

7

Conclusão e Trabalhos Futuros

O presente capítulo tem por finalidade tecer algumas conclusões sobre o trabalho realizado, fazendo uma breve retrospectiva das atividades realizadas e os resultados alcançados. Algumas limitações da pesquisa também são retomadas e perspectivas de trabalhos futuros são destacadas

7.1

Retrospectiva do Trabalho Apresentado

A pesquisa foi motivada pela existência de um problema constatado pela comunidade acadêmica e vivenciado em inúmeros projetos de desenvolvimento de sistemas de *data warehouse*, conforme mostraram as pesquisas citadas no capítulo 1. O uso das informações provenientes do negócio tem fornecido, segundo constatações encontradas na literatura, requisitos para sistemas DW mais aderentes às expectativas dos tomadores de decisão. E, diante das constatações de insatisfação e inadequação dos sistemas DW às reais necessidades dos gestores, buscou-se propor heurísticas para orientar o trabalho de desdobramento dos indicadores de desempenho, associados aos processos de negócio e a partir dos objetivos estratégicos, em potenciais requisitos para o DW.

Para tal, foram propostas diretrizes agrupadas por natureza (regras gerais para padronização dos dados de entrada visando a aplicação das heurísticas; identificação de indicadores e de processos; identificação das associações a serem estabelecidas entre objetivos, indicadores e processos; identificação de fontes de dados) com o objetivo de auxiliar na identificação de medidas de desempenho capazes de orientar a tomada de decisão dos gestores nos diversos níveis hierárquicos. Com as heurísticas é possível, a partir dos objetivos estratégicos da organização e dos seus processos de negócio, realizar derivações até o nível operacional para identificação de indicadores de desempenho e de suas fontes de dados, gerando assim potenciais requisitos para um DW que apóie a tomada de decisão no escopo considerado.

Essas diretrizes foram, então, aplicadas ao caso de uma empresa prestadora de serviços de manutenção que possuía seus processos mapeados em três níveis de detalhamento, bem como seus objetivos estratégicos definidos. Assim, através da aplicação das heurísticas, seguindo um conjunto lógico de passos, foi possível mostrar o desdobramento dos objetivos estratégicos em gerenciais e, desses, em operacionais. Ao longo desse percurso também foi realizada a devida associação dos processos de negócio, nos níveis equivalentes de detalhamento (cadeia de valor mais agregada ou chamada nível 0, a cadeia de segundo nível e a de último nível, que corresponde aos fluxos de atividades), aos objetivos. A trajetória contrária, ou seja, *bottom-up* (do nível operacional para o estratégico) foi percorrida, possibilitando a identificação dos indicadores (operacionais, gerenciais e estratégicos) através de diretrizes específicas. Dessa forma, foi obtida uma lista de indicadores de desempenho com dados e fontes extraídas do detalhamento dos processos de negócio.

No caso de aplicação das heurísticas não foram identificados problemas, entraves ou obstáculos à aplicação das diretrizes para identificação dos potenciais requisitos do DW. No entanto, é sabido que a baixa complexidade do caso contribuiu de forma definitiva para a geração de resultados satisfatórios. Porém, cabe ressaltar que a aplicação das heurísticas em casos mais complexos se mostra interessante para evolução das heurísticas e novas conclusões sobre casos mais complexos.

O trabalho também confirmou a complexidade do processo de elicitação de requisitos para DW, justificando a necessidade de desenvolver abordagens que usem melhor as informações contidas nos processos de negócio para gerar requisitos que forneçam um suporte mais aderente às reais necessidades de tomada de decisão dos gestores. Nesse sentido, pode-se citar como uma das contribuições do trabalho o conjunto de heurísticas que orientam a identificação de potenciais requisitos do DW a partir dos indicadores de desempenho. Outras contribuições também podem ser percebidas, a saber:

- Melhor entendimento dos indicadores e dos processos de negócio usados como abordagem inicial para identificação de potenciais requisitos de alto nível para o *data warehouse*;
- Melhoria, por parte dos usuários, do nível de entendimento das necessidades do negócio que deverão ser supridas pelo *data warehouse*;

- Aumento da aderência do modelo de requisitos do *data warehouse* aos indicadores e às necessidades de análise envolvidas nos processos de negócio;
- Diminuição da insatisfação dos usuários com o resultado do projeto de construção do *data warehouse*.

Assim, pode-se afirmar que o objetivo principal do trabalho cumpriu-se à medida que foi proposto um conjunto de heurísticas capazes de gerar potenciais requisitos para DW a partir dos indicadores de desempenho e de sua relação com os processos de negócio, segundo conceitos extraídos do arcabouço conceitual da Engenharia de Produção (EP).

