



MARCELO EIDY URANO

**A INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO DA
COMUNICAÇÃO E PARTES INTERESSADAS NO ESCOPO
DE UM PROJETO DE LABORATÓRIO DE TESTES DE
MÁQUINAS AGRÍCOLAS**

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

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gilmar José da Silva Pinto

Orientador

Curitiba – PR

2015

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso

A Influência do Gerenciamento da Comunicação e Partes Interessadas no Escopo de um Projeto de Laboratório de Testes de Máquinas Agrícolas

Elaborado por Marcelo Eidy Urano 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: Curitiba, 11 de agosto de 2015

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Gilmar José da Silva Pinto

Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Marcelo Eidy Urano, abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP33-Curitiba (2/13) do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 08/03/2013 a 09/05/2015, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado A Influência do Gerenciamento da Comunicação e Partes Interessadas no Escopo de um Projeto de Laboratório de Testes de Máquinas Agrícolas, é autêntico e original.

Curitiba, 11 de agosto de 2015

Marcelo Eidy Urano

Dedico esta dissertação ao meu grande amor, Giovanna Andraus Kirsten que sempre me estimulou a dar este grande passo. Ela com muita sabedoria, discernimento, bom senso e dedicação esteve sempre ao meu lado me encorajando nas horas difíceis e me aplaudindo nos momentos de glória. Obrigado por ser minha amiga, companheira, ser minha fonte de inspiração, meu apoio e ensino diário. Dedico também aos frutos do nosso amor, Leonardo e Luiza.

Resumo

Em um projeto de um laboratório de testes de máquinas agrícolas, desenvolvido em uma empresa que não possui uma cultura de gerenciamento de projetos, o escopo foi inicialmente definido apenas entre o gerente funcional da área e a empresa contratada para a construção do laboratório, sem que houvesse a identificação e distribuição da informação a outras partes interessadas. Somente após o início do projeto, quando uma terceira parte interessada foi envolvida, descobriu-se que a utilização do material especificado para o isolamento térmico do laboratório não era permitido pela seguradora e não seguia a política e normas internas da empresa. Por este motivo o escopo do produto teve de ser alterado, e com a consequência de um acréscimo no custo e atraso no cronograma do projeto.

Palavras Chaves: partes interessadas; comunicação; escopo.

Abstract

In a testing laboratory project for agricultural machines, developed into a company that does not have a project management culture, the scope was originally defined only between the functional area manager and the company contracted to build the lab, without the identification and distribution of information to other stakeholders. Only after the beginning of the project, when a third stakeholder was involved, it was discovered that the use of the material specified for the laboratory insulation was not allowed by the insurance company and did not follow the policy and internal rules of the company. For this reason the product scope had to be changed and the result of that was an increase in costs and delay in the project schedule.

Key Words: stakeholders; communication; scope.

AGRADECIMENTOS

À minha companheira de todas as horas, meu amor, Giovanna pela inesgotável dedicação, paciência, força, amor, companheirismo, amizade e entusiasmo com tudo na vida. Meu muito Obrigado por me fazer o homem mais feliz do mundo e me proporcionar uma vida, e dois lindos filhos.

Ao meu filho, Leonardo, pelo carinho e amor inesgotável.

Aos meus pais, Julhio e Vera, por estarem sempre presentes em minha vida, me encorajando, dando apoio e carinho em todos os momentos e que puderam me proporcionar essa vitória.

Aos meus familiares que sempre me deram amor e força, valorizando meu potencial, por todo apoio, carinho e amor.

Ao Prof. Gilmar José da Silva Pinto, orientador desta dissertação, por seu apoio e contribuição para a pesquisa.

Agradeço muito e dedico a vocês este trabalho

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESENVOLVIMENTO	12
2.1. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS	12
2.1.2. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS	15
2.1.3. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO.....	18
2.1.3.1. COLETAR OS REQUISITOS.....	19
2.1.3.2. DEFINIR O ESCOPO	22
2.1.3.3. CONTROLAR O ESCOPO.....	25
2.1.4. CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS	26
2.1.5. GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES	28
2.1.5.1. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES	32
2.1.6. GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS.....	34
2.1.6.1. IDENTIFICAR AS PARTES INTERESSADAS	36
2.1.6.2. PLANEJAR O GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS	39
2.2. METODOLOGIA	41
2.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	42
2.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	44
3. CONCLUSÕES	59
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
5. APÊNDICES	63
6. ANEXOS	65

1. INTRODUÇÃO

Devido a grande expansão do agronegócio, uma empresa de máquinas agrícolas de um grupo italiano está investindo em um centro de pesquisa e desenvolvimento em sua filial no Brasil. Um projeto deste investimento é o desenvolvimento e construção de um laboratório de testes de máquinas agrícolas.

Esta empresa não possui uma cultura nem utiliza metodologias de gerenciamento de projetos. É uma empresa com Organização Funcional, onde não existe um cargo de gerente de projetos. O gerente funcional da área onde o laboratório será construído é também responsável pelo gerenciamento do projeto, acumulando ambas atividades.

Para o desenvolvimento e construção do laboratório, uma empresa terceirizada foi contratada. O escopo inicial do projeto foi definido com base nas características técnicas exigidas pela empresa, e acordadas entre a empresa terceirizada e o gerente funcional da área. Após a definição do escopo, o contrato entre as duas empresas foi formalizado.

Porém, logo após o início, houve a necessidade de alterar o projeto inicial por questões contratuais com a seguradora da empresa, o que acabou atrasando a finalização do projeto.

Baseado nestes fatos, uma hipótese foi gerada: o gerenciamento da comunicação e partes interessadas geraram mudanças no escopo do projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas.

