

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

### FICHA DE PESQUISA

DADOS GERAIS			
<b>Título do projeto de pesquisa</b>	Descoberta automática de padrões de defeito e detecção automática de falhas em software JavaScript		
<b>Orientando</b>	Charles Mendes de Macedo		
<b>Orientador(es)</b>	Prof(a). Dr(a). Karina Valdivia Delgado		
<b>Semestre no curso, na data do workshop</b>	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input type="checkbox"/> 4º semestre
<b>Qualificação</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: 06/07/2017 <input type="checkbox"/> Realização da qualificação planejada para: dd/mm/aaaa		
<b>Defesa</b>	Prazo máximo para depósito: 29/08/2018    Realização da defesa planejada para: 28/09/2018		
<b>Linha e Área de pesquisa</b>	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input checked="" 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
<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 checked="" type="checkbox"/> [Qualidade de Software]
<b>Publicações associadas ao projeto de mestrado</b>	Publicação aceita no SBSI 2017 (Data de publicação: 05/06/2017) na Trilha Principal, com o título Detecção automática de falhas em software JavaScript: Uma revisão sistemática da literatura, autores Charles Mendes de Macedo, Karina Valdivia Delgado e Igor Scaliante Wiese. (Sem H-Index do Google Scholar. Qualis B2)		

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
<b>Contextualização / motivação</b>	A detecção precoce de defeito ajuda no desenvolvimento de software, fazendo com que a correção seja menos onerosa e a entrega do software passiva de poucas manutenções.
<b>Problema de pesquisa</b>	A maioria dos estudos de detecção automática de erros utilizam alguma lista fixa de defeitos predefinidos que são buscados no código. Contudo, abordagens assim tornam-se obsoletas rapidamente, por causa da limitada quantidade de defeitos catalogados nessas abordagens.
<b>Objetivo geral da pesquisa</b>	O objetivo desta pesquisa é propor uma estratégia de detecção automática de falhas em aplicações JavaScript, com a capacidade de evoluir com o decorrer do tempo. Utilizando estratégia de mineração de dados no repositório público de código fonte (GitHub) aplicando algoritmo de aprendizado de máquina não supervisionado para agrupar em clusters os códigos com padrões de defeitos comuns.
<b>Trabalhos relacionados</b>	A estratégia proposta por <i>HANAM, Q.; BRITO, F.; MESBAH, A. Discovering bug patterns in javascript</i> usa algoritmo de aprendizado de máquina não supervisionado para agrupar em clusters os códigos com padrões de defeitos comuns, que são extraídos do repositório público de código fonte.  Em <i>OCARIZA, F. S. On the detection, localization and repair of client-side JavaScript faults</i> , a ideia principal é identificar regras (características) comuns dos códigos escritos por desenvolvedores e caso sejam identificadas violações destas regras, o código é considerado um possível defeito. Contudo, esse estudo apresentou apenas 19% de precisão de sobre todos os códigos indicados como inconsistentes.
<b>Proposta para solução</b>	Está sendo realizado a mineração de dados no repositório público de código fonte para extrair as características dos padrões de defeitos dos códigos, armazena-las na base de dados para depois realizar a clusterização dos defeitos. Desta forma, será possível identificar os padrões de defeitos e as correções mais comuns.
<b>Dados</b>	Serão realizadas coletas de códigos no repositório público de código fonte, chamado GitHub. Além dos códigos, serão extraídas informações sobre os possíveis defeitos e correções. A finalidade destas extrações é obter as características dos códigos com defeitos e usa-las na geração de uma base de dados com essas informações.
<b>Validação</b>	Pretende-se validar e avaliar a solução desta proposta comparando os resultados desta estratégia com as abordagens realizados nos trabalhos relacionados, utilizando a mesma base de dados que utilizaram.
<b>Limitações</b>	A limitação pode vir da falta de informações relevantes dos códigos com defeitos no repositório público de código fonte, assim não seria possível identificar novos defeitos dinamicamente.

<b>Resultados esperados</b>	Contribuições científicas: Essa estratégia irá contribuir nos estudos de detecção automática de falhas em sistemas de software que utilizam técnicas de Data Mining e Machine Learning.
	Contribuições tecnológicas: Esta proposta vai ser implementada na ferramenta JsAdvice, que foi desenvolvida pelo autor desta pesquisa e será disponibilizada para a comunidade acadêmica, juntamente com a base de dados e melhorias na ferramenta BugAID do estudo <u>HANAM, O.; BRITO, F.; MESBAH, A. Discovering bug patterns in javascript.</u>

### MÉTODOS DE PESQUISA

(basear-se em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>)

<b>Gênero</b>	<input type="checkbox"/> Pesquisa teórica	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa prática	<input type="checkbox"/> Pesquisa empírica	<input type="checkbox"/> Pesquisa metodológica
<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Pesquisa básica/pura	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa aplicada		
<b>Objetivo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa exploratória	<input type="checkbox"/> Pesquisa descritiva	<input type="checkbox"/> Pesquisa explicativa	<input type="checkbox"/> [outro – escrever]
<b>Abordagem</b>	<input type="checkbox"/> Pesquisa quantitativa	<input type="checkbox"/> Pesquisa qualitativa	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa mista (quali-quant)	
<b>Procedimento técnico principal</b>	<input type="checkbox"/> Pesquisa experimental	<input type="checkbox"/> Pesquisa com <i>survey</i>	<input type="checkbox"/> Pesquisa netnográfica	
	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa bibliográfica	<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Teoria fundamentada em dados ( <i>Grounded theory</i> )	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa documental	<input type="checkbox"/> Pesquisa participante	<input type="checkbox"/> Ciência do projeto ( <i>Design science</i> )	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa <i>ex-post-facto</i>	<input type="checkbox"/> Pesquisa-ação	<input type="checkbox"/> [outro – escrever]	
	<input type="checkbox"/> Pesquisa de levantamento	<input type="checkbox"/> Pesquisa etnográfica		
<b>Técnica(s) / Instrumento(s) de coleta de dados</b>	<input type="checkbox"/> Medição		<input type="checkbox"/> Observação (direta / participante)	
	<input type="checkbox"/> Questionário	<input type="checkbox"/> Formulário	<input type="checkbox"/> Diário de campo / notas de campo	
	<input type="checkbox"/> Entrevista	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Benchmark</i>	<input type="checkbox"/> Análise documental (ou de artefatos)	
	<input type="checkbox"/> Grupos focais		<input type="checkbox"/> [outro – escrever]	
<b>Técnica(s) de análise de dados</b>	Análise quantitativa:		Análise qualitativa:	
	<input checked="" type="checkbox"/> Estatística descritiva		<input type="checkbox"/> Análise de conteúdo	
	<input type="checkbox"/> Estatística inferencial		<input type="checkbox"/> Análise do discurso	
	<input type="checkbox"/> [outro – escrever]		<input type="checkbox"/> [outro – escrever]	

### CRONOGRAMA

	2016												2017												2018															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Estudo da literatura			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Revisão bibliográfica								.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Revisão sistemática								.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Escrita de artigo												.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Definição da proposta							.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Preparo da qualificação										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Exame da qualificação																	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Replicação dos estudos												.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Execução da proposta												.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coleta/obtenção de dados																	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Análise dos dados																	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Validação da proposta																	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Escrita da dissertação																																	.	.	.	.	.	.	.	
Depósito da dissertação																																							×	.

Legenda: • concluído; ° andamento; × a realizar;