



Universidade Federal do ABC

Universidade Federal do ABC

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TÍTULO DO PROJETO:

**Estudo e Avaliação de Ferramentas de
Monitoramento de Processos em Engenharia de
Software**

Orientador

Aluno

Santo André - Junho de 2022

Resumo do Projeto

A engenharia de software tem evoluído bastante nas últimas décadas primeiramente com a melhora e aperfeiçoamento dos seus processos produtivos e de verificação e validação, e mais recentemente com forte introdução da automação nas diversas etapas dos seus processos.

Este projeto tem como propósito estudar os diversos tipos de processos envolvidos no desenvolvimento de software, desde nos métodos tradicionais como o modelo baseados em ciclo de vida do software até os baseados em produção ágil. Estes processos serão então mapeados em modelos de processos padronizados mais genéricos utilizados na área administrativa, como o BPMN (Business Process Modeling Notation, mantido pelo Object Management Group – OMG responsável pelo padrão UML). O BPMN é uma notação gráfica (diagramas) amplamente utilizada em engenharia de software para modelar processos de negócio para facilitar o gerenciamento, execução e monitoramento de processos. Como resultado, o uso do BPMN no contexto do Desenvolvimento de Software pode melhorar a qualidade e a eficiência da produção de software.

O objetivo do projeto é identificar e avaliar as principais ferramentas de software de modelagem de processos utilizadas na engenharia de software, estabelecendo o nível de integração entre a gestão do processo e o nível de automação do processo de produção e de avaliação do software em si, além da capacidade analítica (ferramentas analíticas) e a capacidade de geração de metadados dos processos envolvidos que possibilitem a avaliação da qualidade e eficiência da produção de software.

Palavras chave: Engenharia de Software, BPMN, ferramentas de modelagem e monitoramento de processos de negócio..

Sumário

1. Introdução	1
2. Objetivos	3
2.1 Objetivos Gerais	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. Metodologia	4
4. Cronograma	5

1. Introdução

A principal motivação deste projeto foi a de pesquisar um método para se avaliar a evolução da qualidade e da eficiência dos processos utilizados na Engenharia de Software, principalmente permitir a comparação entre as diversas formas de desenvolvimento de software em uso atualmente, além de avaliar os efeitos da introdução da automação nos processos produtivos de software.

Para que seja possível a realização de uma avaliação e comparação de processos, é necessário que se estabeleça antes uma métrica objetiva (ou um conjunto de métricas) e uma forma de medição desta métrica (ferramenta). Desta forma, a hipótese deste trabalho é a de que a maioria das metodologias de desenvolvimento de software existentes, desde o modelo clássico do ciclo de vida do software até as metodologias ágeis, possam ser modeladas no nível acima como processos de negócios, onde as diversas etapas e fases das respectivas metodologias de desenvolvimento de software sejam abstraídas como “artefatos” na nomenclatura BPMN, criando-se desta forma, um modelo único que possa ser utilizado como referência para as comparações e avaliações.

O BPMN (Business Process Modeling Notation) é uma notação padronizada criada para modelar e representar processos de negócios. É um padrão aberto com um extenso histórico de desenvolvimento, mantido pela OMG (Object Management Group – a mesma organização responsável pelo padrão UML) e atualmente está na versão 2 [01]. Ambos os padrões UML e BPMN são modelos que podem modelar o desenvolvimento do software. A principal diferença é a de que o UML é orientado a objeto, e portanto, focado na modelagem do produto software, produzindo uma excelente documentação para o software, mas muito pouca informação sobre o processo de produção do mesmo, enquanto que o BPMN é orientado a processo, mais adequado ao domínio dos processos de negócio. Desta forma, o BPMN é de fato o padrão líder adotado na modelagem de processos de negócios atualmente.

Na modelagem de negócios do desenvolvimento de software, os processos são parametrizados por elementos típicos de gerenciamento de recursos tais como: homens-hora (HH), qualificação da equipe, duração do processo, infra-estrutura (físicos, hardware, software, automação, etc), recursos financeiros, além de elementos que permitem estimar o tamanho do projeto, controle da produção (linhas de código produzidas) e controle da qualidade (número de falhas encontradas, quantidade de retrabalho e recodificação, duração da resolução da falha, etc).

Historicamente, a Engenharia de Software evoluiu inicialmente através de propostas de modelagem de software, com a consolidação da modelagem orientada a objetos. Posteriormente, evoluiu para o desenvolvimento de metodologias que agilizavam e flexibilizavam o processo de desenvolvimento do software, como as metodologias ágeis. Ao longo deste desenvolvimento, os processos de desenvolvimento foram sendo automatizados, com o uso de ferramentas de software que facilitavam o seu desenvolvimento, documentação e testes, como por exemplo, o Rational da IBM. Em paralelo, os modelos de gerenciamento de processos, que são utilizados na área administrativa em geral, foram sendo padronizados e automatizados. Um exemplo é o caso de sucesso brasileiro do software de gestão de workflow Pipefy. Atualmente, existem ferramentas como o jBPM [04] que além de gerarem graficamente os diagramas do modelo de negócios segundo o padrão BPMN, eles podem gerar também o código executável do software que controla em tempo real a execução do workflow. A tendência atual é a integração das ferramentas de modelagem do desenvolvimento do software com as ferramentas de modelagem dos processos de negócios [02] [03].

