

5 Conclusão

Projetos de software estão bastante suscetíveis a passar por diversas modificações durante seu ciclo de vida, uma vez que demandam esforço singular que envolve lidar com atividades, recursos e fluxo de trabalho, dentre outros elementos, para se alcançar os resultados almejados. Tais modificações fazem parte do que denominamos reconfiguração dinâmica. Para auxiliar na questão, a ferramenta proposta neste trabalho consiste em uma linha de produto de software de sistemas de gerenciamento de projetos de software que seguem a metodologia de desenvolvimento RUP com base em agentes inteligentes.

A solução proposta visa integrar as características presentes em linhas de produto e sistemas multi-agentes que potencialmente podem beneficiar o desenvolvimento de ferramentas de gerenciamento de projetos. LPSs (Clements e Northrop 2002) é uma abordagem interessante no ponto de vista do reuso de software que permite a construção sistemática de famílias de aplicações a partir da exploração das suas partes em comum. No contexto do trabalho, LPS se mostra uma alternativa muito adequada para o tratamento da variedade de porte entre os projetos de software. Já SMAs (Wooldridge 2001) são sistemas baseados no conceito de agentes, os quais agregam características como pró-atividade, autonomia e sensibilidade ao contexto. Adicionalmente, agentes podem apresentar racionalidade, aprendizado e adaptação. Suas características também se mostram adequadas para tratar a complexidade dos problemas envolvidos no gerenciamento de projetos.

Nessa dissertação foi apresentada com detalhes a solução proposta para auxiliar no tratamento de algumas das questões críticas acerca do gerenciamento de projetos. Foram detalhados elementos comuns de projetos que seguem a metodologia RUP que compõem a ferramenta desenvolvida, como fases, disciplinas, atividades, artefatos, papéis e recursos. As características comuns e variáveis da LPS foram especificadas e apresentadas por meio de diagramas de classe e casos de uso. Também foram detalhados os agentes presentes nas derivações da linha de produto, responsáveis pela

identificação de subalocação e superalocação de recursos, predição de prazo de demandas e verificação de possíveis causas de atraso em projetos. Um estudo de caso piloto sobre a derivação da LPS para projetos de médio porte foi feito, bem como seus resultados foram coletados e comparados com dados de projetos reais já concluídos.

5.1. Contribuições

Como resultado do trabalho desenvolvido, as seguintes contribuições podem ser apontadas:

Solução para Variabilidade de Porte de Projetos: a LPS proposta foi capaz de abranger projetos de pequeno médio e grande porte. Uma sugestão de categorização de características comuns e variáveis foi apresentada levando em consideração a metodologia de desenvolvimento RUP.

Tratamento de Diversos Projetos Simultaneamente: muitos trabalhos analisados em (Callegari e Bastos 2008) são capazes de auxiliar no gerenciamento de cada projeto isoladamente, sem considerar vários deles simultaneamente. A solução proposta é capaz de prover o auxílio no gerenciamento considerando um cenário multi-projeto, no qual cada variável afetada em um deles pode modificar dinamicamente a realidade dos outros. É importante trabalhar neste tipo de cenário uma vez que uma empresa compartilha diversos elementos, como por exemplo recursos atuantes em projetos distintos ao mesmo tempo.

Geração de Predição de Prazo para Demandas: uma das questões críticas envolvendo o gerenciamento de projetos é a geração de uma predição razoável para a duração de um projeto ainda não iniciado. Alguns trabalhos presentes na literatura sugerem formas de estimar a duração de projetos de uma forma ampla, mas há uma carência de adequação ao contexto de desenvolvimento de projetos seguindo a metodologia RUP.

Identificação de Subalocação e Superalocação de Recursos: outra questão crítica envolvendo o gerenciamento de projetos diz respeito a alocação de recursos em um projeto. A solução proposta é capaz de identificar se há

carência ou sobra de recursos em cada fase dos projetos de acordo com o porte dos mesmos.

Verificação de Possíveis Causas de Atraso em Projetos: uma das contribuições mais significativas do trabalho consiste em verificar causas potenciais de atraso nos projetos, já que não há indícios na literatura de alguma abordagem específica para tratamento da questão. Algumas potenciais causas de atraso foram identificadas com base no trabalho de uma empresa que atende um grande volume de projetos periodicamente e, a partir de tal identificação, foi possível a construção de um mecanismo de alerta quando as mesmas ocorriam ao longo do ciclo de vida dos projetos.

Integração de Diversos Problemas de Reconfiguração Dinâmica em uma Solução: um das afirmações feitas em (Callegari e Bastos 2008) consiste na carência de tratamento de dois ou mais problemas de reconfiguração dinâmica nos trabalhos analisados. A integração no tratamento de mais de um problema simultaneamente é importante porque cada um deles pode afetar ou contribuir com os outros. A LPS desenvolvida trata ao mesmo tempo predição de prazo, alocação de recursos e identificação de causas de atraso.

Além das contribuições citadas acima, é importante citar que o trabalho desenvolvido gerou uma publicação já confirmada (Gomes e Lucena 2009) e outros artigos baseados na solução foram submetidos e aguardam avaliação. A ferramenta desenvolvida servirá para contribuir de forma prática com o trabalho da empresa aqui citada. Após mais alguns testes e refinamentos, a solução estará pronta para ser utilizada inicialmente em projetos experimentais.

5.2. Trabalhos Futuros

Os artigos citados neste trabalho dão um bom direcionamento de como rebuscar os elementos envolvidos no gerenciamento de projetos de software. Callegari e Bastos (2008) apresentam uma investigação sistemática sobre os seguintes itens: seleção de recursos, alocação de recursos, escalonamento de atividades, suporte a múltiplos projetos, tipo de solução utilizada, metodologia empregada, uso de conhecimento especializado, uso de simulação, solução dinâmica, existência de estudo de caso ou experimento e disponibilidade de ferramenta. A partir deste estudo detalhado, é possível selecionar os trabalhos

com características semelhantes às abordadas aqui, avaliar e incorporar as sugestões que são propostas. Alguns itens sugeridos como trabalhos futuros são descritos abaixo.

Refinamento na Predição de Prazo das Demandas: com relação à melhora na predição de prazo das demandas, podemos citar por exemplo o trabalho desenvolvido em (Sentas, Angelis e Stamelos 2007), que sugere o envolvimento de uma série de variáveis de projetos para geração da estimativa de duração. Apesar de ter obtido resultados bastante satisfatórios, a predição de prazo poderia sofrer refinamento principalmente ao lidar com projetos que sofreram alguma anomalia durante seu desenvolvimento, o que é tratado aqui como possível causa de atraso.

Refinamento na Identificação de Causas de Atraso: foram apontadas e tratadas em certo grau algumas causas de atraso. Existem diversos motivos que podem ocasionar atraso em um projeto que poderiam ser investigados e contemplados. Ao invés de gerar um fator de criticidade para cada projeto, a solução poderia quantificar (e.g. em dias) o impacto da causa de atraso identificada no prazo do projeto.

Tratamento de Outros Problemas de Reconfiguração Dinâmica: como citado anteriormente, (Callegari e Bastos 2008) traz um estudo sistemático de diversos itens envolvidos no gerenciamento de projetos (e.g. escalonamento de atividades). A solução poderia ser mais completa ao contemplar também outros problemas de reconfiguração dinâmica.