

6. Considerações Finais

Neste capítulo apresentamos as conclusões que foram feitas nesta dissertação. Estas conclusões são apresentadas em três 4 seções: Lições Aprendidas, Trabalhos Relacionados, Contribuições e Trabalhos Futuros.

6.1.Lições Aprendidas

Durante o desenvolvimento deste trabalho, bem como a construção do estudo de caso notamos alguns pontos importantes que contribuíram para o aprendizado de lições e assim como a confirmação de lições já difundidas. Abaixo listamos algumas das principais lições aprendidas:

- **A Importância da Construção de Modelos para as Organizações.**

A existência de modelos que representam o Udl da organização possibilitam uma abstração da realidade. Desta forma, conseguimos “enxergar” e conhecer melhor a organização. Além disto, com os modelos, permitimos que todos os indivíduos que fazem parte da organização, consigam, de maneira simples e organizada, conhecer os objetivos, os processos, atividades, vocabulário da organização, permitindo, desta forma, que todos conheçam de maneira única a organização.

Os modelos são fontes de conhecimento da organização e foi a partir destas fontes que desenvolvemos o método que auxilia o trabalho da elicitação de requisitos fornecendo ao engenheiro de requisitos um conjunto de informações sobre o Udl, que servem de base para a definição dos requisitos.

- **Os Modelos Permitem Maior Facilidade na Transmissão do Conhecimento**

Utilizando os modelos, torna-se mais fácil a “passagem” de conhecimentos da organização. Por exemplo, no caso de necessidade de substituição de um funcionário ou, até mesmo, numa mudança de função dentro da organização, a utilização dos modelos torna a tarefa de transmitir o conhecimento mais fácil e eficiente, na medida em que apresenta uma abstração da realidade para o indivíduo.

Observamos, durante a construção do estudo de caso, a facilidade de comunicação através da utilização dos modelos. Estes, permitiram uma compreensão única sobre os conhecimentos da organização através de uma troca de informações eficaz entre o entrevistado e o entrevistador.

- **A Integração dos Modelos Proporciona uma Nova Visão de Conhecimentos**

O resultado do método, com os modelos integrados, proporciona a descoberta de novos conhecimentos, que são obtidos através de visões compartilhadas dos modelos. Estas visões permitem visualizar informações que só seriam visualizadas com a integração dos conhecimentos dos modelos.

Estas visões são exibidas nos passos de método apresentados no capítulo 4 e o conhecimento gerado, bem como a contribuição de cada visão também, apresentada neste capítulo, no item contribuições de cada um dos passos do método.

6.2.Trabalhos Relacionados

Existem outras propostas de integração de modelos como o EM – Enterprise Modelling [Bubenko 99], apresentado na seção 4.3.1, no entanto, nossa proposta utiliza o conceito de ontologia que tem por objetivo um conhecimento mais profundo do objeto de modelagem. Através do mapeamento de relações de hierarquia, parte-de entre as entidades mapeadas, descrição das entidades através de seus atributos, tipo e cardinalidade de relacionamento com outras entidades. Propiciando, desta forma, um conhecimento mais detalhado do Udl do que o obtido pelo CM (Conceptual Model) de EM.

Também existem propostas que modelam a ontologia do negócio, incluído os processos que o compõem, como por exemplo [Osterwalder 04], contudo esta proposta nos proporciona uma visão estática do negócio diferente da nossa proposta com workflow.

Existe também um modelo de processo para desenvolvimento de software o SPEM (Software Process Engineering MetaModel) da OMG [OMG 07] [Genvigir 03], que utiliza Uml para apresentar a modelagem do processo. Em dois pontos este modelo diferencia-se do apresentado neste trabalho. Primeiro que ele foi desenvolvido com foco em mapear processos para desenvolvimento de software, assim como o RUP, sendo um meta modelo de onde devem ser instanciado processo para empresas de desenvolvimento de software, enquanto o nosso trabalho tem foco em modelagem processos de negócio em geral, por exemplo processos de contabilidade, marketing, matrícula em universidade entre outros, sendo a partir desse modelo gerados os requisitos do software que poderá ser desenvolvido utilizando o SPEM, por exemplo.

Outro ponto em que se diferenciam os métodos é que um apresenta-se com um único processo para construção do modelo (SPEM) enquanto o outro tem dois processo distintos para construção de dois modelos (nosso trabalho). A vantagem de possuir dois processos distintos é o fato de poder contrapor os modelos gerados e com isso obter maior facilidade em visualizar inconsistências entre os modelos e desta forma tentar atingir maior completeza no entendimento do Udl, bem como obter modelos mais completos e consistentes com o Udl.

Uma outra proposta semelhante a do nosso trabalho é WFMC (Workflow Management Coalition) que também propõem a construção de um workflow para representar o processo de negócio, possuindo características semelhantes, como a hierarquia de atividades. Porém a grande diferença entre ambos é em relação ao “conhecimento do Udl”. O WFMC não contempla na modelagem do processo a etapa de conhecer o Udl, ou seja, parte do pré-suposto que o “modelador” do processo conhece o Udl e portanto conhecendo o negócio da organização esta apto a modelar seus processo, diferente do nosso trabalho, que utiliza a ontologia do domínio para especificar o Udl.

Outras propostas são de extensões de linguagens, como OWL-S (<http://www.daml.org/services/owl-s/>), esta linguagem tem como característica possibilidade de modelar a ontologia e o modelo de processo conjuntamente, ou seja, é uma linguagem unificadora. Nossa proposta difere dessa visão unificadora. Visamos explorar a redundância de diferentes modelos com diferentes perspectivas para que um processo de verificação bem definido possa gerar retro-alimentações no sentido de tornar a modelagem mais completa e mais consistente.

