

Focos de oportunidades para a melhoria no monitoramento do desempenho de projetos de desenvolvimento de software

José Abranches Gonçalves
UniFMU
jose.abranches@uol.com.br

Cristiane Yayoko Ikenaga
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
crisikenaga@uol.com.br

Resumo

Este artigo aborda aspectos relacionados ao monitoramento do desempenho de projetos de desenvolvimento de software no Brasil.

Destaca a importância de poder identificar um desvio e agir rapidamente sobre suas possíveis causas, no sentido de preservar o desempenho esperado e, principalmente, manter o curso das atividades o mais próximo possível do planejamento inicialmente realizado.

Discorre sobre aspectos de decisões tomadas na fase de planejamento de um projeto como, utilizar ferramentas de software adequadas para o gerenciamento de projetos que permitem monitorar com propriedade o desempenho individual, e ainda, consolidar os resultados de diversos projetos, refletindo o desempenho do programa como um todo.

Aborda ainda a prática do dia-a-dia em projetos de desenvolvimento de software atualmente no Brasil, evidenciando que mesmo em grandes corporações, onde a Tecnologia da Informação é considerada parte de sua atividade principal (*core business*), há grande dificuldade em monitorar o desempenho de seus projetos.

Registra algumas observações recentes de projetos em andamento de desenvolvimento de software, evidenciando as dificuldades na atividade de monitoramento de desempenho e propõe alternativas de treinamento e formação da equipe de projeto que, se implementadas, poderiam diminuir a intensidade e a ocorrência dessas dificuldades.

O artigo propõe ainda evidenciar questões associadas às lideranças (diretores e executivos de projetos) que nem sempre estão familiarizadas com o formato e o conteúdo de informações sobre o desempenho de projetos sob sua responsabilidade.

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Monitoramento e Controle, Desenvolvimento de Software, PMBOK.

Introdução

Quando as organizações empreendem seus projetos, desejam que eles alcancem os objetivos e que eles se tornem exemplos de projetos de sucesso. É comum, porém, observar que o preço pago pelo objetivo atingido é maior que o

desejado ou planejado inicialmente. Em alguns casos, não é necessariamente o preço pago que chama a atenção, mas sim, o tempo consumido para alcançar o objetivo, que acaba sendo maior que a expectativa inicial.

Em um contexto em que diferentes projetos são realizados contínua e sucessivamente, este consumo maior de recursos (preço pago e tempo consumido) pode se traduzir em perdas de oportunidade, por vezes, significativas. A título de exemplo, pode-se citar o caso de uma empresa que desenvolve soluções de software sob medida (*Taylor made*). O empreendimento sucessivo de projetos visando à entrega de novas soluções sob medida é inerente às suas atividades.

Parte de seu lucro poderá estar perdida em situações como a de ter que manter e remunerar a equipe do projeto por um período adicional, caso em que esse projeto pode ter atrasado suas entregas e ter consumido mais tempo para terminar.

Mecanismos de detecção de desvios durante o andamento dos projetos podem evitar ou até mesmo erradicar situações como a exemplificada. Trata-se de monitorar e controlar o projeto com o objetivo principal de manter o curso de realização de suas atividades o mais próximo possível do planejamento inicial ou, se for o caso, de sugerir orientações para que o planejamento inicial seja imediatamente revisado e adequado a uma nova situação inicialmente não prevista.

O que se propõe é trabalhar de forma pró-ativa durante o andamento dos projetos e, na hipótese de um desvio, que os gestores possam agir rapidamente, identificando alternativas e, quando possível, atuando sobre as causas do desvio, para manter o desempenho esperado.

Metodologia

O presente artigo apresenta um estudo exploratório baseado em revisão bibliográfica e levantamento de experiências na gestão de projetos de desenvolvimento de software.

Segundo Selltiz et. al. [9], os estudos exploratórios “têm o propósito de formular um problema para investigação mais exata, ou desenvolver hipóteses”. Eles podem ser classificados em levantamento da literatura, levantamento de experiências e análise de exemplos.

