



Silvio Cezar Mendes

**MUDANÇAS DE ESCOPO DECORRENTES DE PROJETOS
PARALELOS DE UMA GRANDE EMPRESA BRASILEIRA DE
TELECOMUNICAÇÕES MÓVEL NA EXECUÇÃO DE UM
PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DE SUA REDE DE
CELULAR**

Trabalho apresentado ao curso MBA em Gerenciamento de Projetos, Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management da Fundação Getulio Vargas, como pré-requisito para a obtenção do Título de Especialista.

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gianfranco Muncinelli

Orientador

Curitiba – PR

2016

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso, **Mudanças de escopo decorrentes de projetos paralelos de uma grande empresa brasileira de Telecomunicações Móvel na execução de um projeto de modernização de sua rede de celular**, elaborado por Silvio Cezar Mendes e aprovado pela Coordenação Acadêmica, foi aceito como pré-requisito para a obtenção do certificado do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* MBA em Gerenciamento de Projetos, Nível de Especialização, do Programa FGV Management.

Data da Aprovação: Local, Data

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gianfranco Muncinelli

Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Silvio Cezar Mendes, abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP43-Curitiba (6/2014) do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 24/02/2014 a 21/11/2016, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Mudanças de escopo decorrentes de projetos paralelos de uma grande empresa brasileira de Telecomunicações Móvel na execução de um projeto de modernização de sua rede de celular, é autêntico e original.

Curitiba, 02/11/2016

Silvio Cezar Mendes

À minha esposa e filho, pessoas com quem amo partilhar a vida. Obrigado pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria da vida.

Agradeço a Deus por ter me dado saúde, vontade e a força para superar as dificuldades.

Resumo

Pelo relatório do pmsurvey.org, os problemas mais comuns em projetos de telecomunicações no Brasil são um escopo mal definido e mudanças constantes no escopo, ocupando ambos o topo da lista neste segmento da indústria. A falha no gerenciamento e controle do escopo pode ser a principal razão para a falha de projetos. Este trabalho utiliza o estudo de caso de uma empresa nacional de grande porte da área de telecomunicações em sua modernização do núcleo da tecnologia móvel, mostrando que projetos paralelos do cliente não mapeados na definição do escopo e não tratados corretamente no decorrer do projeto tiveram um impacto negativo no agendamento das atividades, aumentando o custo e a qualidade do resultado do projeto. Para o cliente é difícil prever todas as implicações de algumas decisões, premissas e restrições definidas no início do projeto e que podem por em risco a satisfação do cliente mais tarde. Analisando o desenvolvimento do projeto foi possível chegar a conclusão de que nem todas as áreas do cliente foram envolvidas adequadamente no início do projeto, nem todos os requisitos foram mapeados, gerando incertezas muito grandes para o projeto em específico. Algumas das premissas adotadas para o projeto não se cumpriram, causando atrasos na entrega do projeto, aumentando os custos e insatisfação do cliente e da fornecedora do projeto.

Palavras Chave: Gerenciamento de projetos. Expectativas dos stakeholders. Detalhes. Definição de escopo. Formalização. Telecomunicações. Projetos paralelos. Gerenciamento de escopo. Gerenciamento de mudanças.

Abstract

The report Pmsurvey.org shows the most common issues in telecommunications projects in Brazil are a poorly defined scope and constant changes in scope, covering both the top of the list in this segment of the industry. Failure to manage and control the scope may be the main reason for project failure. This paper uses the case study of a large Brazilian company of the telecom industry in its modernization of core mobile technology, showing that unmapped customer parallel projects while defining the scope and not properly treated during the main modernization project had a negative impact in the scheduling of activities, increasing the cost and quality of the project outcome. For the customer it is difficult to predict all the implications of certain decisions, assumptions and constraints defined early in the project, which may jeopardize customer satisfaction later. Analyzing the results it was possible to conclude that not all customer areas were involved early in the modernization project, not all requirements have been mapped, generating very large uncertainties for the specific project. Some of the adopted premises for the project were not fulfilled, causing delays in project delivery, increasing costs and dissatisfaction of the client and the project supplier..

Key Words: Project management. Stakeholder expectations. Project detailing. Scoping. Formalization. Telecommunication. Parallel projects. Scope management. Change management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os problemas mais frequentes em projetos, de acordo com relatório pmsurvey.org de 2014 para o Brasil.	18
Figura 2: Ilustração de um AEP.....	20
Figura 3: Os problemas mais frequentes em projetos, de acordo com relatório pmsurvey.org de 2014 para o Brasil na indústria de Telecomunicações	21
Figura 4: Projeto: Modernização da rede central móvel	23
Figura 5: Sistema de aprovisionamento impactos e responsabilidades.....	25
Figura 6: Macro cronograma do projeto de Modernização da rede móvel em Outubro 2014.....	26
Figura 7: Projeto: Modernização da rede central móvel - detalhe para o sistema de aprovisionamento	28
Figura 8: Macro cronograma do projeto de Modernização da rede móvel em Novembro 2014.....	29

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUÇÃO	10
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
1.2 OBJETIVO E ESCOPO	12
1.3 RELEVÂNCIA / JUSTIFICATIVA.....	12
1.4 METODOLOGIA	13
2. DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1. PROJETOS.....	14
2.2. ESCOPO E SEUS PROBLEMAS.....	17
2.3. GESTÃO DE MUDANÇAS	22
2.4. O PROJETO DE MODERNIZAÇÃO DO NÚCLEO DA REDE MÓVEL	23
2.5. O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	27
3. CONCLUSÕES	31
4. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS.....	33
4.1. ACADÊMICO.....	33
4.2. EMPRESARIAL	33
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
6. APÊNDICES	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
7. ANEXOS	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

Em mercados dinâmicos, a inovação dos processos e produtos é vital para uma empresa sobreviver. Comumente, projetos são usados para criar um novo produto, processo ou inovação. Para que a inovação ou a aperfeiçoamento desejado ocorram com o maior grau de sucesso possível, dentro do custo disponível, no momento que o mercado precisa e com a qualidade esperada, a adoção das melhores práticas no gerenciamento de projetos é fundamental. Mas o que é um projeto e gerenciamento de projeto?

A seguinte definição de projeto é apresentada pelo PMI (Project Management Institute), que é um instituto internacional que se preocupa com a formulação de padrões profissionais de gestão de projetos:

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. “

(PMI, 2013)

O esforço temporário indica que existe um início e um término bem definidos no empreendimento que se quer criar. E a exclusividade do produto, serviço ou resultado entende-se por realização de um produto único, novo, não existente naquele meio, segmento de mercado, indústria, etc.

Para garantir que o empreendimento atinja os objetivos desejados, empregam-se técnicas, conhecimentos, habilidades e as melhores práticas, gerenciando o projeto. O PMI traz a seguinte definição para gerenciamento de projetos:

“O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. “

(PMI, 2013)

O gerente de projetos é o responsável por aplicar as melhores práticas para o sucesso do projeto e conduzir/coordenar suas atividades. O planejamento do projeto é uma das atividades primordiais do gerente de projetos, que busca adequar o escopo, o tempo, o custo e a qualidade necessária para atender todos os interessados pelo projeto.

O patrocinador ou o cliente sempre vai querer obter o maior número de benefícios possível, o menor tempo, o menor custo, a melhor qualidade e o maior número de funcionalidades no produto, e é função do gerente de projetos mostrar as opções e planejar o projeto conforme as restrições e requerimentos dos interessados pelo projeto, encontrando o melhor caminho para realizá-lo.

