

### III Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2016)

#### FICHA DA PESQUISA<sup>i</sup>

DADOS GERAIS					
<b>Título do projeto de pesquisa</b>	Mineração de processos do <i>framework</i> ITIL usando Inteligência Computacional: uma aplicação na gestão de incidentes				
<b>Orientando</b>	Claudio Aparecido Lira do Amaral				
<b>Orientador(es)</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> . Sarajane Marques Peres				
<b>Momento atual</b>	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input checked="" type="checkbox"/> 3º semestre	<input type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre	<input type="checkbox"/> 6º semestre
<b>Qualificação</b>	<input type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: ____/____/____		<input checked="" type="checkbox"/> Qualificação planejada para: 30/10/2016		
<b>Defesa</b>	Prazo máximo para depósito: 05/02/2018			Depósito planejado para: 05/08/2017	
<b>Linha e Área de pesquisa</b>	<input type="checkbox"/> Gestão e desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input type="checkbox"/> Gestão de SI <input type="checkbox"/> Eng. de Software <input type="checkbox"/> IHC		<input checked="" type="checkbox"/> Inteligência de Sistemas: <input checked="" type="checkbox"/> IA <input type="checkbox"/> Rec. de Padrões <input type="checkbox"/> Proc. Gráfico		
<b>Área de aplicação</b>	<input type="checkbox"/> Ambientes Corporativos <input type="checkbox"/> Bioinformática <input type="checkbox"/> Biometria <input type="checkbox"/> Economia	<input type="checkbox"/> Educação <input type="checkbox"/> Educação a Distância <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Jogos	<input type="checkbox"/> Linguagem Natural <input type="checkbox"/> Linguística <input checked="" type="checkbox"/> Processos de Negócio <input type="checkbox"/> Química	<input type="checkbox"/> Redes Sociais <input type="checkbox"/> Robótica <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> [outro – escrever]	
<b>Publicações</b>	Artigo “em elaboração”; Título: Revisão sistemática da literatura: aplicação de mineração de processos na área de tecnologia da informação; Autores: Claudio Aparecido Lira do Amaral; Sarajane Marques Peres; Marcelo Fantinato; Data de submissão planejada: 31/10/2016; Periódico: Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery – Qualis B1.				

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
<b>Contextualização / motivação</b>	A mineração sobre processos operacionais do <i>framework</i> ITIL está, usualmente, restrita a casos concluídos e ao uso de técnicas mais tradicionais na área, o que limita o alcance de resultados otimizados
<b>Problema de pesquisa</b>	Em processos operacionais, prever o tempo de conclusão e os passos que minimizam o custo associado é uma questão em aberto, sobretudo se há alterações e variáveis como recursos, ferramentas ou demandas. O problema então é como melhorar tais previsões diante de cenários dinâmicos como o processo de gestão de incidentes.
<b>Objetivo geral da pesquisa</b>	Identificar padrões do processo de gestão de incidentes, visando a construção de modelos acurados de predição que permitam prever o tempo para conclusão e a sequência de passos que minimizam o custo associado ao processo, a partir da aplicação de técnicas da Inteligência Computacional.
<b>Trabalhos relacionados</b>	Time prediction based on process mining, 2010, W.M.P. van der Aalst et al: apresenta um modelo genérico de predição de tempo restante chamado de “sistema de transições anotadas”. Tell me what's ahead? Predicting remaining activity sequences of business process instances, 2016, Ilya Verenich <i>et al</i> : propõe uma extensão ao trabalho supracitado com técnicas de Inteligência Computacional (Clusterização KNN e Redes Neurais Recorrentes). Time and Activity Sequence Prediction of Business Process Instances, 2016, M. Polato <i>et al</i> : usa o modelo de Aalst, e técnicas de Classificador Naïve Bayes e Regressão por Vetores de Suporte.
<b>Justificativa e relevância</b>	Suporte a processos operacionais é um dos onze itens relevantes listados no Process Mining Manifesto (2011), o qual também defende que a mineração de processos não deve ser restrita a análises off-line, podendo então prover suporte on-line em detecção, predição e recomendação. Assim, a proposição de modelos de predição de comportamento restante para o processo se justifica como um meio para permitir correções e melhorias no processo.
<b>Proposta para Solução</b>	A proposta é utilizar o modelo de “sistema de transições anotadas” para gerar informação básica sobre características temporais em processos de gestão de incidentes - casos passados e em andamento - e construir modelos preditivos baseados em técnicas da Inteligência Computacional que permitam aprendizado <i>on-line</i> .
<b>Dados</b>	O conjunto de dados será obtido a partir da plataforma ServiceNow (proprietária), que implementa os processos do <i>framework</i> ITIL, incluindo o processo de gestão de incidentes. Foi escolhido um cliente dessa plataforma que gera de cinco a sete mil casos mensais de incidentes. Um período de três meses de log de eventos será utilizado.
<b>Validação</b>	A validação será realizada sobre o modelo preditivo. Se aprendizado supervisionado for aplicado usar-se-á curvas ROC e métricas derivadas de matrizes de confusão. Se não supervisionado for aplicado, a validação interna de agrupamento será aplicada. Métricas disponíveis na ferramenta ProM serão ainda analisadas para uso.