No intuito de comprovar a hipótese temos:

- Objetivo geral: identificar se o gerenciamento de partes interessadas e plano de comunicação podem gerar mudanças no escopo do produto ou do projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas.
- Objetivos específicos:
 - Identificar através de entrevista e pesquisa documental as mudanças de escopo ocorridas no projeto.
 - Identificar através de entrevista e pesquisa documental as partes interessadas do projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas.
 - Identificar através de entrevista e pesquisa documental plano de comunicação utilizado no projeto.

- Elaborar pesquisa bibliográfica para identificar as melhores práticas para gestão de comunicação, partes interessadas e escopo.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

2.1.1. Gerenciamento de Projetos

Gerenciamento de projetos é o ato ou ação de gerir, executar a gerência de projetos, o qual é uma rama da ciência e da administração, que trata do planejamento, execução e controle de projetos (Xavier, 2008).

Segundo Jordão et al. (2006), o gerenciamento de projetos é a realização de um projeto e sua missão através de três elementos básicos: habilidades técnicas, habilidades interpessoais e habilidades administrativas. Estas habilidades reunidas pela gerência devem buscar e trazer o equilíbrio entre demandas concorrentes assinaladas abaixo:

- Necessidades concretas e expectativas;
- Necessidades intrínsecas e expectativas;
- Escopo, prazo, custo e qualidade.

O gerenciamento de projetos é descrito pelo PMBOK (2013) como a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos, sendo realizado por meio da integração de 47 processos agrupados em cinco grupos de processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento.

Para Kerzner (2006), um projeto trata-se de um empreendimento com objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressões de prazo, custos e qualidade.

Xavier (2008) descreve estes grupos de processos como:

- Processos de iniciação: processos de autorização para que se dê início a um projeto ou a uma de suas fases;
- Processos de planejamento: processos de criação e manutenção do plano do projeto, selecionando o melhor caminho para que sejam alcançados os objetivos propostos;

- Processos de execução: processos de coordenação de recursos físicos (pessoas, materiais e equipamentos) executando o melhor caminho para que sejam alcançados os objetivos propostos;
- Processos de monitoramento e controle: processos que buscam garantir que os objetivos do projeto sejam atingidos. Realizam o acompanhamento e a medição regular do progresso, visando à identificação de desvios do plano e implementando ações corretivas, quando necessários;
- Processos de encerramento ou fechamento: processos de formalização do fim do projeto ou fase, comunicação de tais eventos às partes interessadas, arquivamento e aceitação final da fase ou do projeto.

Estes processos são divididos em áreas, agrupados por requisitos de conhecimento de gerenciamento de projetos, que de acordo com o PMBOK (2013), são:

- Gerenciamento da integração do projeto;
- Gerenciamento do escopo do projeto;
- Gerenciamento do tempo do projeto;
- Gerenciamento dos custos do projeto;
- Gerenciamento da qualidade do projeto;
- Gerenciamento dos recursos humanos do projeto;
- Gerenciamento das comunicações do projeto;
- Gerenciamento dos riscos do projeto;
- Gerenciamento das aquisições do projeto;
- Gerenciamento das partes interessadas.

Segundo Valle et al (2010), o gerenciamento, ou seja, a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas para atingir o objetivo do projeto, é realizado por uma pessoa responsável: o gerente de projeto, que tem como suas atribuições:

- A identificação das necessidades do projeto;
- O estabelecimento de objetivos claros e palpáveis;
- O atendimento às expectativas de todas as partes interessadas;

Uma definição básica para gerente de projeto é aquele envolvido na liderança do gerenciamento das atividades do projeto, por meio da sua iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento (Valle, 2010).

O PMBOK (2013) define o gerente de projeto como uma pessoa alocada pela organização executora para liderar a equipe responsável por alcançar os objetivos do projeto. O papel do gerente de projetos é diferente de um gerente funcional ou gerente de operações. Normalmente, o gerente funcional se concentra em proporcionar a supervisão de gerenciamento de uma unidade funcional ou de negócios, e os gerentes de operações são responsáveis pela eficiência das operações de negócios.

Para Valle et al (2010), a ausência de um gerente de projeto formal pode gerar problemas recorrentes para os projetos. Sem a presença de uma pessoa cuja função seja direcionar o esforço global, interesses e diferenças pessoais podem levar à falta de alinhamento em relação aos objetivos do projeto.

Segundo Valle et al (2010), os erros mais comuns no gerenciamento de projetos são:

- O não entendimento do alinhamento do projeto com a organização;
- A falta de gerenciamento das expectativas das partes interessadas em relação ao projeto;
- A falta de acordo das partes interessadas em relação aos fatores de sucesso do projeto;
- A falta de um cronograma realista, em que fatores como quantidade de trabalho, dependências obrigatórias, estimativas de custos e nivelamento de recursos tenham sido previstos;
- A falta de definição e comunicação sobre as responsabilidades da equipe do projeto;
- A falta de aceitação formal do cronograma do projeto;
- A falta de definição de requerimentos e escopo do projeto;
- A inadequação do gerenciamento e liderança da equipe do projeto.

Uma pesquisa realizada pelo site *gantthead.com* de agosto de 2003, citado no livro de Xavier (2003), levantou as dez maiores razões para o insucesso de projetos:

1. Gerentes de projeto inexperientes ou inadequadamente treinados;
2. Falha na identificação ou no gerenciamento de expectativas;
3. Liderança pobre em vários níveis;
4. Falha em identificar, documentar e acompanhar adequadamente requisitos (escopo);

5. Planos e processos de planejamento pobres;
6. Estimativas de esforço pobres;
7. Falta de alinhamento cultural e ético;
8. Não alinhamento entre a equipe do projeto e o negócio ou outra organização e o cliente;
9. Métodos inadequados ou mal empregados;
10. Comunicação inadequada, inclusive acompanhamento e relato de progresso.