Para Gil [1], “as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

Resultados

Decisões que favorecem o monitoramento do desempenho do projeto

Algumas decisões tomadas na fase de planejamento de um projeto podem determinar o curso do monitoramento e controle das atividades a serem realizadas. Podem estar relacionadas ao objeto do projeto e o tipo de entregas a realizar, como também, ao uso potencial das melhores práticas em gerenciamento de projetos.

Este artigo focaliza oportunidades associadas ao objeto desenvolvimento de software. Entre elas, pode-se discorrer sobre o uso de técnicas e métricas de mercado, como, por exemplo, a contagem de Pontos por Função (PF) [10, 2], Pontos por Casos de Uso (PCU) [8, 11] para o dimensionamento do tamanho do sistema a

ser desenvolvido. Este tamanho apurado, associado a um referencial de produtividade para a plataforma e linguagem de programação a ser utilizada, podem apoiar as estimativas de duração e esforço em horas necessário para realizar as atividades de determinado projeto. Estas estimativas são base para a formação e o monitoramento do *Estimate to Complete* (ETC), ou valor em moeda correspondente ao custo do volume total de horas de trabalho dos recursos humanos e outros custos dos demais recursos necessários para a conclusão do projeto.

Outras métricas além da contagem de Pontos por Função e de Pontos de Casos de Uso podem ser adotadas para este dimensionamento. Pode-se citar a métrica que considera o número de linhas de código de programação, ou *Line of Code* (LoC), entre outras. A escolha da métrica é importante, porém, o essencial é que o dimensionamento não seja realizado baseado apenas na experiência anterior dos profissionais envolvidos.

Com o objetivo de utilizar as melhores práticas em gerenciamento de projetos a favor do monitoramento e controle do desempenho do projeto, pode-se citar ainda a adoção do registro da linha de base do projeto na fase final do seu planejamento, ou ainda, após uma mudança no planejamento do projeto, ocorrida durante a sua execução. A linha de base será uma referência estática do planejamento e permitirá o monitoramento do progresso das atividades do projeto, ao se comparar os resultados obtidos em relação ao planejado.

A adoção do uso de uma ferramenta de software para gerenciamento de projetos como o Microsoft Project® ou similar, será necessária, por exemplo, para realizar uma análise de valor agregado, ou *Earned Value Analysis* [7, 3, 4, 5, 6]. Será mais fácil para comparar os resultados obtidos contra a linha de base, e ainda ter acesso a diferentes indicadores de desempenho do projeto como os exemplos a seguir, utilizados mundialmente com este propósito:

- *Cost Performance Index* (CPI) ou indicador de desempenho de custos. Com ele pode-se verificar continuamente o consumo dos recursos e prever se a tendência de uma variação existente indica que o orçamento disponível para o projeto pode ser ou não suficiente para terminá-lo;
- *Schedule Performance Index* (SPI) ou indicador de desempenho de prazo, que pode ser avaliado continuamente para indicar um possível atraso nas entregas do projeto, ou ainda, no término do projeto;
- *Estimate to Complete* (ETC) ou valor em moeda correspondente ao custo total dos recursos necessários para a conclusão do projeto. É uma boa prática ajustar o ETC com base no desempenho registrado pelo projeto até o momento da análise. O ajuste é realizado utilizando-se o CPI, ou indicador de desempenho de custos. A justificativa para o ajuste a partir do CPI se baseia no fato de que um desempenho insuficiente, consumindo mais recursos que o esperado para o momento do projeto, poderá ser mantido até o seu final. Aplica-se o mesmo critério quando o desempenho registrado for positivo e superar as expectativas para o momento do projeto.

Além do uso da ferramenta de software para o gerenciamento de projetos como o MS Project®, recomenda-se o uso de soluções *Enterprise Project Management* (EPM) em situações em que se realizam diferentes projetos, simultaneamente, e que utilizam recursos compartilhados entre si. Por vezes, esses projetos estão coordenados em um programa e o seu desempenho precisa ser consolidado.

As ferramentas de software, neste sentido, auxiliam os gestores de projetos a retratar o planejamento de um projeto, apurar os dados e resultados parciais ou

totais de um projeto, e ainda, a consolidar os desempenhos de mais de um projeto, preservando o alinhamento em relação aos objetivos estratégicos de negócio.