Os projetos são gerenciados para terem sucesso, e o sucesso é atingido quando o projeto está no prazo estabelecido, dentro do custo acordado, na qualidade desejada e atendendo aos requerimentos dos interessados, ou, que em outras palavras, traduz-se na execução do escopo do projeto. Atingir estes critérios é o principal indicador do desempenho do gerenciamento do projeto; os interessados estão sempre olhando para o completamento do projeto e como ele produz seu produto de acordo com seus requisitos e desejos. O projeto tem sua finalização bem sucedida quando acontece no momento que se espera. E, também, o produto do projeto é considerado bom quando ele não traz trabalhos ou custos extras ou inesperados. Isto indica, que o que ocorre no decorrer do projeto e na sua finalização é confrontado com o planejamento realizado no início do projeto e refinado a medida que o projeto avança.

Esta é a razão da necessidade de ter requerimentos claros, definidos desde o início do projeto, requerimentos da maior quantidade possível e aceitável de interessados, para que possam ser confrontados na execução do projeto, criando um critério de aceitação do projeto e do produto do projeto. Também para assegurar o gerenciamento do escopo, que todo o trabalho necessário e somente o trabalho necessário para completar o projeto, esteja incluído no projeto até sua finalização.

Porém, na vida real, as coisas acontecem de maneira diferente. Pelo relatório de 2014 do pmsurvey.org, dentre os problemas mais comuns em projetos de telecomunicações no Brasil, três são relacionados com escopo. São eles, mudanças constantes no escopo, mudanças contantes de prioridade ou falta de prioridade, problemas de comunicação e um escopo mal definido, ocupando o topo da lista neste segmento da indústria.

Resumidamente, cada projeto é executado com um conjunto de entregáveis e tem uma data esperada para finalizar. Dentro do período de execução do projeto, existe um conjunto de tarefas e atividades para serem completadas para terminar o projeto com sucesso. Estas tarefas contituem o escopo do projeto e uma vez que o cronograma do projeto foi planejado com base às entrega e ao escopo, uma pequena variação no escopo pode afetar a entrega das tarefas, que

ao mesmo tempo afeta o sucesso do projeto. A falha no gerenciamento e controle do escopo pode ser a principal razão para a falha de projetos.

1.2 Objetivo e escopo

A proposta deste trabalho é apresentar um estudo de caso de uma empresa brasileira de grande porte da área de telecomunicações em sua modernização do núcleo da tecnologia móvel, mostrando que projetos paralelos do cliente não mapeados na definição do escopo e não tratados corretamente no decorrer do projeto tiveram um impacto negativo no agendamento das atividades, aumentando o custo e a qualidade do resultado do projeto principal.

Objetivos específicos:

- Descrever o que é projeto e escopo;
- Estudar os problemas que ocorrem no desenvolvimento do escopo;
- Descrever o que é gestão de mudanças;
- Apresentar um projeto na área de Telecomunicações que finalizou com insatisfação e alto custo devido a um problema de escopo;
- Concluir o trabalho apresentando algumas propostas que visam minimizar as falhas no levantamento de requisitos e no desenvolvimento do escopo.

1.3 Relevância / Justificativa

Casos de projetos que são afetados por outros projetos paralelos do cliente podem ser muito comuns, aumentando o custo, os prazos de entrega e a qualidade do projeto principal. Este trabalho busca estudar um caso específico de um projeto de modernização do núcleo da rede móvel (os equipamentos que possibilitam os celulares navegarem na internet e realizar chamadas), sendo afetado por outros projetos paralelos do cliente.

O estudo busca chamar a atenção para os possíveis problemas causados pela falta do gerenciamento do escopo e não levantamento correto de todas as premissas durante a realização de um projeto. Este estudo é justificado pela necessidade do mercado em melhorar as técnicas de gerenciamento e controle de escopo em projetos, que segundo relatório pmsurvey.org de 2014 para o Brasil, estão entre as quatro maiores causas de falhas em projetos no Brasil, Escopo

não definido adequadamente e Mudanças de escopo constantes, ocupando a terceira e quarta posições, respectivamente.

1.4 Metodologia

A metodologia de elaboração do presente estudo partiu de um caso específico de um projeto de modernização do núcleo da rede móvel, onde projetos paralelos do cliente afetaram a qualidade do gerenciamento do projeto. O projeto foi investigado e analisado, juntamente com uma revisão bibliográfica da área de gerenciamento de projeto, com foco no gerenciamento do escopo e no gerenciamento das mudanças, dos estudos da área de telecomunicações e TI.

O trabalho apresentado tem a seguinte estrutura de capítulos, abordando os temas indicados:

- Capítulo I - Introdução: neste capítulo foram apresentados as considerações iniciais a respeito do gerenciamento de projetos, assim como o escopo e objetivos deste trabalho e a metodologia de desenvolvimento do trabalho.
- Capítulo II – Desenvolvimento: neste capítulo foram apresentados a revisão bibliográfica e o informações da área e do projeto em estudo.
- Capítulo III – Conclusões: neste capítulo foi realizada uma análise do trabalho apresentado em relação ao atingimento dos objetivos considerados inicialmente.

Referencias Bibliográfica: são apresentadas as fontes de consulta utilizadas ao longo do trabalho.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Projetos

A história relacionada a projetos é muito longa, na literatura não faltam exemplos de projetos grandiosos que remetem à antiguidade, as pirâmides do Egito, a muralha da China, o Coliseu e o Parthenon, todos anunciados como modelos de sucesso de projetos (VALLE, 2010). Com toda esta história e estudos ao longo dos anos, ainda existem divergências na definição de projeto, dependendo da área e contexto, podem existir diferentes definições para projeto.

A seguinte definição de projeto é apresentada pelo PMI (Project Management Institute), que é um instituto internacional que se preocupa com a formulação de padrões profissionais de gestão de projetos:

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.”

(PMI, 2013)

E, outra definição apresentada pela ISO (Organização Internacional de Normalização), que é uma organização internacional que se preocupa com a formulação de padrões em um grande número de áreas de interesse econômico e técnico:

“Um projeto é um conjunto único de processos que consiste em atividades coordenadas e controladas com datas de início e fim, empreendidas para atingir os objetivos do projeto. O alcance dos objetivos do projeto requer provisão de entregas, conforme requisitos específicos, incluindo múltiplas restrições tais como tempo, custo e recursos.”

(NBR ISO 21500:2012)

Apesar das definições citadas acima serem escritas de forma diferente, existem três pontos em comum:

1. O projeto é temporário: ele tem data de início e fim;
2. O projeto cria alguma coisa única: um produto, um serviço ou resultado exclusivo, ou seja, cria o objetivo do projeto;
3. O projeto deve ser finalizado de acordo com as limitações impostas, de tempo, qualidade, recursos, dentre outras.

A definição de projeto nos dá uma idéia de quão problemático um projeto pode ser. Como realizar o projeto e finalizá-lo com sucesso, de acordo com as restrições impostas de qualidade, tempo, recursos e outras? Abaixo alguns dos desafios para realização de um projeto:

- pessoal capacitado e disponível: como o projeto tem começo e fim, a equipe de projeto também tem tarefas temporárias, com início e fim. Quanto mais exclusivo é o projeto (e seu produto), mais difícil será formar uma equipe com as habilidades, conhecimento e experiência necessárias. Dependendo do projeto, mais pessoas são necessárias, e esta necessidade pode ser temporária, no sentido de neste semestre será necessário 10 pessoas para executar os projetos, mas no semestre seguinte, metade delas. Balancear os recursos entre os projetos e de acordo com a estrutura da empresa é fundamental para mantê-la competitiva, sem desperdício de recursos.