De acordo com Jordão et al. (2006), alguns projetos fracassam pois não são tratados na sua grande maioria com o profissionalismo necessário. Profissionalismo entende-se como o uso de técnicas de gerenciamento consagradas, a experiência do profissional responsável pela sua condução, o conhecimento técnico das áreas envolvidas e a habilidade de entender o meio ambiente que o cerca e o projeto e sua equipe.

Segundo Rodrigues (2014), erros como o gerenciamento de projetos baseado no Excel, com atividades da semana apenas, com quase nenhuma visibilidade de orçamentos, sem padrões de qualidade definidos ou sequer um plano de comunicação aprovado, são erros clássicos na gestão de projetos. A identificação das partes interessadas, que para Rodrigues (2014) é a parte mais importante, frequentemente é negligenciada, e com isso os riscos, que nem chegaram a ser levantados, vão ocorrendo em escala.

2.1.2. Estruturas organizacionais

De acordo com o PMBOK (2013), a estrutura organizacional é um fator ambiental da empresa que pode afetar a disponibilidade dos recursos e influenciar a forma como os projetos são conduzidos. As estruturas organizacionais variam de funcionais a projetizadas, com uma variedade de estruturas matriciais entre elas.

A organização funcional clássica é uma hierarquia em que cada funcionário possui um superior bem definido. No nível superior, os funcionários são agrupados por especialidade, como produção, marketing, engenharia e contabilidade. As especialidades podem ainda ser subdivididas em unidades funcionais especializadas, tais como engenharia mecânica e elétrica. Cada departamento em uma organização funcional fará o seu trabalho do projeto de modo independente dos outros departamentos (PMBOK, 2013).

Ainda segundo Jordão et al. (2006), na organização funcional o fluxo de comunicação segue uma estrutura vertical bem definida, e existe uma complexidade de coordenação das ações dos projetos que competem com as atividades de produção. Os processos de aprovações seguem a estrutura vertical e conseqüentemente levam mais tempo e apenas parte da organização é envolvida nos projetos.

As organizações matriciais são uma combinação de características funcionais e projetizadas. As organizações matriciais podem ser classificadas como fracas, balanceadas ou fortes, dependendo do nível relativo de poder e influência entre os gerentes funcionais e gerentes de projetos. As organizações matriciais fracas mantêm muitas das características de uma organização funcional, e o papel de gerente de projetos assemelha-se mais ao de um coordenador ou facilitador, que não pode tomar ou executar decisões por conta própria. As organizações matriciais fortes apresentam muitas das características da organização projetizada, e têm gerentes de projeto de tempo integral com autoridade considerável e pessoal administrativo de tempo integral trabalhando no projeto. Embora a organização matricial balanceada reconheça a necessidade de um gerente de projetos, ela não dá ao gerente do projeto autoridade total sobre o projeto e sobre o financiamento do projeto.

As empresas que se organizam de forma projetizada são orientadas para projetos, ou seja, sua operação consiste basicamente no desenvolvimento e execução de projetos. Dentro deste conceito de estruturação organizacional, se enquadram tanto as organizações cujas receitas advêm de projetos realizados para terceiros, quanto as organizações que adotaram o modelo de gerenciamento baseado em projetos na condução de suas atividades internas (Jordão et al., 2006).

Em uma organização projetizada, os membros da equipe frequentemente trabalham juntos. A maior parte dos recursos da organização está envolvida no trabalho do projeto, e os gerentes de projetos possuem muita independência e autoridade. Organizações projetizadas muitas vezes têm unidades organizacionais denominadas departamentos, mas elas podem se reportar diretamente ao gerente de projetos ou prestar serviços de suporte aos diversos projetos (PMBOK, 2013). A Tabela 1 fornece detalhes das várias estruturas organizacionais.

Tabela 1. Influência das estruturas organizacionais nos projetos

Características do projeto	Estrutura da organização				
	Funcional	Matricial			Projetizada
		Matriz fraca	Matriz balanceada	Matriz forte	
Autoridade do gerente de projetos	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Disponibilidade de recursos	Pouca ou nenhuma	Baixa	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Quem gerencia o orçamento do projeto	Gerente funcional	Gerente funcional	Misto	Gerente de projeto	Gerente de projeto
Papel do gerente de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral	Tempo integral
Equipe administrativa de gerenciamento de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral

Fonte: PMBOK, 2013

Para Kerzner (2006), uma gestão de projetos bem-sucedida exige planejamento e coordenação extensivos. Assim o fluxo de trabalho e a coordenação do projeto devem ser administrados horizontalmente, conforme a estrutura matricial, e não mais verticalmente, como a estrutura funcional. Na estrutura funcional os trabalhadores têm poucas oportunidades de interagir com outras áreas funcionais. Na estrutura matricial, o trabalho é organizado ao longo dos vários grupos funcionais que trabalham em interação permanente. Isso permite uma melhoria na coordenação e comunicação entre os subordinados e seus gerentes.

A estrutura matricial de trabalho acarreta produtividade, eficiência e eficácia. As empresas que conseguem se especializar em um fluxo horizontal de trabalho são, geralmente, mais lucrativas que aquelas que continuam a utilizar exclusivamente o fluxo vertical (Kerzner, 2006).

2.1.3. Gerenciamento do Escopo do Projeto

Segundo Nokes (2012), o gerenciamento do escopo do projeto é o processo de determinar que trabalhos são necessários para atender os objetivos do projeto, aliado ao processo de controlar o escopo de cada projeto.