Dificuldades operacionais para monitorar o desempenho de projetos

Mesmo em grandes corporações, onde a Tecnologia da Informação é considerada área estratégica ou mesmo parte de sua atividade principal (*core business*), observa-se grande dificuldade na apuração e monitoramento do andamento do projeto, mesmo com o uso de ferramentas de software específicas. Alguns exemplos listados a seguir evidenciam essa dificuldade e também mostram outras fragilidades cujos efeitos (que se acumulam desde a fase inicial do projeto, em seu planejamento), refletem-se no monitoramento:

- A equipe de projeto, em particular o líder do projeto, não possui fluência no uso de uma ferramenta como o MS Project[®] ou similar, para registrar de maneira adequada seu plano de trabalho. Tem dificuldades para refletir nesses planos os recursos humanos e o respectivo esforço em horas necessário para a conclusão das atividades nas quais estão alocados.
- A estimativa de duração das atividades de um projeto de desenvolvimento de software, assim como o dimensionamento do esforço em horas necessário para realizá-las, são tarefas essenciais durante a fase de planejamento do projeto, porém, o que se percebe na prática, é que não derivam da aplicação de uma métrica como, por exemplo, a contagem de pontos por função, e sim, somente de uma estimativa análoga baseada na experiência anterior dos profissionais em projetos supostamente semelhantes. O reflexo deste dimensionamento inadequado é motivo para constante renegociação de prazos de entrega.
- O seqüenciamento das atividades do projeto não é realizado de forma a se estabelecer uma relação de dependência entre as atividades, tarefa regularmente apoiada por uma ferramenta como o MS Project[®] ou similar. Não se conhece a utilidade da rede formada pela dependência entre as atividades para identificar o caminho crítico do projeto [7, 3, 4, 5, 6], essencial para manter a atenção em atividades cujo atraso será refletido em outras, ou ainda, no projeto como um todo, postergando a sua finalização.
- Não há compreensão, por parte dos líderes, da necessidade do registro de uma linha de base, incluindo a alocação de recursos, os prazos e custos planejados em função do tempo do projeto, pois não se conhece sua utilidade na identificação de desvios durante o ciclo de vida do projeto.
- Não se pratica a revisão da definição do escopo e respectiva compreensão das entregas a realizar, mesmo em situações de contratação a preço fechado, após os requisitos serem plenamente conhecidos e documentados.
- O registro do trabalho realizado não se baseia no esforço em horas consumido pelos recursos alocados às atividades, e sim, na informação de um “percentual concluído” da atividade, estimado sem uma base lógica conhecida e que acaba por esconder ou até distorcer o esforço em horas efetivamente utilizado naquelas atividades.
- Sobre a informação do “percentual concluído” da atividade, não há um entendimento claro sobre a diferença existente e o uso de variáveis como “% concluído”, “% trabalho realizado”, ou ainda a “% física concluída” de uma atividade, informações disponíveis no MS Project[®].

Constata-se, assim, que as dificuldades relacionadas ao monitoramento do desempenho de projetos vão além do uso ou não de ferramentas de software

específicas. Muitos desses problemas caracterizam-se pela falta de domínio das equipes de projetos em relação a conceitos básicos relacionados ao gerenciamento de projetos.

As dificuldades existentes para o monitoramento do projeto podem ser encaradas como oportunidades para melhorias nos projetos em andamento e também lições aprendidas a serem utilizadas nos novos projetos.

A participação efetiva da equipe de projeto durante a fase de planejamento pode ser determinante para o bom acompanhamento do projeto. É uma excelente oportunidade para o gerente do projeto compartilhar seu conhecimento e forma de gestão com a equipe, já preparando-os para o trabalho do projeto. É também um momento oportuno para que o gerente possa identificar fragilidades existentes na formação da equipe e atuar de forma a eliminá-las. E ainda, propor treinamentos necessários visando à equalização do conhecimento da equipe. Entre eles, podem estar o de práticas em gerenciamento de projetos, se possível, utilizando uma ferramenta de software.

O treinamento não deve se limitar às questões do planejamento, mas deve também, estender-se ao registro do progresso do projeto. Esse é um ponto que merece atenção, pois há extensa literatura sobre o planejamento do projeto e, em particular, com o uso de ferramentas de software, porém, não se encontra ainda, literatura que focalize o registro do progresso do projeto e suas particularidades.

