

Elicitação de Requisitos a partir de Modelos de Processos de Negócio e Modelos Organizacionais: Uma pesquisa para definição de técnicas baseadas em heurísticas

Marcos A. B. de Oliveira¹, Sérgio R. C. Vieira^{1,2}, Davi Viana dos Santos¹,
Sabrina Marczak³, Tayana Conte¹

¹USES – Grupo de Pesquisa em Usabilidade e Engenharia de Software
Instituto de Computação, Universidade Federal do Amazonas (UFAM) Manaus-AM, Brasil

²Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI) Manaus-AM,
Brasil

³Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Porto Alegre, Brazil

¹{mabo, tayana, davi.viana}@icomp.ufam.edu.br, ²sergio.vieira@fucapi.br,
³sabrina.marczak@pucrs.br

Resumo. A modelagem de processos de negócios e a modelagem organizacional são abordagens para representação de processos e outros elementos que caracterizam contextos empresariais. Ambas as modelagens podem ser fontes importantes de requisitos. Este trabalho descreve o andamento de uma pesquisa sobre a definição de duas técnicas baseadas em heurísticas para elicitação de requisitos a partir de modelos de processos de negócios em *Business Process Modeling Notation* e modelos organizacionais em *Enterprise Knowledge Development*. Com esta proposta, espera-se apoiar a indústria de software no desenvolvimento eficaz e adequado de aplicações que sirvam aos propósitos da organização onde o software irá operar.

Palavras-chave: Técnicas de Elicitação de Requisitos, Modelagem Organizacional, Modelagem de Processos de Negócio, Heurísticas.

1 Introdução

Uma das formas de obter a qualidade do produto de software é realizar o seu desenvolvimento buscando entender claramente o domínio do negócio, considerando os processos de negócio e a compreensão do ambiente organizacional como fontes relevantes para a elicitação de requisitos [1]. O uso de modelos que descrevem os processos de negócios e o contexto de uma organização agrega benefícios para o desenvolvimento de software, tais como: (i) os requisitos passam a refletir as necessidades do negócio; (ii) baixo número de redundâncias de requisitos e (iii) o desenvolvimento do software passa a ser guiado pela necessidade do negócio [2].

Em cada organização, os processos de negócios apresentam características próprias e, por esta razão, é importante dar atenção à modelagem desses processos, explorando as razões e intenções que motivam os diversos componentes do universo organizacional. No entanto, abstrair o contexto de uma organização pode não ser um

trabalho trivial. Portanto, antes de se executar este procedimento, é necessário ter a plena certeza de que a organização se conhece, que entende o seu próprio funcionamento, seus recursos e suas limitações.

A Modelagem Organizacional é um processo onde um modelo empresarial integrado é criado, descrevendo uma empresa específica de várias perspectivas diferentes, como: processos, informações, recursos, pessoal, objetivos e restrições de diversos tipos de organização [3]. Diferentemente da Modelagem de Processos de Negócio que se detém somente aos elementos componentes dos processos que integram a cadeia funcional do negócio.

Tanto os modelos criados pela Modelagem Organizacional quanto os modelos criados pela Modelagem de Processos de Negócios são fontes de informação relevantes. Ambos devem ser considerados na eliciação de requisitos durante o desenvolvimento de novas aplicações ou evoluções de sistemas computacionais.

Este trabalho apresenta uma pesquisa que tem como objetivo a definição de duas técnicas para eliciação de requisitos a partir de modelos organizacionais e modelos de processos de negócios, as técnicas denominadas REMO e REMO-EKD. A técnica REMO (*Requirements Elicitation oriented by business process MOdeling*) [2] propõe heurísticas para apoiar a identificação de requisitos funcionais, não-funcionais e regras de negócio a partir de modelos de processos de negócios descritos em *Business Process Modeling Notation* (BPMN). A técnica REMO-EKD apoia a extração de requisitos a partir de modelos organizacionais descritos usando a metodologia *Enterprise Knowledge Development* (EKD).

As próximas seções do artigo estão organizadas da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os objetivos da pesquisa. A Seção 3 descreve as contribuições científicas a serem alcançadas. A Seção 4 descreve as conclusões. Por fim, a Seção 5 expõe os trabalhos em andamento e futuros.

2 Objetivos da pesquisa

A Modelagem de Processos de Negócio consiste na formalização das atividades de uma organização, capturando o contexto em que estes processos são executados. A notação BPMN é um padrão sugerido pelo *Object Management Group* (OMG) para orientar a modelagem de processos. A BPMN permite a identificação das atividades, os fluxos de tarefas e os controles de dependências [1].