O PMBOK (2013) define que o gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para terminar o projeto com sucesso. Ele está relacionado principalmente com a definição e controle do que está e do que não está incluso no projeto. Os processos do gerenciamento de escopo são os seguintes:

- Planejar o gerenciamento do escopo, que consiste em criar um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como tal escopo será definido, validado e controlado. O principal benefício deste processo é o fornecimento de orientação e instruções sobre como o escopo será gerenciado ao longo de todo o projeto.
- Coletar os requisitos, que determina, documenta e gerencia as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de atender aos objetivos do projeto.
- Definir o escopo, cujo processo desenvolve uma descrição detalhada do projeto e do produto.
- Criar EAP, que é a subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.
- Validar o escopo, em que se formaliza a aceitação das entregas concluídas do projeto.
- Controlar o escopo, que é o processo de monitoramento do andamento do escopo do projeto e do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo.

O PMBOK (2013) também define que o escopo do produto são as características e funções que caracterizam um produto, serviço ou resultado, enquanto o escopo do projeto é o trabalho que deve ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas. O termo escopo do projeto às vezes é visto como incluindo o escopo do produto.

Para Jordão et al. (2006), enquanto o gerenciamento do escopo do projeto está concentrado nos processos usados para gerenciar o escopo do projeto, o escopo do produto está relacionado diretamente com a área de aplicação, tecnologias, recursos e atividades que são empregadas para projetar, desenvolver e materializar cada tipo de produto, resultantes do projeto.

Segundo Xavier (2010), as características e funções do escopo do produto devem estar representados em documentos como: requisitos, especificações, desenhos, etc. Já o escopo do projeto é apresentado na Estrutura Analítica do Projeto (EAP), que contém as entregas que devem ser gerados no projeto.

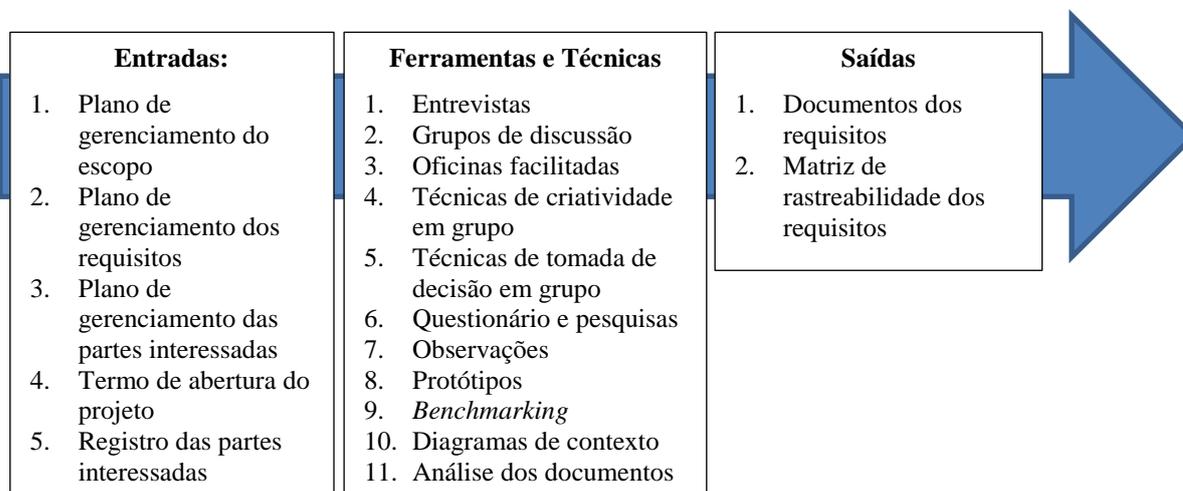
Para Sotille et al (2010), o sucesso do projeto é diretamente influenciado pela atenção na captura e gerenciamento dos requisitos do projeto e do produto.

Um escopo de projeto bem definido, com controle adequado, de conhecimento de todas as partes interessadas no projeto, aprovado pelo cliente e/ou patrocinador, proporcionará as melhores condições para atender as expectativas deste mesmo cliente e/ou patrocinador, além de aumentar a chance de sucesso do projeto (Jordão et al, 2006).

2.1.3.1. Coletar os Requisitos

Segundo o PMBOK (2013), coletar os requisitos é o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de atender aos objetivos do projeto. O principal benefício deste processo é o fornecimento da base para definição e gerenciamento do escopo do projeto, incluindo o escopo do produto. As entradas, ferramentas e técnicas, e saídas deste processo estão ilustradas na Figura 1.

Figura 1. Coletar os requisitos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

Ainda segundo o PMBOK (2013), o sucesso do projeto é diretamente influenciado pelo envolvimento ativo das partes interessadas na descoberta e decomposição das necessidades em requisitos, e pelo cuidado tomado na determinação, documentação e gerenciamento dos requisitos do produto, serviço ou resultado do projeto. Os requisitos incluem condições ou capacidades que devem ser atendidas pelo projeto ou estar presentes no produto, serviço ou resultado para cumprir um acordo ou outra especificação formalmente imposta. Os requisitos incluem as necessidades quantificadas e documentadas e as expectativas do patrocinador, cliente e outras partes interessadas. Estes requisitos precisam ser obtidos, analisados e registrados com detalhes suficientes para serem incluídos na linha de base do escopo e medidos uma vez que a execução do projeto se inicie. O desenvolvimento dos requisitos começa com uma análise das informações contidas no termo de abertura do projeto, no registro das partes interessadas e no plano de gerenciamento das partes interessadas.

O termo de abertura normalmente não contém todos os requisitos necessários ao desenvolvimento do projeto, e por este motivo é necessário o registro das partes interessadas. Este é utilizado para identificar e avaliar as partes que podem fornecer informações detalhadas sobre requisitos do projeto e do produto (Sotille et al, 2010).