Antes de avançar na indicação de temas de pesquisa futuros, faz-se necessário mencionar uma limitação encontrada na pesquisa: inviabilidade de validar definitivamente as heurísticas propostas devido à necessidade de aplicação e testes em outros casos.

7.2 Trabalhos Futuros

Inúmeras são as possibilidades de desdobramentos dessa pesquisa em trabalhos futuros. Um desdobramento imediato é a elaboração de um método sistemático que se aplique a quaisquer modelos de processo e seja capaz de promover a elicitação de requisitos para DW baseada nos indicadores de desempenho e nas informações captadas dos processos de negócio. Um avanço desse método seria a expansão dessa abordagem para que o método abranja até a fase de design do DW, utilizando indicadores de desempenho e modelagem de processos de negócio.

Relacionados ao desenvolvimento de métodos ou abordagens mais eficientes e aderentes para apoiar a elicitação de requisitos para DW a partir de processos de negócio e indicadores, encontram-se os seguintes temas de pesquisa:

- Análises e comparações entre diferentes metodologias de especificação de requisitos para DW que utilizam modelagem de processos aplicáveis ao propósito de produzir informações suficientes para definição das estruturas do DW;

- Extensão de ferramentas de modelagem de processos de negócio que incorporem, operacionalizem e automatizem as etapas, a notação e as regras de um método consistente para formalizar a modelagem de requisitos de DW orientada pelas informações dos processos de negócio e indicadores de desempenho, permitindo também outras ações da EP (reengenharia, indicadores de desempenho, gestão de competências, análises e reestruturações organizacionais *etc.*). Idealmente essas ferramentas devem contemplar todas as etapas do método, desde a identificação dos processos e indicadores até a documentação dos requisitos, garantindo a rastreabilidade e a gestão tanto dos requisitos quanto dos processos e de seus indicadores;
- Investigação, identificação e definição de diretrizes ou regras que permitam o correto estabelecimento dos níveis de detalhamento dos processos de negócio, dos objetivos organizacionais e sua correlação com as estruturas do DW;
- Análises e comparações entre diferentes notações ou técnicas de documentação dos requisitos para DW aderentes ao método de elicitação orientada por processos de negócio e indicadores de desempenho;
- Validação sistemática das heurísticas sugeridas nesse trabalho;
- Proposição de outras heurísticas e/ou sub-heurísticas capazes de aperfeiçoar a descoberta dos potenciais requisitos do DW;
- Ampliação do grau de detalhamento e profundidade das heurísticas para que guiem de forma mais precisa o leitor na sua aplicação em casos práticos.

A definição do perfil do profissional para execução dessa nova forma de elicitar requisitos também constitui outra possibilidade de pesquisa futura interessante no contexto do trabalho. Esse tema é derivado das inúmeras discussões acerca da definição de um perfil profissional que melhor se adéque às atividades de modelagem e análise de processos de negócio aliadas à tarefa interpretação de objetivos organizacionais, de criação de indicadores de desempenho e modelagem das estruturas do DW, originada a partir das tarefas anteriores.

Outro tema com oportunidade de pesquisa futura é o gerenciamento de requisitos do DW. Esse tema está diretamente relacionado às atividades da Engenharia de Requisitos e é importante ao longo de todo o processo da ER desde a sua primeira tarefa: a elicitação de requisitos. Assim, desenvolver

mecanismos ou ferramentas eficazes e eficientes que integrem a metodologia de modelagem de processos à técnica ou notação de documentação dos requisitos do DW se torna importante para garantir a rastreabilidade das informações ao longo dessas diversas atividades.

É possível citar também como encaminhamento de pesquisa futura a correlação do método de elicitação de requisitos do DW, a partir dos indicadores de desempenho e dos processos de negócio, com a atividade de elaboração de requisição de informação e requisição de propostas (RFI – *Request for Information* e RFP – *Request for Proposal*, respectivamente). Torna-se relevante pontuar o momento em que RFI e RFP são elaboradas, quais informações provenientes dos indicadores, processos e requisitos do DW as compõem, bem como o escopo daquelas se altera frente às opções de desenvolvimento interno ou externo e de aquisição de solução comercial já disponível no mercado.

Por fim, ao considerar os pontos acima, deseja-se que os resultados obtidos nesse trabalho sirvam de incentivo para o avanço dessa área de conhecimento, que vem se mostrando desafiadora tanto pela sua complexidade quanto pela necessidade de ações importantes acerca do tema.