- orçamento/estimativas: quando novos projetos são considerados, prazos e orçamentos são estimados e a viabilidade do projeto é avaliada. O problema que, como o projeto é único, e as estimativas requerem uma visão futura, os custos e cronogramas, na prática, são mais baseados em premissas do que em fatos. Tornando as estimativas muito difíceis de serem realizadas, mesmo utilizando projetos similares, devido sua característica exclusiva, é certo que muitos obstáculos e problemas inesperados irão ocorrer durante a execução do projeto. Ficar atento a estes obstáculos e problemas inesperados e resolvê-los, ou até mesmo antevê-los no início do projeto e se preparar para eles (mitigá-los), ambos dentro das restrições impostas, é essencial para não inviabilizar o projeto.

- escopo: devido a exclusividade do projeto, os requerentes e os interessados pelo produto do projeto ainda não tem a completa visão e conhecimento dele. Ainda têm uma vaga imagem do que querem produzir, muitas dúvidas e a incerteza ainda é muito grande, tornando difícil definir o escopo (todo o trabalho necessário para tornar o produto uma realidade) e o planejamento do projeto. Além disto, é necessário controlar o projeto e garantir que a medida que o produto se materialize, as especificações e desejos não mapeados no início, e que tornariam o produto inútil caso não implementados, sejam incorporados caso ainda seja viável (levantamento dos impactos relacionados à qualidade, cronograma, custos, etc) (LECHLER, 2004).

Tomando estes desafios citados acima, para garantir que o empreendimento/projeto atinja os objetivos desejados da melhor maneira possível, empregam-se técnicas, conhecimentos, habilidades e as melhores práticas de uma maneira disciplinada, documentada e padronizada.

Ou seja, uma pessoa com conhecimentos de técnicas e melhores práticas e habilidades na área de projetos, fica dedicada aos projetos (gerente do projeto) e é responsável por cuidar e executar as tarefas do projeto, tais como facilitador da comunicação, motivador, processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e finalização do projeto, ou em outras palavras, gerenciando o projeto para garantir que todos os requisitos, restrições e desejos dos interessados sejam respeitados. O PMI traz a seguinte definição para gerenciamento de projetos:

“O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.”

(PMI, 2013)

Já a ISO traz outra definição:

“O gerenciamento de projetos é a aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências para o projeto. Gerenciamento de projetos inclui a integração de várias fases do ciclo de vida do projeto. Gerenciamento de projetos é executado através de processos.”

(NBR ISO 21500:2012)

O gerente de projetos é o responsável por aplicar as melhores práticas para o sucesso do projeto e conduzir/coordenar suas atividades. O planejamento do projeto é uma das atividades primordiais do gerente de projetos (SERRADOR, 2013), que busca adequar o escopo, o tempo, o custo e a qualidade necessária para atender todos os interessados pelo projeto.

Os critérios escopo, tempo, custo e qualidade compõem a tríplice restrição, e, sucintamente, tem os seguintes objetivos:

- tempo: busca garantir que o projeto termine no prazo desejado;
- custo: busca garantir que o projeto seja executado dentro do orçamento aprovado;
- qualidade: busca garantir que o resultado do projeto atenda os requisitos de qualidade;
- escopo: consiste em traduzir os requerimentos dos stakeholders em atividades para atingir os objetivos do projeto.

2.2. Escopo e seus problemas

O termo escopo é usado no mundo dos projetos para definir as fronteiras do trabalho que precisa ser executado para que o projeto entregue o resultado, produto ou serviço desejado. Isto é, todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para terminar o projeto com sucesso. (PMI, 2013). Desta forma, é importantíssimo definir não somente o que faz parte do projeto, mas também o que não faz parte. Obviamente, qualquer trabalho que não seja do projeto é considerado fora do escopo do projeto.

Para que o escopo seja definido de maneira correta, o gerente de projetos deve fazer várias entrevistas, reuniões e revisões com todos os interessados pelo projeto a fim de capturar a real necessidade e expectativas com relação ao produto do projeto. A definição do escopo deve envolver o gerente de projetos, patrocinadores, as organizações (internas ou externas) que irão executar as atividades e os interessados/beneficiados. O resultado destas reuniões deve ser documentado e fornecerá as informações para definir os requisitos, o escopo, e o processo de verificação e controle (PMI, 2013).

A definição do escopo do projeto é iniciada quando o desenvolvimento do planejamento do projeto é iniciado. A partir dela são definidos os objetivos do projeto e os entregáveis. A definição do escopo é importante para criar o plano operacional, como o projeto será conduzido, e deve ser a mais completa possível (LECHLER, 2004). De acordo com o PMI, deve incluir todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para terminar o projeto com sucesso. Uma definição clara garantirá a fácil identificação das ocorrências de mudanças no escopo do projeto, tratando-as corretamente. Enquanto que definições de escopo pobres podem levar o projeto a falhar, visto que não será possível delimitar o que o projeto deve entregar, podendo causar problemas de custo, qualidade e prazo. De acordo com a pesquisa global de 2013 (2013 Global Survey, Top 10 Obstacles to Project Success), um gerenciamento e controles deficientes de escopo são as causas mais comuns para os projetos falharem.

Outro dado mostrado pelo relatório de 2014 do pmsurvey.org, os problemas mais comuns em projetos são um escopo mal definido e mudanças constantes no escopo. Estes aparecem no topo da lista, em terceiro e quarto lugares, respectivamente, conforme figura 1:

76 - Problemas mais frequentes em projetos

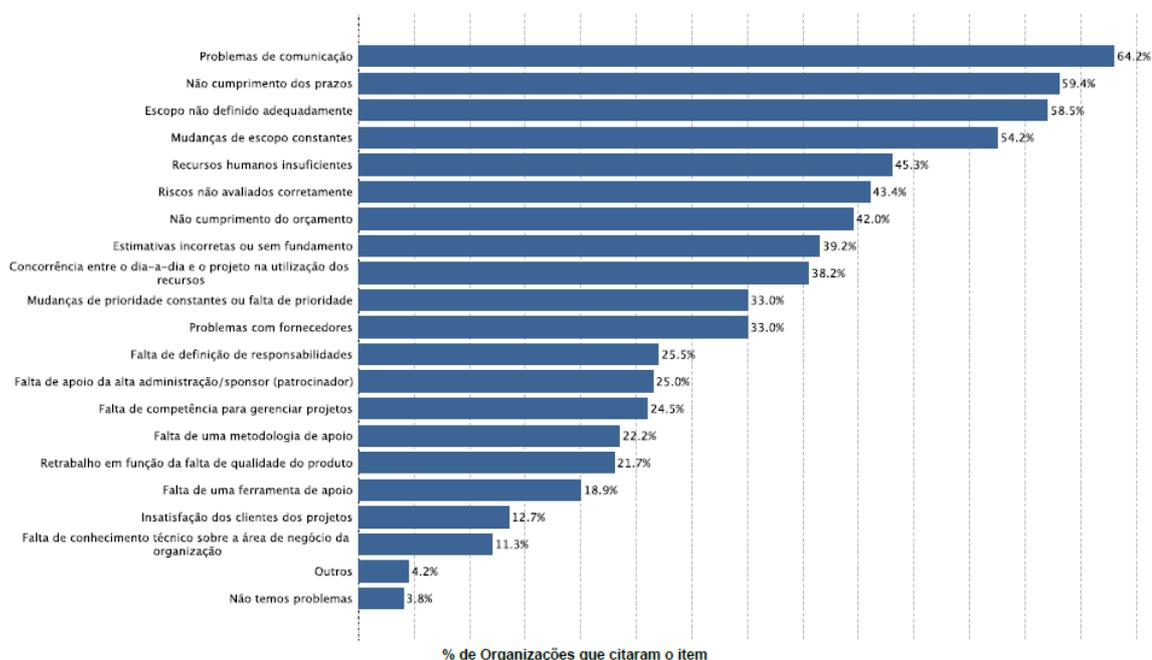


Figura 1: Os problemas mais frequentes em projetos, de acordo com relatório pmsurvey.org de 2014 para o Brasil.
 Fonte: PMSURVEY.ORG 2014 Edition. Project Management Institute.