Na saída do processo, a documentação dos requisitos descreve como os requisitos individuais atendem às necessidades do negócio para o projeto. Antes das linhas de base serem estabelecidas, os requisitos devem ser mensuráveis e passíveis de testes, rastreáveis, completos, consistentes e aceitáveis para as principais partes interessadas (PMBOK, 2013). A documentação dos requisitos, segundo o PMBOK podem incluir:

- Requisitos de negócios:
 - Objetivos do negócio e do projeto para permitir rastreamento;
 - Regras de negócios para a organização executora;
 - Os princípios diretrizes da organização.
- Requisitos das partes interessadas:
 - Impactos em outras áreas organizacionais;
 - Impactos em outras entidades internas e externas à organização;
 - Requisitos de comunicação com as partes interessadas e de relatórios.
- Requisitos de solução:
 - Requisitos funcionais e não funcionais;
 - Requisitos tecnológicos e de conformidade com padrões;
 - Requisitos de suporte e treinamento;
 - Requisitos de qualidade;
 - Requisitos de relatos.
- Requisitos do projeto:
 - Níveis de serviço, desempenho, segurança, conformidade, etc.;
 - Critérios de aceitação.
- Requisitos de transição.
- Premissas, dependências e restrições dos requisitos.

A utilização de uma matriz de rastreabilidade de requisitos, que segundo Xavier (2008), é uma tabela que liga os requisitos de produto desde suas origens até as entregas que os satisfazem, ajuda a garantir que cada requisito adiciona valor de negócio através da sua ligação aos objetivos de negócio e aos objetivos do projeto. Ela fornece um meio de rastreamento do início ao fim do ciclo de vida do projeto, ajudando a garantir que os requisitos aprovados na documentação sejam entregues ao final do projeto, facilitando o acompanhamento de sua conclusão e a obtenção do aceite das entregas no processo de

verificação de escopo. Essa matriz serve, também, de suporte para gerenciar as mudanças de escopo que possam surgir ao longo do projeto. O rastreamento de requisitos inclui:

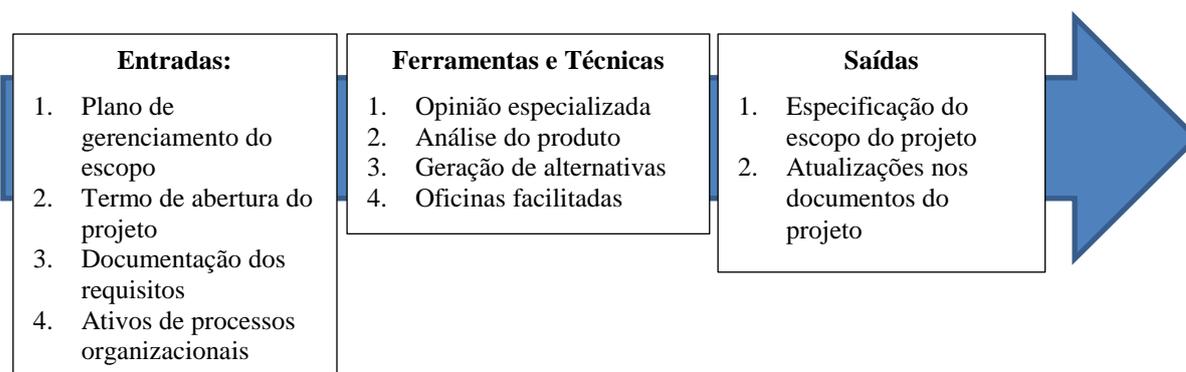
- Necessidades, oportunidades, metas e objetivos de negócio;
- Objetivos do projeto;
- Escopo do projeto/entregas EAP;
- Design do produto;
- Desenvolvimento do produto;
- Estratégia de teste e cenários de teste;
- Requisitos de alto nível para requisitos mais detalhados.

Para o PMBOK (2013), os atributos associados a cada requisito devem ser registrados na matriz de rastreabilidade de requisitos para que auxiliem na definição de informações chave a respeito do requisito. Os atributos típicos usados na matriz de rastreabilidade dos requisitos podem incluir: um identificador único, uma descrição textual do requisito, os argumentos para sua inclusão, proprietário, fonte, prioridade, versão, status atual e a data do status. Atributos adicionais para garantir que o requisito satisfaça às partes interessadas podem incluir estabilidade, complexidade e critérios de aceitação.

2.1.3.2. Definir o escopo

Definir o escopo é o processo detalhado de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto. O principal benefício desse processo é que ele descreve os limites do projeto, serviços ou resultados ao definir quais dos requisitos coletados serão incluídos e quais serão excluídos do escopo do projeto (PMBOK, 2013). As entradas, ferramentas e técnicas, e saídas desse processo estão ilustradas na Figura 2.

Figura 2. Definir o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

Segundo o PMBOK (2013), processo de definir o escopo seleciona os requisitos finais do projeto a partir da documentação de requisitos entregue durante o processo de coletar os requisitos. Em seguida, define uma descrição detalhada do projeto e produto, do serviço ou resultado.

Para Xavier (2008), o processo de definição do escopo tem como objetivo elaborar e documentar a estratégia para o desenvolvimento do trabalho (escopo) que irá gerar o produto do projeto. Consiste em desenvolver uma declaração escrita do escopo que será entregue ao cliente (interno ou externo), incluindo os critérios usados para verificar se o projeto foi contemplado com sucesso, assim como a estratégia de condução do projeto para entrega do escopo definido.

A preparação detalhada da especificação do escopo é crítica para o sucesso do projeto e baseia-se nas entregas principais, premissas e restrições que são documentadas durante a iniciação do projeto. Durante o planejamento do projeto, o seu escopo é definido e descrito com maior especificidade conforme as informações a respeito do projeto são conhecidas. Os riscos existentes, premissas e restrições são analisados para verificar sua integridade e acrescentados ou atualizados conforme necessário (PMBOK, 2013).

