

# Desenvolvimento de microsserviços a partir de modelos de processos de negócio em BPMN

Fabiana Pupin Masson Caravieri

Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo  
Jales/SP, Brasil  
fabiana.caravieri@fatec.sp.gov.br

Hilda Carvalho de Oliveira

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Rio Claro/SP, Brasil  
hilda.carvalho@unesp.br

**Resumo** — Este trabalho objetiva apresentar resultados parciais de um processo sistematizado para o desenvolvimento de microsserviços a partir de modelos de processos de negócio em BPMN. Para isso, devem ser consideradas heurísticas para extração dos requisitos. A intenção é compor um sistema para gerenciamento de processos de negócio, conhecido como BPMS, dedicado aos modelos de processos de negócio da organização. O processo sistematizado deve considerar modos e ambientes para integração e execução desses microsserviços, considerando certos critérios de desempenho.

**Área:** Sistemas de Informação.

## I. INTRODUÇÃO

Na abordagem de gerenciamento de processos de negócio, conhecida como BPM (*Business Process Management*), os modelos de processos de negócio organizam e documentam atividades e eventos para o desenvolvimento de serviços ou produtos, com uma modelagem de ponta a ponta. De modo geral, BPM visa integrar as estratégias e objetivos de uma organização com as expectativas e necessidades dos clientes [1].

Em relação ao desenvolvimento de soluções de softwares para automatização de processos nas organizações, modelos de processos de negócio têm auxiliado engenheiros de software a se aproximarem mais do ambiente de negócios. Na literatura, há trabalhos que mostram que se pode extrair requisitos funcionais e não funcionais do software a partir dos modelos de processos de negócio, para auxiliar a elaboração do documento de especificação de requisitos. Alguns desses trabalhos consideram modelos na notação BPMN (*Business Process Management Notation*), como, por exemplo, [2], [3] e [4].

Assim, modelos de processos de negócio têm colaborado para mitigar as lacunas de comunicação técnica que há entre os profissionais da área de negócios e os da área de Tecnologia da Informação (TI). A aproximação entre essas duas áreas tem sido contextualizada na abordagem “BizDevOps” (*Business, Development and Operations*) [5], que faz parte do segmento recente da Engenharia de Software chamado “Engenharia de Software Contínua”. Essa abordagem envolve princípios associados a metodologias ágeis e desenvolvimento “enxuto” (*Lean*), onde o sistema continua em execução quando é realizada alguma alteração em uma parte. Dessa forma, o ciclo de vida do software se torna um processo contínuo, desde a fase de planejamento até a entrega [6].

Na Engenharia de Software Contínua, sistemas baseados na arquitetura de microsserviços vêm sendo utilizados para

automatização dos processos organizacionais. Isso se contrapõe aos sistemas grandes e complexos com arquitetura monolítica [7] normalmente utilizados, mesmo quando se utiliza arquiteturas orientadas a serviços ou SOA (*Service Oriented Architecture*). Os microsserviços promovem uma continuidade do ciclo de vida do software, já que uma aplicação baseada na arquitetura de microsserviços é formada por várias unidades de softwares autônomas, onde cada parte pode ser independentemente implantada e escalada [7].

Por outro lado, sistemas para gerenciamento de processos de negócio, conhecidos como BPMSs (*Business Process Management Systems*), são desenvolvidos para serem utilizados por variadas organizações, em diferentes contextos [8]. Logo, são sistemas de caráter genérico e requerem esforço considerável para serem configurados para atenderem às demandas específicas de uma organização. Mesmo que sejam projetados com orientação a serviços, esses sistemas têm sido construídos de forma monolítica.

Assim, este trabalho segue a direção de se utilizar microsserviços para se construir BPMSs dedicados e ajustados às necessidades da organização. Para isso, a proposta é implementar um processo sistematizado que oriente a automatização das atividades dos modelos de processos de negócio em BPMN de uma organização por meio de microsserviços.

## II. CONCEITOS E TÉCNICAS

A notação BPMN, atualmente mantida pelo Consórcio OMG (*Object Management Group*), foi desenvolvida pelo grupo BPMI (*Business Process Model Initiative*) em 2004. Em 2013 foi definida como um padrão internacional de modelagem de processos de negócio por meio da norma ISO/IEC 19510 [9].

A especificação de BPMN não padroniza a documentação textual. Assim, cada ferramenta de modelagem define uma maneira de documentar os elementos gráficos de BPMN. A documentação pode ser visualizada em diferentes formatos: imagens, textos ou arquivos de metadados (utilizados para troca de informações entre as ferramentas de modelagem).

Geralmente, modeladores em BPMN possuem recursos de importação e/ou exportação para XPD (XML *Process Definition Language*). Isso possibilita a portabilidade dos modelos de processos de negócio em algum grau, pelo menos quanto à parte gráfica padrão [3].

Para extrair requisitos funcionais e não funcionais automaticamente a partir de modelos de processos de negócio

em BPMN, este trabalho utiliza o sistema SPRD (*Software Requirements from Process Definitions*) [2]. Utilizando um conjunto de heurísticas de requisitos, o sistema SRPD gera partes do documento “Especificação de Requisitos do Software” (ERS), incluindo casos de uso e diagramas em UML (*Unified Modeling Language*).