O PMI, em seu Guia PMBOK definiu alguns processos para o gerenciamento do escopo e problemas podem ocorrer em qualquer um deles (PMI, 2013):

1. Coletar os requisitos: Este processo exige do gerente de projetos alta capacidade comunicativa a fim de extrair as necessidades das partes interessadas para alcançar os objetivos do projeto. Para tal, existem vários métodos e ferramentas, tais como, entrevista, dinâmicas de grupo, oficinas, protótipos, *brainstorming*, mapas mentais, etc. Conforme figura 1, dentre os problemas mais comuns em projetos de acordo com o PMSURVEY 2014, em primeiro lugar aparece problemas de comunicação. Este também pode estar relacionado com problemas de escopo, uma vez que na coleta de requisitos exige-se uma comunicação efetiva com todos os envolvidos a fim de extrair todos os requisitos e desejos para execução do projeto.

Os requisitos obtidos devem ser registrados, documentados e analisados, e servem de base para os outros processos de escopo, o planejamento do custo, do cronograma e da qualidade do projeto.

2. Definir o escopo: é o processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto, baseado na coleta de requisitos e desejos dos interessados pelo projeto e sua análise. A descrição do escopo servirá como ponto de partida na tomada de futuras decisões no projeto. Algumas informações não estão disponíveis ou não são conhecidas ainda na época da definição do escopo, então algumas das condições são tomadas como verdadeiras a fim de não frear o projeto ou seu planejamento. Ou seja, assume-se algumas premissas (suposições ou hipóteses) que preencham provisoriamente a falta da informação, continuando com a execução do projeto. Contudo, este procedimento é muito perigoso, pois alguns riscos são assumidos, já que no decorrer do projeto, a condição estabelecida pode vir a ser confirmada ou não. No próximo capítulo deste trabalho é mostrado como um projeto na área de telecomunicações assumiu uma premissa, mas a condição não foi confirmada mais tarde, gerando insatisfação e vários custos extras.

3. Criar a EAP – é o processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores, criando um meio de apresentação do projeto de forma a observar os diversos entregáveis formando o todo do projeto.

Uma EAP (Estrutura Analítica do Projeto) é uma decomposição lógica e uma representação do trabalho necessário pelo projeto (ou seja, seu escopo). Ela aumenta o entendimento do projeto, mostra as entregas que devem ser realizadas, dividindo o projeto em parcelas menores e facilmente gerenciáveis. Uma AEP é ilustrada na figura 2:



Figura 2: Ilustração de um AEP

No processo de criar a AEP, o projeto é decomposto em entregas menores, e estas em entregas menores ainda, nível a nível, aumentando os detalhes das entregas necessárias para o projeto como um todo. Isto é feito até o ponto onde é possível estimar o custo, o tempo e os recursos para completar o nível mais baixo da estrutura (SOTILLE et al, 2010). Realizando este processo, nada fora da declaração do escopo será incluído na AEP e o que estiver declarado no escopo será representado em forma de entregáveis. Fazendo isto, uma estrutura organizada e gráfica é criada e permite uma visualização completa do projeto e mais importante, a figura pode ser mostrada e discutida com os interessados pelo projeto, garantindo que todo o trabalho necessário para atingir os objetivos estejam incluídos.

Como o projeto foi decomposto em entregáveis menores e com grande detalhamento, os processos de planejamento, gerenciamento, e controle dos entregáveis são muito facilitados e a partir da AEP já se pode estimar o custo, os recursos necessários e o tempo.

4. Verificar o escopo: O processo de formalização da aceitação das entregas terminadas do projeto.

5. Controlar o escopo: O processo de monitoramento do progresso do escopo do projeto e escopo do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo.

Todos estes processos do gerenciamento de escopo garantem que o trabalho necessário para realização do projeto seja completamente definido com grande precisão e que o escopo seja

completado como planejado. Adicionalmente, o gerenciamento do escopo inclui maneiras de assegurar que os procedimentos corretos de mudança de escopo serão seguidos, fazendo assim o gerenciamento das mudanças do escopo.

Na área de telecomunicações no Brasil, a figura não é diferente dos problemas expostos acima. A Figura 3 mostra os resultados da pesquisa “os problemas mais comuns em projetos”, especificamente na indústria de Telecomunicações do Brasil, realizada pelo PMSURVEY em 2014. Conforme mostra a Figura 3, empatados com 60%, os problemas mais comuns em projetos são: problemas de comunicação, escopo não definido adequadamente e mudanças de escopo constantes.

É um grande desafio para os gerentes de projetos melhorar seu desempenho e colocar mais atenção e esforço na área de gerenciamento de escopo para mudar esta figura.