Segundo Jordão et al. (2006), a técnica de análise de produto é fundamental para o processo de definição do escopo, proporcionando o entendimento do produto e conseqüentemente, o detalhamento do mesmo. Para cada área de aplicação do projeto, um ou mais métodos são usualmente aceitos para transformar os objetivos do projeto em requisitos e entregas tangíveis. Algumas técnicas são: decomposição do produto, análise de sistemas,

engenharia de sistemas, engenharia de valor, análise de valor e análise funcional, que poderão ser empregadas para um melhor entendimento do escopo do produto e do projeto.

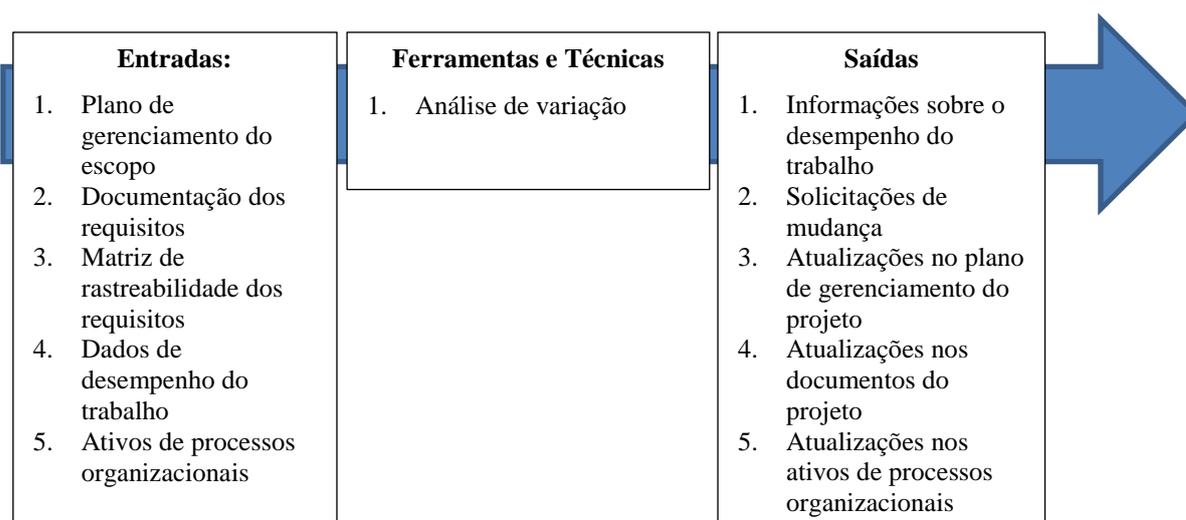
A especificação do escopo do projeto é a descrição do escopo do mesmo, das principais entregas, premissas, e restrições. A especificação do escopo do projeto documenta todo o escopo, incluindo o escopo do projeto e do produto. Ela descreve detalhadamente as entregas do projeto e o trabalho necessário para criá-las. Ela fornece também um entendimento comum do escopo do projeto entre as partes interessadas. Pode conter exclusões explícitas do escopo que podem auxiliar o gerenciamento das expectativas das partes interessadas. Possibilita que a equipe do projeto realize um planejamento mais detalhado, orienta o trabalho da mesma durante a execução e fornece a linha de base para avaliar se as solicitações de mudança ou trabalho adicional estão contidos no escopo ou são externos aos limites do projeto (PMBOK, 2013). A especificação detalhada do escopo do projeto inclui (PMBOK, 2013; Xavier, 2008):

- Descrição do escopo do produto: elabora progressivamente as características do produto, serviço ou resultado descritos no termo de abertura do projeto e na documentação dos requisitos.
- Critérios de aceitação: um conjunto de condições a serem satisfeitas antes da aceitação das entregas.
- Entrega: qualquer produto, resultado ou capacidade para realizar um serviço único e verificável e cuja execução é exigida para concluir um processo, uma fase ou um projeto. As entregas também incluem os resultados auxiliares, tais como relatórios e documentação de gerenciamento do projeto.
- Exclusão do projeto: identifica de modo geral o que é excluído do projeto.
- Restrições: um fator limitador que afeta a execução de um projeto ou processo.
- Premissas: um fator do processo de planejamento considerado como verdadeira, real ou certo, desprovido de prova ou demonstração.

2.1.3.3. Controlar o escopo

Segundo Xavier (2008), o controle do escopo é o processo responsável por monitorar o status do escopo do projeto e controlar suas mudanças. De forma organizada e controlada, deve receber os pedidos de alterações, avaliar seu impacto no próprio projeto e em projetos interdependentes, obter sua autorização e, se autorizadas, refletir as mudanças solicitadas na linha de base do projeto. Esse controle envolve procedimentos e padrões que são usados para gerenciar as alterações, os quais devem ter sido previstos no plano de gerenciamento do escopo, gerado durante o processo de planejamento de escopo. A Figura 3 ilustra as entradas, ferramentas e técnicas, e saídas desse processo.

Figura 3. Controlar o escopo: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

As informações geradas sobre o desempenho do trabalho incluem informações correlacionadas e contextualizadas sobre o desempenho do escopo em comparação à linha de base do escopo. Elas podem incluir as categorias das mudanças recebidas, as variações do escopo identificadas e suas causas, o impacto que elas causam no cronograma ou custo, e a previsão do desempenho do escopo futuro (PMBOK, 2013).

Ainda segundo Xavier (2008), durante a execução do projeto, é praticamente inevitável ocorrerem solicitações de alterações no seu escopo. Um fator crítico de sucesso para o

gerenciamento do escopo é a condução estruturada do processo de solicitação de mudanças, com a utilização de um procedimento formal, previamente definido e documentado.