Sistemas para gerenciamento de processos de negócios (BPMSs) vêm ganhando destaque no cenário de negócios, pois garantem que os processos sejam efetivamente executados como modelados. Podem ser vistos como suítes de sistemas para modelagem de ponta a ponta, execução, controle e monitoração dos processos em tempo real [8].

A abordagem BizDevOps incentiva o trabalho conjunto das equipes de negócio, de operações e de desenvolvimento de software [5]. Desse modo, a equipe de negócios define os requisitos e trabalha diretamente com os desenvolvedores para definirem as prioridades de entregas mais rápidas de software. Essa integração contribui para o melhor atendimento às demandas dos usuários e com custos menores [10]. A relação entre os desenvolvedores e a equipe de operações (“DevOps”) auxilia o gerenciamento do lançamento de novas versões, visando entregas de modo ágil e contínuo [10].

Microserviços têm ganho destaque na Engenharia de Software Contínua, pois proporcionam facilidade de manutenção de códigos (alta escalabilidade) e contribuem para aumentar a produtividade e a velocidade do desenvolvimento do software [11]. Os microserviços facilitam o gerenciamento de aplicações, de maneira a minimizar as dificuldades de controle dos sistemas [12]. De modo geral, propiciam condições para uso de flexível de novas tecnologias, como ferramentas de contêineres, por exemplo.

### III. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho envolveu, inicialmente, levantamentos bibliográficos sobre modelos de processos de negócio, incluindo padrões e notações. Foram realizados estudos e experimentos práticos com sistemas modeladores de processos de negócio, com ênfase no Bizagi Modeler, incluindo importação e exportação para XPDL.

Plataformas de computação em nuvem, visualização, containerização, gerenciamento de configuração e infraestrutura foram averiguadas para identificar qual delas melhor se adapta a ideia deste trabalho.

Foram feitos ajustes no sistema SRPD [2] usando um conjunto de heurísticas de requisitos específicas para microserviços, definidas neste trabalho. Tais ajustes contribuíram para gerar um documento de requisitos, em conformidade com a norma ISO/IEC/IEEE 29148:201, para cada atividade de um modelo de processo de negócio.

Para estudos de caso, serão considerados modelos de processos de negócio reais, com boas práticas de documentação, como os já utilizados por [1] e [2]. Desse modo, será possível avaliar os resultados com a equipe de negócios local.

## IV. RESULTADOS PRELIMINARES

Até o momento, foram realizadas adaptações na ferramenta SPRD, com adição de novas heurísticas definidas especificamente para microserviços. Vários testes foram executados até o momento para avaliação das heurísticas. Também foram realizados testes no software de containerização Docker, com a finalidade de avaliar o comportamento de aplicações neste ambiente.

Os modelos de processos em BPMN selecionados foram exportados para XPDL e submetidos ao sistema SRPD já adaptado com a adição das novas heurísticas para microserviços. Como resultado, o documento de especificação de requisitos gerado contemplou informações próprias para o desenvolvimento de microserviços, relativamente a cada atividade de um modelo de processo de negócio. O próximo passo é a implementação, testes e integração dos microserviços, compondo um BPMS dedicado, ou seja, específico para o modelo de processo de negócio de uma organização.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um BPMS composto por microserviços pode ser uma solução econômica e viável às organizações que buscam a execução controlada de seus processos de negócio, de uma maneira diferenciada e dedicada, sem uso de sistemas monolíticos.

## REFERÊNCIAS

- [1] ABPMP - Association of Business Process Management Professionals. BPM CBOK V3.0: Guia para o gerenciamento de processos de negócio. 1. ed. Brasil. 2013.
- [2] F. A. Nogueira. “Levantamento e Especificação de Requisitos de software utilizando modelos de processos de negócio”. Dissertação de Mestrado (PPGCC). Unesp, Rio Claro, 2017.
- [3] L. R. Figueiredo. “Mapeamento de modelos de processos de negócio para ontologias, incluindo sistema de consultas”. Dissertação de Mestrado (PPGCC). Unesp, Rio Claro, 2018.
- [4] A. S. Bitencourt; , d. M. B. Paiva; m. I. Cagnin. Elicitação de requisitos a partir de modelos de processos de negócio em BPMN: uma revisão sistemática. 2016. In: XII Brazilian Symposium on Information Systems, Florianópolis, Brasil.
- [5] B. Fitzgerald; K. J. Stol. Continuous software engineering: A roadmap and agenda. The Journal of Systems and Software, Amsterdã, v. 123, p. 176–189. Jan. 2017.
- [6] J. Bosch. Continuous Software Engineering: An Introduction. Springer International Publishing Switzerland. 2014.
- [7] S. Newman. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. O'Reilly Media: Estados Unidos. 2015.
- [8] W. Van Der Aalst.; M. Adams.; A. Hofstede; N. Russell. Modern Business Process Automation. 2010. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [9] OMG - Object Management Group. Business Process Model and Notation (BPMN). 2013.
- [10] P. Forbrig. Use cases, user stories and BizDevOps. CRE'18, Workshop at REFSQ, Holanda. 2018.
- [11] S. Newman. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. O'Reilly Media: Estados Unidos. 2015.
- [12] R.V. O'connor; P. Elger; P. M. Clarke. Continuous software engineering - A microservices architecture perspective. Journal of software evolution and process. v. 29, p. 1866. 2017.