Algumas abordagens de eliciação de requisitos propõem utilizar os modelos de processos de negócios para identificar as funcionalidades que um software deve possuir [2]. Porém, além das funcionalidades, faz-se necessário identificar os demais requisitos (não-funcionais) e regras de negócio que refletem as reais necessidades para automatizar os processos. Por essa razão, foi elaborada a técnica REMO, para apoiar a identificação de requisitos funcionais, não-funcionais e regras de negócio a partir dos modelos de processos. A técnica REMO propõe o uso de heurísticas para análise de diagramas de processos de negócios modelados em BPMN. Requisitos de software são extraídos a partir da análise guiada pelas heurísticas que compõem a técnica. A abordagem empregada utiliza a modelagem de processos de negócios para compreender o contexto no qual o software irá funcionar, antes mesmo de identificar as funcionalidades [2].

No entanto, a técnica REMO se aplica somente para organizações que utilizam BPMN para realizar modelagem de negócios [2]. Desta forma, esta abordagem pode ficar limitada em termos de abrangência de utilização, pois existem outros modelos com informações importantes sobre o cenário da organização. Com o intuito de agregar outras formas de modelagem, optou-se por realizar uma adaptação da REMO para modelagem organizacional em EKD.

A EKD é uma abordagem que fornece uma maneira sistemática e controlada de analisar, entender, modelar e documentar uma empresa e seus componentes, usando Modelagem Organizacional [3]. É composta por seis diferentes modelos (Modelo de Objetivos, Modelo de Regras de Negócio, Modelo de Conceitos, Modelo de Processos de Negócio, Modelo de Atores e Recursos, Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos). Esses modelos descrevem a organização em aspectos determinados e complementares. Esta abordagem foi selecionada devido a sua relevância na literatura nos últimos dez anos, além de apresentar modelos com múltiplas visões. Para apoiar a elicitação de requisitos de software a partir dos diferentes modelos organizacionais em EKD, foi proposta uma nova técnica, a REMO-EKD. Da mesma forma que a técnica REMO, a REMO-EKD propõe heurísticas para análise de cada componente dos modelos EKD, apresentando instruções sobre como identificar possíveis requisitos funcionais, requisitos não-funcionais ou regras de negócio relacionados.

3 Contribuições Científicas

A técnica REMO foi avaliada e evoluída através de uma metodologia baseada em experimentação [1]. Os resultados quantitativos dos estudos experimentais apontaram que o uso da técnica REMO contribui para a identificação de requisitos adequados ao contexto dos processos de negócios [2]. A Tabela 1 apresenta parte dos resultados obtidos no segundo estudo experimental da técnica REMO com relação ao indicador de adequação dos requisitos.

Tabela 1. Resultados quantitativos do segundo estudo envolvendo a técnica REMO [2].

Medida	Grupo Tradicional	Grupo Técnica REMO
Requisitos Identificados	339	330
Falsos Positivos	95	56
Média de Adequação dos Requisitos	77,15%	84,39%

Deste modo, a técnica torna-se relevante para o desenvolvimento de software, evitando a aplicação de esforços dos analistas de sistemas em encontrar requisitos inadequados (falso-positivos).

Através da análise de informações qualitativas, a técnica foi evoluída buscando tornar mais fácil sua aplicação. A versão 2 da técnica REMO contempla um conjunto de nove heurísticas, classificadas de acordo com o tipo de requisito que se espera identificar: RF (requisito funcional), RNF (requisito não-funcional) ou RN (regra de negócio). A Fig. 1 mostra parte das Heurísticas da Técnica REMO versão 2.




ELEMENTOS	HEURÍSTICAS	INSTRUÇÕES
 Tarefa	H1 – Atividades / Tarefas do Processo	RF → Transforme em um requisito funcional (RF), caso a atividade/tarefa possa / deva tomar-se uma ação do sistema; RNF → Descreva como um requisito não-funcional (RNF), caso a atividade / tarefa possua restrições para ser realizada.
 Gateway ou Decisão	H2 – Condições de Decisão	RF → Verifique se é necessário descrever um ou mais RF, a partir da condição identificada. RN → Identifique qual/quais regras de negócios (RN) podem ser atendidas, relacionada ou não ao requisito.
 Evento de Mensagem	H3 – Eventos de Mensagens / Comunicados	RF → Verifique se é necessário descrever o envio da mensagem como um RF. RNF → Para cada mensagem que deverá ser exibida pelo sistema verifique se é necessário descrever um RNF para o seu tempo de resposta.

Fig. 1. Exemplos de Heurísticas da Técnica REMO (v2) [2].

A técnica REMO-EKD está na fase de definição inicial e ainda não foi avaliada experimentalmente. Sua versão inicial compreende dez heurísticas. Cada heurística é composta por três informações: (i) componente ou componentes do conjunto de modelos EKD a que se aplica; (ii) a descrição da heurística; e, (iii) instruções de como extrair requisitos funcionais, requisitos não-funcionais ou regras de negócio da informação expressada pelo componente.

A aplicação das heurísticas ocorre da mesma forma que na técnica REMO: a partir de um modelo em EKD, observa-se determinado componente no diagrama e julga-se, de acordo com a heurística referente ao tipo de componente. Se a descrição do componente expressa um requisito de software, segue-se as instruções da heurística para extração do requisito. A Tabela 2 apresenta a definição de uma das heurísticas propostas. A Fig. 2 apresenta um exemplo de aplicação da heurística H01.