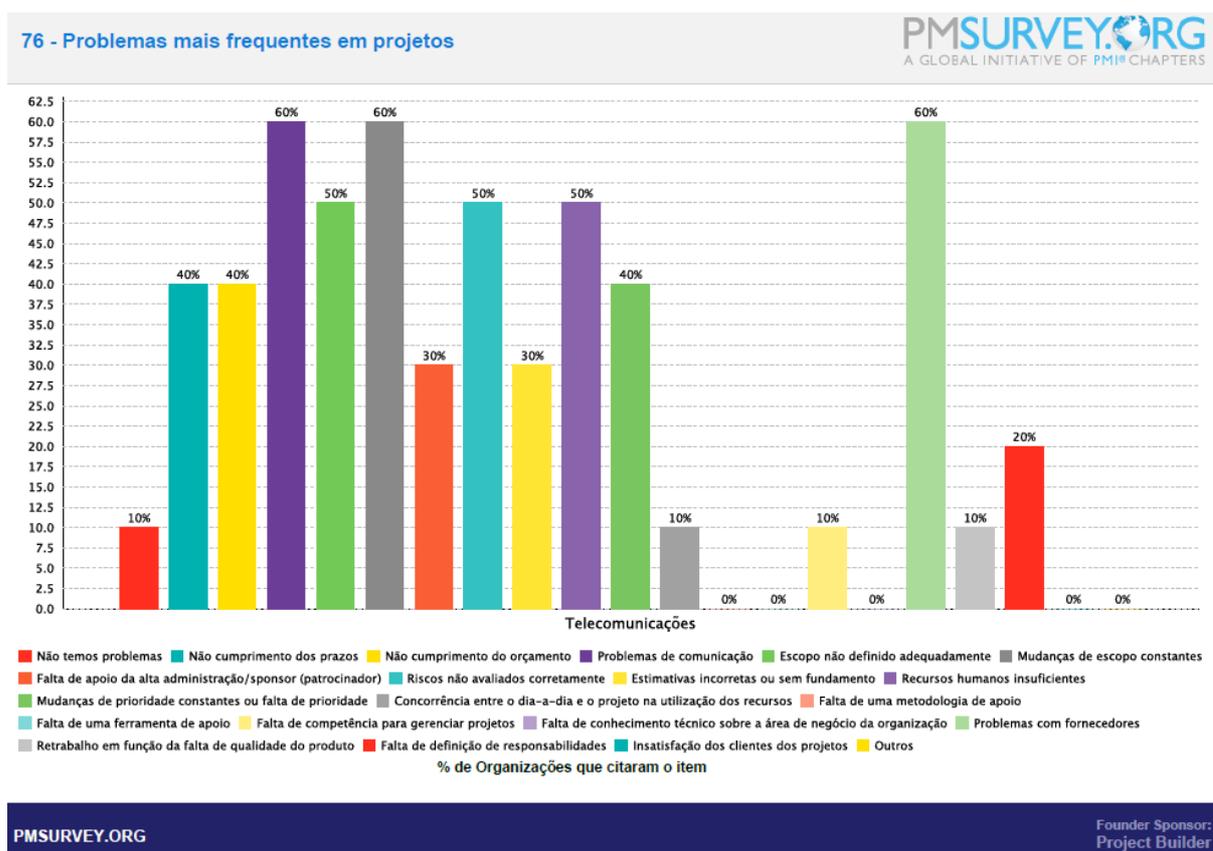


Figura 3: Os problemas mais frequentes em projetos, de acordo com relatório pmsurvey.org de 2014 para o Brasil na indústria de Telecomunicações

Fonte: PMSURVEY.ORG 2014 Edition. Project Management Institute

2.3. Gestão de mudanças

Os planos podem mudar no decorrer do projeto, principalmente se o plano não atender completamente as expectativas dos interessados. Mas, uma mudança no escopo do projeto pode mudar os entregáveis, os prazos, os custos e até inviabilizar o projeto.

Os interessados/beneficiários do projeto que necessitam alguma mudança não tem a real noção do impacto que a mudança irá gerar no plano do projeto e no projeto em si. Para tratar as mudanças do escopo, um gerenciamento de mudanças deve ser definido.

Sua gestão visa basicamente três pontos básicos:

- Garantir que mudanças sejam acordadas por todos
- Determinar quando uma mudança ocorreu
- Gerenciar uma mudança quando/se ela ocorrer

Controlar o projeto com um processo de mudanças bem definido irá analisar os pedidos de mudança e responderá com o real impacto no escopo, na qualidade, no custo e nos prazos planejados.

Se uma mudança for requisitada, o plano do projeto terá que ser revisado em todos os seus elementos a fim de trazê-lo as condições do mundo real. Tenta-se resolver e trabalhar numa solução para que a maioria dos problemas seja executada sem mudar o prazo, o custo e os padrões de qualidade exigidos.

Segundo RIBEIRO (2012), realizar o controle integrado de mudanças é um dos processos mais importantes para garantir o sucesso do projeto e envolve as seguintes etapas:

- Solicitação de mudança;
- Revisão do impacto dos custos e benefícios gerados pela mudança;
- Aprovação;
- Replanejamento contemplando a mudança;
- Execução, controle e monitoramento da mudança;
- Encerramento da entrega ou resultado contemplando a mudança.

É fundamental garantir que as mudanças aprovadas sejam benéficas ao projeto, e seus benefícios sejam maiores do que os custos envolvidos além de agregar valor aos objetivos do projeto.

2.4. O projeto de modernização do núcleo da rede móvel

Este trabalho analisa um caso específico de um projeto de modernização do núcleo da rede móvel (os equipamentos que possibilitam os celulares navegarem na internet e realizar chamadas), sendo afetado por outros projetos paralelos do cliente. O projeto trata de todas as atividades necessárias para modernizar um sistema de HLR (*Home Location Register*) e HSS (*Home Subscribe Server*), que são elementos da rede móvel que contém os dados dos assinantes móveis para permitir o funcionamento dos celulares e serviços contratados. A modernização consiste em substituir os HLRs e HSSs que trabalham com base de dados locais, por uma versão que utiliza uma base de dados centralizada e o projeto deveria ser executado até o fim de Dezembro de 2014. A figura 4 mostra detalhes da rede e a intenção do projeto:

Projeto: Modernização da rede central móvel

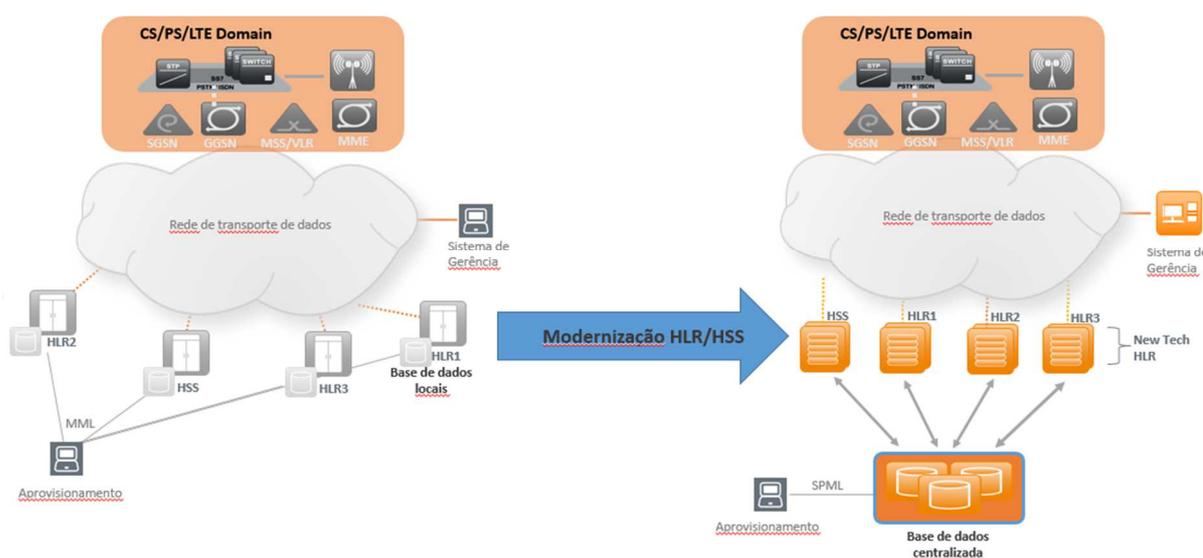


Figura 4: Projeto: Modernização da rede central móvel

Na figura 4, a metade esquerda representa uma topologia da rede móvel simplificada, mostrando na parte inferior os HLRs e HSSs com base de dados locais que devem ser substituídos. Estes HLRs e HSSs possuem um sistema de gerência, que é responsável pela coleta e apresentação de alarmes dos elementos e também serve de ponto de entrada para configuração e controle dos elementos. O sistema de gerência é utilizado pelo pessoal de

manutenção e operação da operadora de celular. Também possuem um sistema de provisionamento, responsável por gerenciar os dados dos assinantes usando a interface MML (*Man Machine Language*): criando, removendo ou modificando os dados de acordo com os serviços contratados ou extintos. O sistema de provisionamento é utilizado pela operadora e seus parceiros, como, por exemplo, quiosques nos shoppings, lojas da operadora, externos e outros, que atendem os clientes finais da operadora, vendem e habilitam linhas de celulares.