Existem inúmeras soluções abertas e de mercado já existentes tanto na modelagem de desenvolvimento de software como na modelagem de processos de negócios.

A nossa proposta envolve a pesquisa e avaliação destas ferramentas para verificar a viabilidade de se utilizar o padrão BPMN para analisar e avaliar diferentes metodologias de desenvolvimento de software sob o aspecto de eficiência e qualidade. Inclui-se nesta pesquisa, os estudos das ferramentas automatizadas de gestão de workflow baseadas no BPMN e a determinação dos parâmetros (métricas) que poderão ser utilizados para esta análise e avaliação.

2. Objetivos

2.1 Objetivos Gerais

O projeto visa pesquisar e avaliar as principais ferramentas de software de modelagem de processos de negócios baseados no BPMN utilizadas na engenharia de software, propondo parâmetros e métricas que possam ser utilizadas nesta avaliação.

2.2 Objetivos Específicos

Visando atingir o objetivo principal, alguns objetivos específicos são necessários, entre eles:

- Levantamento bibliográfico para um embasamento teórico de modelagem na Engenharia de Software e em Processos de Negócios.
- Levantamento de ferramentas utilizadas em modelagem na Engenharia de Software e em Processos de Negócios, o seu nível de automação e integração.
- Estudo e análise dos potenciais parâmetros e métricas de avaliação de processos em Engenharia de Software
- Desenvolver exemplos de processos de desenvolvimentos de software para serem utilizados nas simulações e testes de ferramentas de modelagem de desenvolvimento de software e modelagem de processos de negócios.
- Realizar testes, ensaios e caracterizações do uso das ferramentas de modelagem. Avaliação de funcionalidade, usabilidade e desempenho das ferramentas.
- Elaboração de relatórios e documentação técnica.

3. Metodologia

A seguir têm-se as etapas da metodologia para o desenvolvimento do projeto:

- O levantamento bibliográfico será dado principalmente através da leitura de livros, artigos, teses, sites e projetos já existentes, sendo esta etapa iniciada no começo do projeto e continuada durante todo o projeto.
- Levantamento das ferramentas de desenvolvimento de software. Levantamento de ferramentas de modelagem de processos de negócios, baseados em BPMN.
- Avaliação das ferramentas quanto à: aderência ao padrão BPMN, nível de automação e facilidade de uso, grau de integração com modelagem de desenvolvimento de software (ou avaliação da possibilidade de integração)
- Levantamento dos principais parâmetros de gestão (métricas de avaliação dos processos) gerados pelas ferramentas de modelagem de processos de negócios.
- Preparação e testes em condições reais das ferramentas. Preparação e geração de exemplos para a execução de simulações em condições reais nas ferramentas.
- Organização e tabulação dos resultados obtidos das análises e avaliações.
- Avaliação e revisão do projeto identificando se os objetivos (geral e específicos) foram atingidos, executando correções finais.
- Participação em reuniões semanais de avaliação do andamento do projeto.
- Documentação detalhada sobre as atividades e o desenvolvimento do projeto feito através de relatórios periódicos. Esta etapa será executada ao longo de todo o restante do projeto.
- Elaboração dos relatórios parciais e final do projeto.

4. Cronograma

O cronograma pode ser visualizado na Tabela 1, que separa as atividades por mês.

- **Agosto - Dezembro/2022:** levantamento bibliográfico e de ferramentas de modelagem. Leitura, análise e organização.
- **Outubro/2022 - Fevereiro/2023:** Avaliação das ferramentas. Levantamento dos parâmetros de gestão.
- **Janeiro - Abril/2023:** Preparação e testes.
- **Março - Julho/2023:** Análise e organização dos resultados.
- **Agosto/2022 – Julho/2023:** Elaboração dos Relatórios e documentação técnica.

Algumas atividades podem precisar ser desenvolvidas em conjunto com outras.

Tabela 1: Cronograma mensal das atividades

Atividade / Descrição	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
<i>Levantamento Bibliográfico</i>	X	X	X	X	X							
<i>Avaliação das ferramentas</i>			X	X	X	X	X					
<i>Preparação e testes</i>						X	X	X	X			
<i>Análise dos resultados</i>								X	X	X	X	X
<i>Elaboração de Relatórios</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

5. Referências

- [01] Business Process Model And Notation (BPMN) Specification. Version 2.0, Object Management Group – OMG, January 2011. Disponível para download em: <https://www.bpmn.org/>
- [02] Martino, B., Esposito, A., Nacchia, S. and Maisto, S. Semantic annotation of BPMN: current approaches and new methodologies. In Proceedings of the 17th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (Brussels, Belgium --- December 11-13, 2015). iiWAS' 2015. ACM, New York, NY, 204--209
- [03] Odeh, Yousra. BPMN in Engineering Software Requirements: An Introductory Brief Guide. ICIME 2017: 2017 9th International Conference on Information Management and Engineering Barcelona Spain October 9 - 11, 2017, ACM, New York, NY, p11-16. DOI. 10.1145/3149572.3149584.
- [04] **jBPM**. Wikipedia. <https://pt.wikipedia.org/wiki/JBPM>. Acessado em Maio de 2022