<b>Limitações</b>	O modelo preditivo objetivado deverá dar suporte para a correção e melhoria dos processos. No entanto, em relação a correções e melhorias, faz parte deste trabalho apenas um exercício de exemplificação. Não há compromisso com a proposição de métodos para realização de correções e melhorias.
<b>Resultados esperados</b>	Contribuições científicas: A solução pretendida deve ser uma proposta efetiva no desafio de usar mineração de processos para predições <i>on-line</i> no contexto de processos de gestão de incidentes. Contribuições tecnológicas: O <i>framework</i> ITIL é amplamente utilizado na indústria, assim a solução tem o potencial de se transformar em um produto de software com boa aceitação na área de gestão de processos.

<b>MÉTODO DE PESQUISA</b> [para cada item, marque todas as opções adequadas para seu projeto]	
<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 type="checkbox"/> Pesquisa descritiva <input type="checkbox"/> Pesquisa exploratória <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa explicativa <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
<b>Abordagem</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa quantitativa <input type="checkbox"/> Pesquisa qualitativa <input type="checkbox"/> Pesquisa mista (quali-quant)
<b>Procedimento(s) técnico(s)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa experimental <input type="checkbox"/> Pesquisa com <i>survey</i> <input type="checkbox"/> Pesquisa netnográfica <input 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 research</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>Fonte(s) de dados</b>	<input checked="" type="checkbox"/> pesquisa de laboratório <input type="checkbox"/> pesquisa de campo <input type="checkbox"/> pesquisa bibliográfica <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
<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: <input checked="" type="checkbox"/> Estatística descritiva <input type="checkbox"/> Análise de conteúdo <input checked="" type="checkbox"/> Estatística inferencial <input type="checkbox"/> Análise do discurso <input type="checkbox"/> [outro – escrever] <input type="checkbox"/> [outro – escrever]

<b>CRONOGRAMA</b> [altere conforme necessário]																																				
	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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																									
Revisão sistemática				X	X	X	X	X	X	X	X																									
Definição da proposta						X	X	X	X	X	X																									
Execução da proposta												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Coleta/obtenção de dados							X	X	X	X	X																									
Implementações e experimentações								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Análise dos dados										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Validação da proposta									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Preparo da qualificação								X	X	X	X																									
Exame de qualificação										X	X																									
Escrita da dissertação												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Escrita de artigo				X	X	X	X	X	X	X	X													X	X	X										
Depósito da dissertação																																				
(Outros)																																				

<sup>i</sup> Esta ficha é uma adaptação da usada no “VIII Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (WTDSI 2015)” realizado como parte do “XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2015)”