A necessidade de treinamento se acentua quando se observa integrantes da equipe de um projeto fazendo controles paralelos ao oficial, recomendado pelo gerente do projeto, ou ainda, pela empresa responsável pela execução do projeto. É relativamente comum que os recursos abandonem ou evitem o uso da ferramenta de software adotada, por exemplo, o MS Project[®], por desconhecerem o seu funcionamento. Ou ainda, por não entenderem, por exemplo, por que o volume de horas planejadas para um recurso alocado em uma atividade se altera quando se replaneja uma data de entrega ou de término da atividade. Quando não se reconhece o benefício do aviso de um desvio proporcionado pela análise de valor agregado, pode-se tomar este aviso como uma crítica ao seu trabalho ou uma advertência do gerente por ter realizado uma entrega em atraso.

A importância da correta interpretação e atualização regular do valor de Estimate to Complete (ETC)

As lideranças e executivos de projetos normalmente estão próximos dos detalhes da negociação comercial realizada e dos motivos que serviram de base para o empreendimento de um ou mais projetos simultaneamente. São envolvidos na escolha e designação dos gerentes que estarão à frente de cada projeto, e ainda, na formação de um *Project Management Office* (PMO), quando for o caso. Estão cientes do orçamento disponível para cada projeto e, regularmente, dos recursos e condições necessárias para a sua realização, e, em particular, têm efetiva e regular atenção ao valor de ETC do projeto.

O ETC é um elemento importante para se monitorar e controlar durante o andamento do projeto, porém, exige que algumas premissas sejam atendidas desde a fase de planejamento do projeto. Por exemplo, as estimativas do esforço (em horas de trabalho dos recursos humanos) necessário para realizar as atividades do projeto são agregadas e, este volume total de horas, no início do projeto, é parte significativa da base para a determinação do valor de ETC e, necessariamente, devem ser confiáveis. Sabe-se que além dos recursos humanos, outros recursos e

respectivos custos estarão presentes na base do ETC do projeto. Eventualmente, algum volume adicional de horas pode ser incorporado ao ETC, a título de reserva administrativa e contingência.

Como já mencionado neste artigo, caso as estimativas de uso de recursos humanos tenham sido provenientes de um dimensionamento inadequado, partir-se-á de um número de ETC, no mínimo, questionável. A partir desta fragilidade, o monitoramento poderá também perseguir algo questionável.

Em algumas situações, equivocadamente, faz-se uso do ETC apenas como o número total de horas de trabalho a serem consumidas pelas atividades do projeto, por exemplo, sem considerar a influência dos demais recursos necessários envolvidos na execução das atividades, que não deveriam estar desvinculados do ETC.

De outra forma, caso o ETC tenha sido composto adequadamente, pode-se ainda considerar que a sua análise isolada como o indicador de desvios na execução em relação ao planejamento do projeto não é suficiente para avaliar se, de fato, o projeto está com tendência de atrasar suas entregas, ou ainda, estourar o seu orçamento. Um consumo maior de horas em determinado período do projeto, resultando em um ETC menor para o final do período, pode indicar, sim, um consumo maior de horas que o planejado para realizar as atividades desse mesmo período, sendo assim, com uma tendência a estourar o orçamento; porém, pode simplesmente indicar que parte do trabalho do próximo período foi antecipada por conveniência do projeto, logo, com tendência positiva para antecipar entregas.

Outra questão que pode ainda estar associada ao uso do ETC como um indicador de desempenho das atividades do projeto está no desconhecimento do ajuste necessário a partir de outros indicadores como o CPI que, se utilizado no cálculo regular de atualização do ETC, revisaria o valor obtido considerando a tendência do progresso do projeto. Se positiva, ajustaria para menor o valor do ETC e, em caso contrário, para maior. Neste último caso, poderia ser utilizado pelas lideranças e executivos de projeto como argumento para a renegociação do orçamento do projeto, internamente na empresa que mantém o controle da execução do projeto, e ainda, eventualmente, junto ao cliente, renegociando os prazos e valores iniciais do fechamento do negócio. Assume-se assim, uma condição dinâmica para o ETC, ajustado em função do desempenho registrado pelo projeto, em vez de um valor estático sobre o qual não se discute modificações.