Para Xavier (2008), As principais origens das alterações no escopo são:

- Erros ou omissões na avaliação inicial de como atingir a meta do projeto;
- Novas informações a cerca do produto do projeto;
- Um novo mandato (mudança do patrocinador, cliente, usuário ou gerente de projeto);
- Mudanças no negócio ou no ambiente em que a empresa está inserta;
- Implementação de um plano de contingência, demandado após a análise de riscos;
- Entusiasmo da equipe;
- Requisitos esperados pelo cliente ou patrocinador que não foram declarados por serem considerado óbvios, também chamados de requisitos implícitos.

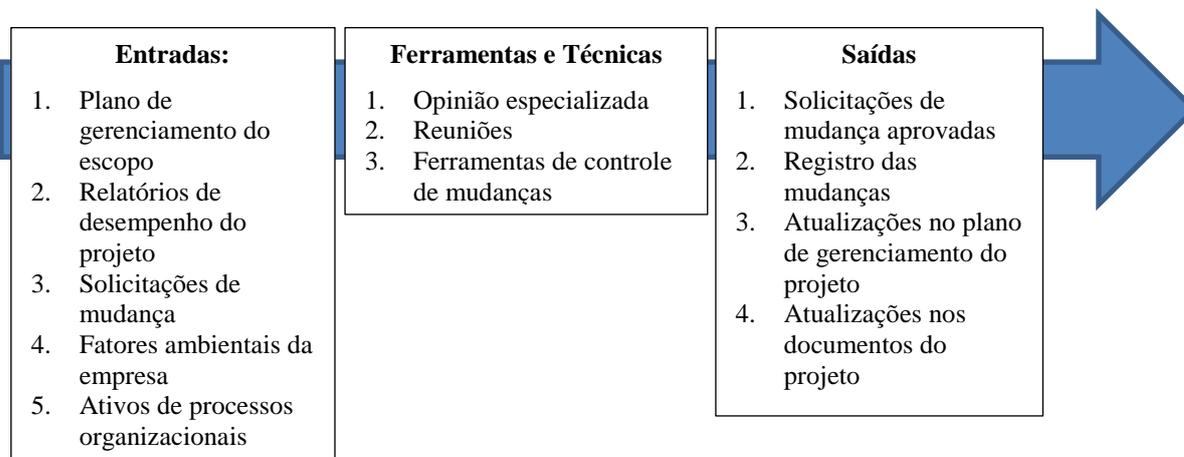
As alterações no escopo podem modificar a estrutura analítica do projeto (EAP), seja com acréscimo ou diminuição de seus elementos, ou apenas alterar a descrição/especificação de pacotes de trabalho (Xavier, 2008).

Segundo o PMBOK (2013), as solicitações de mudança são processadas para revisão e distribuição, de acordo com o processo de realizar o controle integrado de mudanças.

2.1.4. Controle Integrado de Mudanças

O controle integrado de mudanças é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças sendo feitas nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a disposição dos mesmos. Ele revisa todas as solicitações de mudança ou modificações nos documentos do projeto, entregas, linhas de base ou no plano de gerenciamento do projeto, e aprova ou rejeita as mudanças (PMBOK, 2013). As entradas, ferramentas e técnicas, e saídas deste processo estão ilustrados na Figura 4.

Figura 4. Controle integrado de mudanças: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

Segundo o PMBOK (2013), as mudanças podem ser solicitadas por qualquer parte interessada envolvida no projeto. Embora possam ser iniciadas verbalmente, tais mudanças devem ser sempre registradas por escrito e lançadas no sistema de gerenciamento de mudanças e/ou no sistema de gerenciamento de configurações. As solicitações de mudança estão condicionadas ao processo especificado nos sistemas de controle de mudanças e de configurações. Estes processos de solicitação de mudanças podem requerer informações sobre impactos estimados no tempo e custos. Todas as requisições de mudança documentadas precisam ser aprovadas ou rejeitadas por uma pessoa responsável, geralmente o patrocinador ou o gerente do projeto, que é identificada no plano de gerenciamento do projeto. O registro das mudanças é usado para documentar as modificações que ocorreram durante o projeto. Essas mudanças e seu impacto no projeto em termos de tempo, custo e risco são comunicadas às partes interessadas apropriadas. As solicitações de mudança rejeitadas também são captadas no registro das mudanças (PMBOK, 2013).

Chaves et al. (2010) afirma que, sob o ponto de vista da comunicação, devem ser considerados no plano de comunicação dois aspectos fundamentais nas mudanças:

- **Necessárias ou requeridas:** que normalmente surgem de problemas de processos, atrasos de cronograma, questões técnicas ou falta de recursos para o projeto. Estas mudanças necessitam de modificações no plano do projeto, no orçamento, no cronograma, nas entregas ou em algum outro aspecto dos processos do projeto;

- Solicitadas: requisitos técnicos ou de negócio podem se alterar durante a vida do projeto. Mesmo que nem todas as solicitações de mudanças sejam aceitas e implementadas, é necessário um processo no qual possam ser tratadas.

Quando a mudança é necessária, o fluxo de comunicação é da equipe do projeto para as partes interessadas do projeto. Neste caso, o plano de comunicação deve endereçar os meios pelos quais esse tipo de mudança é discutida, revista e comunicada dentro da equipe do projeto e no meio das partes interessadas.

Já quando a mudança é solicitada, o fluxo de comunicação é das partes interessadas para a equipe do projeto. O plano de comunicação deve estabelecer qual o mecanismo para submissão, recebimento e resposta às solicitações de mudança por meio de comunicações.

Ainda segundo Chaves et al. (2010), as mudanças não serão apropriadamente gerenciadas e controladas se pelo menos o processo pelo qual elas são comunicadas não for adequadamente definido e implementado.

