

## 6 CONCLUSÕES

Neste trabalho tivemos como objetivo principal, a apresentação da técnica de Dinâmica de Sistemas como ferramenta de suporte para a gerência de um projeto de ERP, apoiando o planejamento de atividades e trabalho com a compreensão das situações ambientais, bem como das estruturas que afetam a execução de um projeto de tecnologia.

As conclusões deste trabalho são direcionadas para questões de aprendizagem e compreensão da gestão do projeto e os principais efeitos que interferem no sucesso de um projeto. Para isso foi apresentado uma ferramenta de apoio à gestão, que possibilita a criação de simulação computacional de forma simples, capaz de inter-relacionar fatores que com as técnicas tradicionais não são possíveis de analisar. Através do sistema modelado, foi possível mostrar uma visão sistêmica mais próxima do real, proporcionando na construção, um elevado grau de conhecimento aos seus modeladores sobre os problemas que envolvem a implementação de um projeto de tecnologia de grande porte.

Fatores como causalidade mostram quais fatores causam os atrasos e como estes fatores são responsáveis pelo resultado negativo do projeto e a possibilidade de quantificação, mostrando também os fatores que causaram uma parcela específica do resultado negativo.

A modelagem utilizando a dinâmica dos sistemas como proposta neste trabalho cobriu os três itens. Definição do escopo do problema na implementação de ERP, identificação dos fatores relevantes que afetam o sistema e como eles se inter-relacionam, tendo como produto final o Diagrama Causal que serviu de base para o terceiro item com a construção do modelo formal simplificado.

A utilização de Dinâmica de Sistema para o planejamento e preparação de um projeto de implementação de ERP, permite superar a visão fragmentada da dinâmica de um projeto seguida na gestão tradicional do projeto, onde os

principais fatores de influencia são baseado em uma idéia estática de projeto, sem influência humana.

Nesse trabalho foi apresentada a técnica de Dinâmica de Sistema apresentado por Jay W. Forrester, com a aplicação em gestão de projeto de implementação de ERP. Para isso foram detalhados os passos da construção de um modelo, a partir de um estágio básico, mostrando o modo como o projeto no planejamento inicial e na elaboração da proposta. Por falta de informações detalhadas sobre a dinâmica do projeto visto como um sistema, já que cada projeto nesta área de negócios é único, o planejamento inicial utiliza tradicionalmente um modelo mental mais simples. Sobre a sua estimativa, é acrescentada uma contingência.

Desta maneira, foi criado o modelo neutro, ou seja, aquele que simula o projeto sem nenhum efeito adicional. Se compararmos os resultados desta simulação com os do modelo básico utilizado na proposta, vemos que o erro de previsão não é muito grande, quando comparado com as estimativas iniciais, sendo certamente coberto pela contingência considerada.

Como objetivo específico a realização desta modelagem foi de suma importância para a compreensão do problema pela equipe envolvida neste projeto. Talvez o ponto principal tenha sido compreender o papel do ciclo de retrabalho, e realizar que há situações em que decisões que à primeira vista contribuem para a redução do prazo, além de ter um custo alto, produzirão retrabalhos que só serão identificados mais adiante. Ao final, estas ações aparentemente benéficas, poderão prejudicar ainda mais o resultado do projeto.

Outra grande vantagem da utilização das ferramentas da Dinâmica dos Sistemas na criação de modelos da evolução de projetos é a possibilidade de se considerar fatores intangíveis como o moral da equipe de projeto e a pressão para cumprimento do cronograma. Estes fatores não são considerados quando se utilizam técnicas tradicionais como PERT (*Program Evaluation and Review Technique* – Técnica de Análise e Avaliação de Programas) e CPM (*Critical Path Method* – Método do Caminho Crítico).

Outra diferença da Dinâmica dos Sistemas em relação aos métodos tradicionais é a possibilidade de se modelar decisões. No modelo aqui apresentado foi possível simular as ações do gerente do projeto frente ao nível de pressão para

cumprimento do cronograma. Ele poderia decidir por liberar as horas extras, aumentar o paralelismo, reduzir o nível de exigência da qualidade, negociar prazo, ou tudo isso junto. Isto é possível graças ao enfoque dinâmico e amplo da Dinâmica dos Sistemas. Ela enxerga os processos e as relações entre os fatores que de alguma maneira os modificam enquanto que um estudo através de PERT e CPM analisa as atividades individualmente e suas relações de dependência com as demais.

De certa maneira, estes métodos são complementares, uma vez que possuem enfoques diferentes. A Dinâmica dos Sistemas, por ter uma abordagem holística, é mais indicada para aplicações gerenciais, enquanto a visão mais específica e detalhada do PERT e CPM adequam-se melhor como apoio para decisões mais operacionais.

Para futuros trabalhos sugere-se a continuação da modelagem, que neste caso compreendeu os produtos de desenvolvimento dentro da fase de realização de um projeto de implementação de ERP, estendendo-a para as inter-relações com outros produtos e fases, inserindo no modelo formal as inter-relações endógenas e exógenas para diversos elementos listados. Os elementos e a dinâmica entre eles seriam bastante semelhantes aos descritos neste trabalho, com a diferença que a fase seguinte seria influenciada também pelo retrabalho não identificado nas etapas anteriores. Tais retrabalhos são então reconhecidos e afetarão o trabalho já realizado e considerado concluído daquela fase.

Podemos também realizar a utilização de modelos tradicionais de gestão (PERT/ CPM) em conjunto com as técnicas de Dinâmica de Sistemas, de forma a analisar o caminho crítico de um projeto definido em conjunto com os fatores de influência em cada produto ou atividade do caminho de forma a analisar a sensibilidade do atraso e suas influências em cada segmento do projeto, criando dessa forma um micro-mundo do projeto.

A Dinâmica dos Sistemas vem expandindo seu leque de aplicações por diversas áreas do conhecimento humano. Este trabalho mostrou que esta disciplina pode ser utilizada como uma ferramenta que fornece subsídios para um planejamento e acompanhamento de projeto de forma estruturada e com maior discernimento das resultantes do projeto e suas origens. Esta é uma abordagem pouco conhecida que ainda pode ser bastante