Tabela 2. Heurística H01 da técnica REMO-EKD.

Componentes	Heurística	Instruções
Objetivo; Oportunidade;	H01: Objetivos <i>Expressa objetivos a respeito do negócio ou desejos individuais ou organizacionais a alcançar [3]. Pode ser automatizado por funções ou contemplado por características que o sistema irá possuir.</i>	RF → Extrair um ou mais requisitos funcionais caso o objetivo/oportunidade apresente uma funcionalidade do sistema; e/ou RNF → Extrair como um requisito não funcional caso o objetivo/oportunidade apresente uma restrição desejável pela organização para o sistema;

As outras heurísticas da técnica REMO-EKD se aplicam aos seguintes componentes dos modelos EKD: problemas, restrições, regras, processos, processos externos, dados, atores e recursos. Como todos os modelos EKD são inter-relacionados, optou-se por definir heurísticas por componentes e não por modelos específicos. Desta forma, as heurísticas podem ser aplicadas independentemente dos modelos criados.

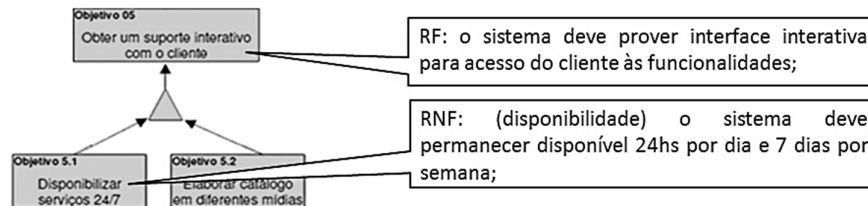


Fig. 2. Exemplo de aplicação da heurística H01

4 Conclusões

O contexto dos processos de negócio ou da organização pode ser importante fonte de requisitos. A modelagem de processos de negócio reflete o contexto onde os processos são executados. A modelagem organizacional é utilizada como técnica para representar e entender a estrutura e comportamento das organizações. Esta descrição é útil no processo de elicitação de requisitos, pois colabora para o entendimento do negócio, um ponto de grande discussão na prática da Engenharia de Software.

As técnicas apresentadas neste trabalho buscam incluir os modelos de processo de negócio e modelos organizacionais no processo de elicitação de requisitos. Essas técnicas utilizam heurísticas para apoiar a extração de requisitos a partir dos modelos abordados. Em outras palavras, as heurísticas guiam o analista na identificação dos requisitos, baseando-se nos propósitos dos componentes dos modelos.

As técnicas REMO e REMO-EKD objetivam contribuir para uma melhor qualidade dos requisitos, permitindo que o analista de sistema possa identificar requisitos mais adequados ao contexto dos processos de negócios e da organização, respectivamente. A técnica REMO-EKD é uma adaptação da técnica REMO, onde se expandiu o alcance das heurísticas para compreender organizações que utilizem o método EKD para modelagem de seus objetivos e atividades.

Espera-se que o conjunto de técnicas apresentado auxilie a indústria de software a fazer uso de diferentes tipos de modelagem de processos como uma fonte de informação relevante para o desenvolvimento de software, a fim de obter produtos de software com maior qualidade.

5 Trabalhos futuros e em andamento

Atualmente a técnica REMO-EKD está sendo avaliada experimentalmente para verificar a viabilidade em relação à eficácia e adequação. Estes são os mesmos indicadores utilizados nos estudos experimentais aos quais a técnica REMO foi submetida [2]. Após a finalização do estudo, algumas sugestões de mudança podem ser verificadas. Essas mudanças visam aperfeiçoar a técnica em relação à elicitação de requisitos em modelos EKD e à especificação precisa dos mesmos.

Sobre a técnica REMO, ela foi evoluída para uma terceira versão. Os resultados do segundo estudo experimental apontaram questões que devem ser consideradas ao realizar a elicitação de requisitos a partir de modelos de processos de negócio [1].

Esta terceira versão será avaliada experimentalmente para verificar sua aplicação no contexto industrial.

Referências

1. Vieira, S., Viana, D., Nascimento, R., Conte, T. Using Empirical Studies to evaluate the REMO Requirement Elicitation Technique. Proc. 24th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, Redwood City, CA, USA, 2012, pp. 33-38.
2. Vieira, S. Viana, D., Nascimento, R., Conte, T. Avaliando uma Técnica para Extrair Requisitos a partir de Diagramas de Processos de Negócios através de Estudos Experimentais. Anais do CLEI-IS – Simpósio Latino-Americano sobre Engenharia de Software. Medellín, Colômbia, 2012.
3. Bubenko, J.R., Stirna, J., Brash, D. EKD User Guide, Dept. of Computer and Systems Sciences. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2001.