6.3. Contribuições

O método, apresentado na dissertação, provê modelos da organização, que são fontes de conhecimentos da mesma, bem como a integração entre estes modelos, que fornece novos conhecimentos que são utilizados na facilitação da elicitación de requisitos. O conjunto de informações resultantes do método pode ser mapeado para alguns dos itens do documento padrão do IEEE de especificação de requisitos, conforme apresentado no item 4.4.

Outro ponto importante do método é que por utilizar como fonte de conhecimentos, modelos que retratam a realidade da organização, tem mais chances de elicitar requisitos mais aderentes ao negócio, pois utiliza conhecimentos da própria organização para buscar os requisitos.

A rastreabilidade dos conhecimentos, utilizados no método, permite encontrar a fonte de cada conhecimento utilizado nos passos do método na seção 4.3.3. Isto facilita a manutenção da consistência entre a fonte e os resultados do método, em futuras alterações, nos modelos que servem de fontes de conhecimento.

Apresentamos no passo-a-passo do método tabelas de rastro, com a finalidade de facilitar a rastreabilidade de cada uma das informações integradas nos passos do método.

Com o conhecimento obtido com a rastreabilidade entendemos que contribuimos para a transparência de software na medida em que deixamos explícito, através dos rastros, como os conceitos e processos

da organização estão relacionados com o software. Vale ressaltar que o uso do método proposto também torna transparentes as informações sobre a organização.

Outra contribuição importante foi à evolução da ferramenta de modelagem de processo, conforme mostrado na seção 4.2.3, que sofreu modificações para melhor adequá-la a realidade de processo de negócio, também criamos uma notação própria no sentido de representar e facilitar o entendimento do modelo de processos de negócio.

O método de construção da ontologia também foi evoluído durante o desenvolvimento do estudo de caso desta dissertação, observamos, ao aplicar o método de construção de Ontologia selecionado na seção 4.2.4, que este poderia sofrer algumas evoluções no sentido de facilitar sua execução e melhorar os resultados obtidos.

Neste sentido, propomos o uso de algumas heurísticas, apresentadas na seção 4.2.4 para facilitar a construção de ontologias.

O desenvolvimento de dois modelos distintos de criação independente, permite que ao longo do trabalho possam ser feitas verificações de consistência entre os modelos, contribuindo para o aperfeiçoamento dos modelos que se tornam cada vez mais semelhantes aos processos de negocio da organização.

Por fim salientamos que para que os modelos possam ser utilizados pela organização de maneira útil e eficiente é necessário sua constante manutenção e evolução, conforme mudanças no Udl. Contudo, a realização de manutenções e evoluções requer uma atenção especial, ou melhor, um “trabalho específico” nas organizações para prover esta tarefa.

Este “trabalho específico” pode gerar uma desmotivação em utilizar estes modelos nas organizações por ser um trabalho a mais na organização, além do fato de suas contribuições e vantagens não serem enxergadas de imediato. Porém, se pensarmos que este trabalho poderá facilitar e contribuir, reduzindo o tempo de outros trabalhos, ao longo do tempo, poderemos mudar esta visão, como, por exemplo, a construção de sistemas de informação para automatização dos processos da

organização. Afinal, com os modelos atualizados da organização, somos capazes de prover um conhecimento da organização, que é fundamental na elicitação dos requisitos, para todas as construções de sistemas de informação do Udl modelado. Reduzindo, desta forma, a parte inicial da especificação de requisitos em todos os sistemas de informação que forem construídos neste Udl.

O método apresentado, contudo, possui algumas limitações como custo e tempo para obtenção dos resultados, afinal apesar dos benefícios citados não é um método rápido e simples de ser aplicado ele requer tempo de dedicação dos profissionais, pois é um trabalho demorado e criterioso, e custo da empresa na manutenção de profissionais para este fim.

6.4.Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros vislumbram-se:

- **A Automatização da Execução da Fase Integrando Conhecimentos do Método Apresentado nesta Dissertação**

Tendo em vista que os resultados de ambos os modelos podem ser gerados em XML e, utilizando as tabelas de rastreabilidade produzidas em cada passo do método - que fornecem o mapeamento das informações nas *tags* do XML produzido por cada modelo - propomos, como trabalho futuro, a criação de uma ferramenta para automatização desta fase.

- **Evolução do Método**

O método desenvolvido pode sofrer evoluções com intuito de aprimoramento do sistema. Um exemplo de trabalho de evolução poderia ser a utilização de outros meta-modelos de ontologias, como o OWL.

- **Repetição do Método em Outros Estudos de Caso**

Com intuito de solidificar o método e obter outros *feedbacks* sobre sua aplicação, e desta forma evoluí-lo, devem ser realizadas execuções do método em novos estudos de caso.

- **Automatização da Manutenção dos Modelos**

As organizações, ao longo do tempo, sofrem mudanças em suas rotinas de trabalho, portanto os modelos criados para representar a realidade da organização devem ser constantemente atualizados para que estejam consistentes com a organização.

Com intuito de facilitar a manutenção dos modelos criados sugerimos como trabalho futuro a criação uma ferramenta que apóie e facilite este trabalho de manutenção.

- **Análise comparativa, através da realização de estudos de caso, entre métodos de elicitação de requisitos.**

Deve-se realizar estudos de casos comparativos entre os diversos métodos de elicitação de requisitos, com intuito de medir a eficácia de cada um dos métodos comparativamente.