Ainda na figura 4, a metade direita representa a topologia da rede móvel dos elementos que irão modernizar a rede, com os novos HLRs e HSSs na parte inferior, consultando uma base de dados centralizada e que irão substituir os HLRs e HSSs com base de dados locais. O sistema de gerência será substituído também para que os novos elementos sejam gerenciados pelo pessoal de operação e manutenção da operadora. O sistema de provisionamento continuará o mesmo, mas será adaptado com a interface SPML (*Service Provisioning Markup Language*) de manipulação da base de dados centralizada.

Não é foco deste trabalho entrar em cada detalhe do projeto, apenas colocar o necessário para que a análise do escopo e dos problemas ocorridos no projeto possam ser explorados e analisados.

O gerente de projeto, seguindo as melhores práticas, como parte dos processos de gerenciamento do escopo, reportou as seguintes premissas gerais do projeto:

- Disponibilidade de pessoal da operadora, responsável para operar a rede onde a solução será implementada, incluindo no período de testes de aceitação e ativação da solução.
- Acesso remoto e permissões necessárias para as plataformas envolvidas. Algumas atividades de instalação de aplicações e análise de falhas são realizadas remotamente, então a operadora deve prover acesso remoto as plataformas.
- A operadora e o fornecedor definirão os espaços de tempo para o desenvolvimento dos serviços on site e Janelas de Manutenção.
- A operadora deve prover terminais e equipamentos para testes fim a fim.
- A integração com o sistema de provisionamento será via SPML. A operadora executará esta integração com suporte da fornecedora.

(PROJETO MODERNIZAÇÃO DA REDE MÓVEL, 2015 adaptado)

Da lista de premissas do projeto mostrada acima, a última é referente ao sistema de provisionamento e foi baseada na informação que este sistema não seria substituído, mas

adaptado com a nova interface SPML, necessária para a comunicação com o novo sistema de base de dados centralizado. Baseado nesta premissa, a figura 5 traz as atividades que foram sugeridas para serem executadas com relação ao sistema de aprovisionamento:

Atividade	Fornecedor	Operadora
Disponibilizar documentação da interface SPML da base de dados centralizada	R	S
Realizar o mapeamento “Dê – Para” dos comandos MML para SPML	R	R
Realizar a integração do sistema de aprovisionamento da Operadora com a base de dados centralizada	S	R
Realizar o aprovisionamento na base de dados nova e antiga durante o período de migração dos dados	S	R

R- Responsável
S- Suporte

Figura 5: Sistema de aprovisionamento impactos e responsabilidades

A figura 5 mostra uma tabela com as atividades que devem ser executadas no sistema de aprovisionamento para que ele possa funcionar com a nova base de dados centralizada. Também traz a responsabilidade de cada atividade, Fornecedor e Operadora, se é responsável pela atividade, indicado pela letra R, ou, se deve dar suporte, indicado pela letra S. Para fins de contextualização, cada atividade é sucintamente explicada:

1. Disponibilizar documentação da interface SPML da base de dados centralizada: é de responsabilidade da fornecedora do novo sistema fornecer documentação e detalhes do funcionamento da interface SPML da nova base de dados centralizada, a fim da Operadora adaptar seu sistema de aprovisionamento utilizando esta interface.
2. Realizar o mapeamento “Dê – Para” dos comandos MML para SPML: A operadora já utiliza o sistema de aprovisionamento com interface MML e é de sua responsabilidade fornecer os comandos típicos desta interface para que o mapeamento para a nova interface SPML possa ser realizado. Este mapeamento irá implementar os mesmos comandos SPML equivalentes ao comandos MML no sistema de aprovisionamento a fim de interagir com a nova base de dados centralizada.
3. Realizar a integração do sistema de aprovisionamento da Operadora com a base de dados centralizada: como o sistema de aprovisionamento é da operadora, fica sob sua responsabilidade realizar a integração dele com a nova base de dados centralizada. A fornecedora irá dar suporte a esta integração. Nesta atividade de integração esta incluído os testes de verificação, se os comandos SMPLs executam as mesmas alterações e tem

o mesmo efeito na base de dados centralizada que o comandos MMLs executavam nas bases de dados locais.

4. Realizar o provisionamento na base de dados nova e antiga durante o período de migração dos dados: nesta atividade, a operadora garantirá, no período de migração dos HLRs e HSSs de base de dados locais para os de base de dados centralizadas, que as alterações do sistema de provisionamento ocorram no sistema antigo e no novo. Esta atividade serve para garantir que em caso de falha na migração, o sistema antigo possa ser utilizado novamente, uma vez que ambas base de dados estão sendo modificadas, o sistema antigo e o novo estão sincronizados com todos os dados dos assinantes.

Com base nestas premissas, nas restrições de tempo, qualidade, custos, dentre outras, que foram levantadas na época de início do projeto, o gerente deste projeto planejou um cronograma com dados de Outubro de 2015, que é mostrado de forma macro na figura 6:

Macro cronograma projeto (Out-14)

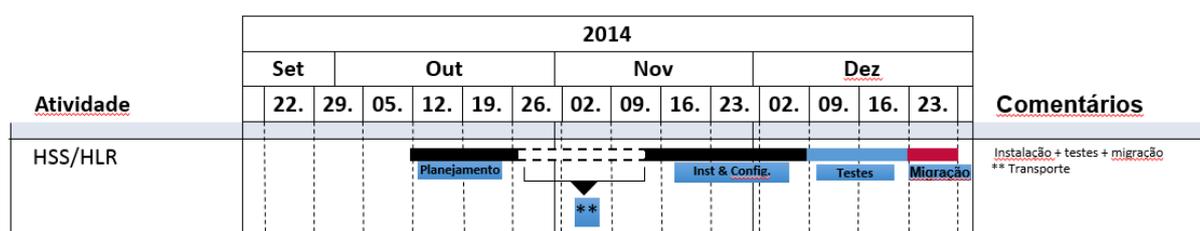


Figura 6: Macro cronograma do projeto de Modernização da rede móvel em Outubro 2014

A figura 6 mostra o macro cronograma do projeto de modernização da rede móvel, delimitando os períodos das atividades que devem ser realizadas para o concluir o projeto. Basicamente, cinco períodos foram mostrados na figura 6:

- (I) Planejamento, período iniciando em meados de Outubro até início de Novembro de 2014, dedicado ao planejamento da rede, interconexões e configurações dos novos HSSs e HLRs com base de dados centralizada. Também inclui planejamento da migração dos HLR/HSS com base de dados local para os HLR/HSS com base de dados centralizada. Apesar do planejamento estar limitado no macro cronograma, esta atividade ocorre durante todo o tempo do projeto, sendo mostrado o período de maior atividade.

- (II) Transporte, período entre o fim de Outubro até o começo de Novembro 2014, quando os equipamentos serão transportados até a localidade onde serão instalados.
- (III) Inst & Config, período iniciando em meados de Novembro até o início de Novembro de 2014, quando a instalação física, a instalação de software e a configuração dos equipamentos serão executadas.
- (IV) Testes, primeira quinzena de Dezembro 2014, quando testes de aceitação serão executados, para garantir que os equipamentos instalados estão de acordo com o planejado e contratado pelo cliente. Serão realizados testes individuais dos equipamentos e suas interconexões com a rede do cliente. Período usado também para testes da interface SPML com o sistema de provisionamento.
- (V) Migração, realizado no fim de Dezembro de 2014, quando os dados dos assinantes serão migrados dos HLR/HSS com base de dados local para os novos HLR/HSS com base de dados centralizados. Também será o momento que os novos equipamentos serão ativados e utilizados.