Discussão e Conclusões

A existência de dificuldades operacionais para monitorar o desempenho dos projetos, como discorrido neste artigo, resulta que um gerente de projetos com o conhecimento dessas necessidades básicas deve atuar prioritariamente na revisão dos planos de ação existentes dos projetos em andamento, com o objetivo de sanar os problemas. Além disso, que após a revisão possível, o gerente de projetos oriente para o registro de uma linha de base que permita o monitoramento do desempenho para as demais atividades do projeto ainda não realizadas.

Um outro, talvez maior, desafio para este gerente de projetos é, após a revisão, desenvolver a competência dentro da equipe do projeto, em particular do líder do projeto, para manter a atualização dos planos de ação de maneira adequada, isto é, manter o registro do trabalho realizado no projeto conforme a realidade do dia-a-dia, sem criar novas distorções com registros indevidos.

Não se pode deixar de mencionar que o gerente de projetos deve ainda, conseguir realizar essas atividades de correção de problemas e desenvolvimento da equipe para permitir o correto monitoramento dos projetos em meio às demais questões inerentes a sua atividade principal, em destaque, na manutenção do foco nas entregas que o projeto deve realizar, conforme seus requisitos.

As diversas atribuições das lideranças e de executivos de projetos, com foco no atendimento regular a questões colocadas pelo cliente durante o curso de execução dos projetos de seu interesse, podem distanciá-los de questões mais técnicas da gestão de projetos, mas que estão diretamente relacionadas ao monitoramento e manutenção do controle sobre as entregas e orçamento do projeto. Na medida do possível, eles deveriam se envolver regularmente na análise interna do desempenho dos projetos, considerando outros indicadores de desempenho e sua influência sobre o ETC.

Este estudo explorou temas relacionados ao monitoramento do desempenho de projetos de desenvolvimento software, porém, apesar do direcionamento para este objeto, nota-se que as dificuldades e as fragilidades existentes, aqui apresentadas, podem estar presentes em outros projetos, não necessária e exclusivamente, nos de desenvolvimento de software. Sendo assim, podem ser consideradas como oportunidades de melhoria para a disciplina de gestão de projetos e, especificamente, para o monitoramento do desempenho de projetos, independentemente do objeto em questão.

Referências

- [1] GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.
- [2] IFPUG. **Counting Practices Manual**. Version 4.4, June 2004.
- [3] KERZNER, Harold. **Project Management: A system approach to planning, scheduling and controlling**. Eighth edition. EUA: Editora John Wiley & Sons, 2003.
- [4] KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: As melhores práticas**, 2ª Edição. Editora Bookman, 2005.
- [5] MEREDITH, Jack R., MANTEL, Samuel J. **Project Management: A managerial approach**. Forth edition. EUA: Editora John Wiley & Sons, 2000.
- [6] MEREDITH, Jack R. e MANTEL, Samuel J. **Administração de Projetos: Uma abordagem gerencial**, 4a Edição. Editora LTC, 2003.
- [7] PMI, Project Management Institute, Inc. **Guia PMBOK®: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos**. 3a Edição. Pennsylvania - USA: PMI, 2004.
- [8] PROBASCO, L. **Dear Dr. Use Case: What about Function Points and Use Cases ?**. Rational Software, Rational Edge, 2002.
- [9] SELLTIZ, C. et al. **Método de Pesquisa das Relações Sociais**. São Paulo: Herder, 1965.
- [10] SIMÕES, Guilherme Siqueira et al., **Análise de Pontos de Função: Medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software**. 5ª Edição. São Paulo: Érica, 2006.
- [11] SMITH, J. **The Estimation of Effort Based on Use Cases**. Rational Software White Paper, 2000.

Contato

José Abranches Gonçalves

Rua Tapes, 453 – Jd. Aeroporto – São Paulo – SP – CEP 04631-011

Tel. 55 11 5034-7570

E-mail: [**jose.abranches@uol.com.br**](mailto:jose.abranches@uol.com.br)