Vale salientar que este cronograma foi idealizado no início do projeto e foi aprovado pela operadora, cliente deste projeto.

2.5. O desenrolar do projeto

O projeto teve início em meados de Outubro de 2014 e começou a se desenvolver conforme planejado e mostrado no macro cronograma da Figura 6. Contudo em uma das reuniões com o cliente no fim de Novembro, este trouxe uma informação inédita que estava modernizando seu sistema de provisionamento, um projeto paralelo do cliente, sendo que o projeto estava sendo realizado por uma terceira empresa junto com o departamento de TI da operadora. A operadora também informou que os HLRs e HSSs novos devem usar o novo sistema de provisionamento e não mais o atual, diferente do que havia sido planejado no início do projeto.

A figura 7 mostra o detalhe da modernização do sistema de provisionamento.

Projeto: Modernização da rede central móvel

Detalhe para o sistema de aprovisionamento

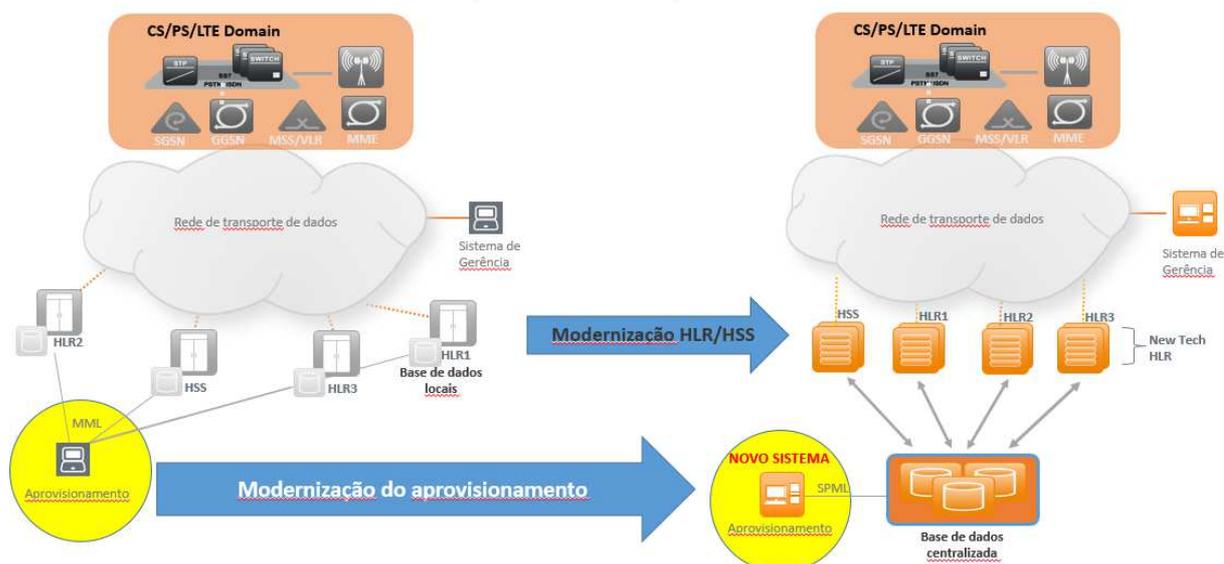


Figura 7: Projeto: Modernização da rede central móvel - detalhe para o sistema de aprovisionamento

A figura 7 é similar à figura 4, exceto pelo detalhe do sistema de aprovisionamento. De acordo com o cliente, o sistema de aprovisionamento passaria por uma modernização, projeto que na época estava sendo executado por uma terceira empresa junto com o seu departamento de TI. A modernização do sistema de aprovisionamento esta sendo representado na parte inferior da Figura 7. Este projeto irá substituir o atual sistema de aprovisionamento, que utiliza a interface MML, por um mais moderno, que já utilizará a interface SPML e trará uma interface melhor para os usuários do sistema de aprovisionamento, tais como, quiosques nos shoppings, lojas da operadora, externos e outros, que atendem os clientes finais da operadora, vendem e habilitam linhas de celulares.

Em reuniões seguintes para avaliar os impactos que a modernização do sistema de aprovisionamento traria ao projeto de modernização dos HLR/HSS, o cliente reforçou que os HLR/HSSs novos só entrariam em operação com o novo sistema de aprovisionamento. Também informou que o novo sistema de aprovisionamento estaria pronto para testes em Março de 2015, já que vários departamentos da operadora e empresas terceiras, usuários do sistema, seriam impactados pelo novo sistema de aprovisionamento.

Diante destas informações, o gerente de projetos da modernização dos HLR/HSS informou que haveria grande impacto em seu projeto, já que sua finalização estaria planejada para ocorrer no fim de Dezembro de 2014 e que os recursos deste projeto estariam planejados e alocados até esta data.

Em Novembro de 2014, com estas novas informações um novo cronograma foi apresentado pelo gerente de projeto, conforme Figura 8:

Macro cronograma projeto (Nov-14)

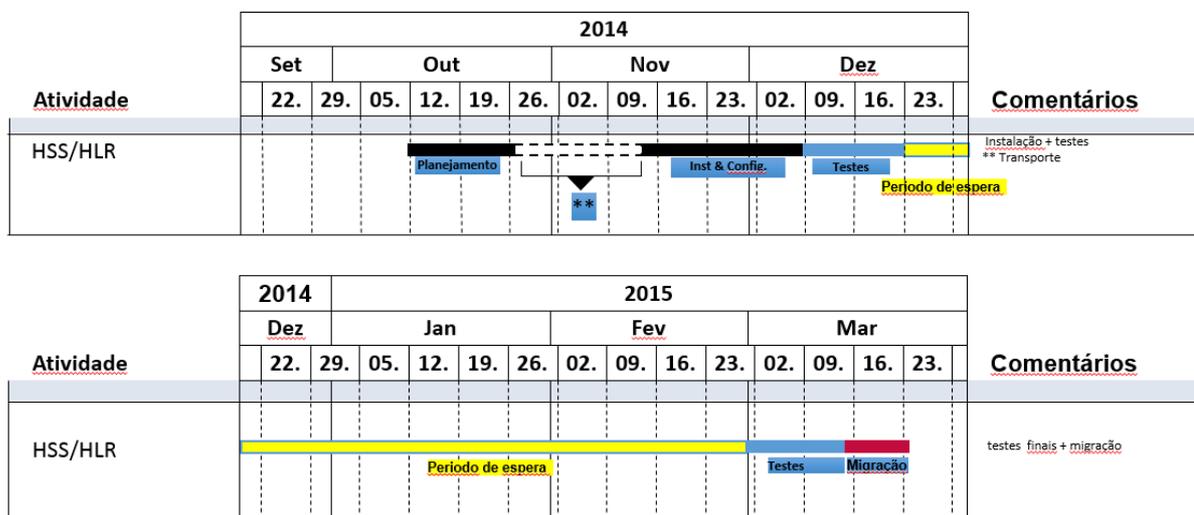


Figura 8: Macro cronograma do projeto de Modernização da rede móvel em Novembro 2014

O novo cronograma apresentado em Novembro de 2014, apresentado na Figura 8, comparado com o macro cronograma da Figura 6, dividiu o período de Testes em dois, adicionou um Período de espera e alterou o período de Migração para meados de Março de 2015. Estas modificações foram necessárias para contemplar a requisição do projeto paralelo do cliente de modernização do sistema de aprovisionamento, que esta sendo conduzido pelo cliente:

- (I) Testes: dividido em dois períodos, o primeiro em meados de Novembro de 2014, destinado aos testes dos HLRs e HSSs novos e algumas interconexões com a rede do cliente e sistema de gerência. Os demais testes, por depender do sistema de aprovisionamento só poderiam ser realizados a partir de Março de 2015, conforme disponibilidade do aprovisionamento informada pelo cliente.
- (II) Período de espera: desde o fim de Dezembro de 2014 até o início de Março de 2015, o projeto fica congelado esperando o sistema de aprovisionamento novo ficar disponível para testes. Neste período, sempre que possível, os recursos seriam alocados em outros projetos do fornecedor, devendo retornar ao projeto de modernização dos HLR/HSS no início de Março de 2015. Alguns recursos especializados poderiam ficar retidos, em espera, para não serem alocados em outros projetos, e garantir que continuem depois, quando o projeto retomar as atividades.

Estes recursos poderiam ajudar o cliente, como suporte e auxílio dos testes preliminares da interface SPML no novo sistema de aprovisionamento.

(III) Migração: este período foi postergado em relação ao cronograma de Outubro de 2014 (Figura 6), planejado para fim de Março de 2015.

O novo cronograma foi apresentado aos vários interessados pelo projeto, gerando grande insatisfação em algumas áreas da operadora e da fornecedora. Alguns dos problemas comentados nas reuniões que se seguiram são apresentados abaixo:

- Algumas áreas estavam esperando a modernização dos elementos para compra de novas licenças de assinantes, já que o sistema atual não suportaria a quantidade estimada de crescimento, não podendo ser ampliado mais, colocando em risco suas estratégias de marketing de aumento dos assinantes.

- Alguns gerentes da operadora e fornecedora, em seus programa de objetivos individuais condicionaram sua participação nos lucros com o sucesso da migração e execução do projeto de modernização dos HLRs/HSSs. Como o projeto não atingiu seus objetivos no tempo contratado, estes gerentes deixariam de ganhar seu bônus.

- Para a fornecedora, parte do pagamento estava condicionado à finalização do projeto, postergando em mais de 3 meses este pagamento.

- Para a fornecedora, os custos foram aumentados, pois parte dos recursos terão que ficar alocados ao projeto, mesmo não tendo atividades planejadas para executar.

3. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi apresentar um estudo de caso de uma empresa brasileira de grande porte da área de telecomunicações em sua modernização do núcleo da tecnologia móvel. Mostrou um caso de um projeto que foi afetado grandemente por um projeto paralelo do cliente que não havia sido mapeado na definição do escopo e não foi tratado corretamente no decorrer do projeto. Este projeto paralelo do cliente, quando ficou conhecido, gerou um impacto negativo no agendamento das atividades, aumentando o custo e a qualidade do resultado do projeto principal.

Quando se está utilizando metodologias, novas tecnologias ou novas maneiras de executar um serviço, existe uma gama muito grande de incertezas decorrentes do não conhecimento de todos os desdobramentos que podem ocorrer ao longo do projeto, dada esta impossibilidade de antever todas as necessidades que ocorrerão no decorrer, deve-se estabelecer desde o princípio uma metodologia para o controle de mudanças, incluindo aí os procedimentos a serem tomados em caso de alteração no escopo, na alteração de custo e de tempo, pois assim a contratada terá mais segurança quanto ao contrato e por consequência o produto final será de melhor qualidade uma vez que as duas partes estarão garantidas quanto às imprevisibilidades.

Analisando todo o cenário em questão, percebeu-se a necessidade de aplicação de um método mais eficaz de levantamento das partes interessadas a fim de trazer todas as necessidades e ideias dos envolvidos. Diminuir o máximo ou se possível eliminar todas as premissas e trazer a informação concreta desde o início. Caso não seja possível, tratar as premissas como riscos potenciais e dar o devido tratamento através do gerenciamento de riscos, mitigando seus efeitos caso não se confirmem.

Algumas das ferramentas usadas para levantar os requisitos:

1. Entrevistas (Interviews)
2. WorkShop
3. BrainStorming
4. Questionário
5. Grupo Focal (Focus Group)

Cada uma das ferramentas citadas possui características e modelo de aplicação peculiar, mas todas focadas em um mesmo objetivo, de gerar requisitos e informações mínimas para a formulação de um escopo bem definido através da troca de informações entre os interessados.

Normalmente, em projetos que envolvem novas tecnologias, um único método de levantamento de requisitos pode não ser suficiente para capturar a maioria dos requisitos necessários, no nível de detalhamento pretendido.

Para o caso em questão, um controle de mudanças de escopo para o projeto poderia minimizar os efeitos negativos.

4. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS

4.1. Acadêmico

A partir deste trabalho, estudar as técnicas de levantamento de requisitos e propor um novo trabalho com um processo específico de levantamento e análise de requisitos para projetos de telecomunicações envolvendo novas tecnologias. Na sequência um novo trabalho, com a aplicação do processo específico proposto em algum projeto real de telecomunicações com novas tecnologias e verificar se é possível garantir que o escopo será o mais completo possível, minimizando as incertezas e garantindo o sucesso do projeto.

4.2. Empresarial

O estudo realizado neste trabalho mostra aos gerentes de projeto que o processo de coleta de requisitos é crucial para o sucesso do projeto e não pode ser negligenciado ou feito de maneira improvisada ou sem a devida atenção e dedicação. No âmbito empresarial, pode-se melhorar os processos internos de coleta de requisitos e envolvimento dos interessados pelo projeto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUM. Principais Técnicas de Levantamento de Requisitos de Sistemas. Disponível em: <<http://brunobrum.wordpress.com/2011/04/27/principais-tecnicas-de-levantamento-de-requisitos-de-sistemas/>>. Acesso em: 20 out. 2016.

HORINE, Gregory. Project Management Absolute Beginner's Guide, Third Edition. Indiana :QUE, 2012.

Kerzner, Harold. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Tenth Edition. New York: John Wiley & Sons, 2009.

LECHLER, Thomas; DVIR, Dov. Plans are nothing, changing plans is everything: the impact of changes on project success. Research Policy, 2004. v. 33, item 1, p. 1-15.

MUTO. Top 10 Obstacles to Project Success. Disponível em: <<http://www.mutoperformancecorp.com/>>. Acesso em: 04 abril 2016.

PMI. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK® 5a. ed. EUA: Project Management Institute, 2013.

PMSURVEY. Estudo de Benchmarking. PMSURVEY.ORG 2012 Edition. Project Management Institute. Disponível em: <<http://www.pmsurvey.org/>>. Acesso em: 04 abril 2016.

PMSURVEY. Estudo de Benchmarking. PMSURVEY.ORG 2014 Edition. Project Management Institute. Disponível em: <<http://www.pmsurvey.org/>>. Acesso em: 04 abril 2016.

RIBEIRO, Wankes. Gerenciamento de mudanças em projetos. Disponível em: <<http://www.wankesleandro.com/2012/08/gerenciamento-de-mudancas-em-projetos.html>> Acesso em: 20 out. 2016.

SERRADOR, Pedro. The Impact of Planning on Project Success: A Literature Review. The Journal of Modern PM 2013. v. 1, item 2

SOTILLE, Mauro Afonso et al. Gerenciamento do escopo em projetos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010

VETERANS. Project Management Guide: Version 2.0. DEPARTMENT OF VETERANS AFFAIRS. Office of Information and Technology, 2005. Disponível em: <http://ipc1.clpccd.cc.ca.us/lpc/jgonder/studentresources/Project%20management/VA_IT_PM_Guide.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.