2.1.5. Gerenciamento das Comunicações

“O gerenciamento das comunicações do projeto inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e apropriada. Os gerentes de projetos passam a maior parte do tempo se comunicando com os membros da equipe e outras partes interessadas do projeto, quer sejam internas (em todos os níveis da organização) ou externas à organização. A comunicação eficaz cria uma ponte entre as diversas partes interessadas do projeto, que podem ter diferenças culturais e organizacionais, diferentes níveis de conhecimento, e diversas perspectivas e interesses que podem impactar ou influenciar a execução ou resultado do projeto.”

PMBOK (2013)

De acordo com Rezende (2015), gerenciar comunicação em projetos é um processo tão importante quanto qualquer outro processo nas empresas. Os gerentes gastam a maior parte do seu tempo com comunicação ou com problemas decorrentes deste nos projetos. Reconhecer a comunicação como um processo, conhecendo seus elementos, formas de comunicação e partes envolvidas, é o primeiro passo para implantação de um sistema de gestão eficiente. Um

projeto pode gerar conhecimento na empresa se as informações e dados gerados forem tratadas de forma eficiente profissional e o conhecimento gerado pode vir a ser um diferencial no mercado, quando se torna um ativo que pode ser utilizado pela empresa na gestão de outros projetos.

O plano de comunicações é importante durante a execução de um projeto, para que as informações sejam distribuídas aos interessados no prazo e na profundidade desejada, e de maneira economicamente viável. O gerente de projeto utiliza-se da comunicação para assegurar que o time do projeto trabalhe de maneira integrada para resolver problemas do projeto e aproveitar suas oportunidades. Para Vargas (2003), os seguintes fluxos podem ser estabelecidos no processo de trabalho:

- Fluxo da Autoridade Formal – a informação flui segundo uma hierarquia instituída dentro da organização ou projeto, realçando o fluxo do poder normal.
- Fluxo da Atividade Regulamentada – o processo de comunicação é um mecanismo padronizado e a informação flui de forma padronizada, independente da hierarquia dos envolvidos.
- Fluxo das Comunicações Informais – é o mecanismo de comunicação mais arriscado e o mais veloz. A comunicação se dá através da agregação das pessoas em grupos sociais ou de relacionamento, e não existe hierarquia ou padronização para a comunicação.
- Conjunto das Constelações de Trabalho – este normalmente é o modelo para desenvolvimento do processo de comunicação em projetos. O processo de comunicação se dá através de objetivos claros e adequados a cada nível hierárquico da estrutura.
- Fluxo do Processo Decisório Específico – o processo de comunicação é necessário para decisões específicas, partindo da geração do problema até chegar à decisão específica a ser tomada.

De acordo com Drucker (2000 apud TAVARES, 2009), sessenta por cento de todos os problemas administrativos resultam de ineficiência na comunicação.

Para Rodrigues (2014), o esforço de comunicação pode se tornar alto demais, visto que será necessário convocar todas as partes interessadas às reuniões do projeto, visando descobrir

regras. Mas é ainda pior quando uma parte interessada aparece no final do projeto mudando requisitos ou apresentando regras que deveriam ter sido cumpridas desde o começo.

Rocha et al. (2010) indica alguns procedimentos que auxiliam o processo de comunicação:

- Entender os principais grupos para o negócio, projeto e/ou atividade no contexto em que existem. Mapear as partes interessadas de um projeto deve ser sistêmico e associado diretamente a um contexto. Cada negócio tem seus maiores influenciadores e dependentes genéricos e, também, específicos para cada um de seus processos.
- Diferenciar as partes interessadas o mais homoganeamente possível e entender o perfil resultante de cada grupo. A correta identificação das partes interessadas, bem como os prioritários para o projeto, sua diferenciação em função do contexto, é a premissa para o desenvolvimento dos relacionamentos e interlocução entre as partes interessadas e, principalmente, para o planejamento da comunicação e o consequente alcance dos objetivos.
- Compreender a ressonância de comunicação e o fluxo de influência de cada um dos grupos para o projeto. Entende-se como ressonância da comunicação como o alcance e reações que dada ação de comunicação pode gerar ao ser executada. O fluxo de comunicação, quando pesquisado e mapeado, dispõe como as partes interessadas se relacionam com a organização, e também, entre si, apresentando quais influências exercem e a quais estão expostos.
- Cultivar e desenvolver ligações favoráveis a essas atividades. Cada uma das partes interessadas pede um tratamento mais personalizado. Portanto vale investir no reconhecimento de suas características, influências e contribuições para o projeto desejado para se decidir como estabelecer as melhores formas de relacionamento e contato e não considerar modelos preestabelecidos.

Para Vargas (2003), os seguintes aspectos são importantes no gerenciamento das comunicações:

- As pessoas dão o melhor de si quando compreendem completamente as decisões que as afetam e suas razões. Elas precisam perceber o que têm de fazer e o porquê, o seu desempenho em relação ao esperado e a situação profissional;

- Se a base do gerenciamento de projetos é a formalização de processos para alcançar melhor desempenho, a informação e a comunicação não podem ser relegadas ao improviso e à intuição;
- A decisão sobre o que comunicar, para quem e como deve ser incorporada a todas as fases do planejamento;
- Os diferentes veículos de comunicação se complementam, combinando mensagens gerais e específicas para atingir diversos públicos;
- Informe sempre, em ocasiões regulares e com honestidade. Isso cria credibilidade para o processo;
- Nas situações de crise, seja ágil. Informa a posição atual, ainda que não seja definitiva. Ninguém gosta de saber por último, e a falta de informações é fonte para boatos, criando instabilidade no projeto;
- As pessoas não têm de concordar para cooperar com uma decisão, mas têm de compreender como e por que ela foi tomada.

Para Chaves et al. (2010), o processo de comunicação em projetos é influenciado pelo ambiente organizacional no qual o projeto está inserido e ao tipo ou natureza de cada projeto que está sendo desenvolvido.

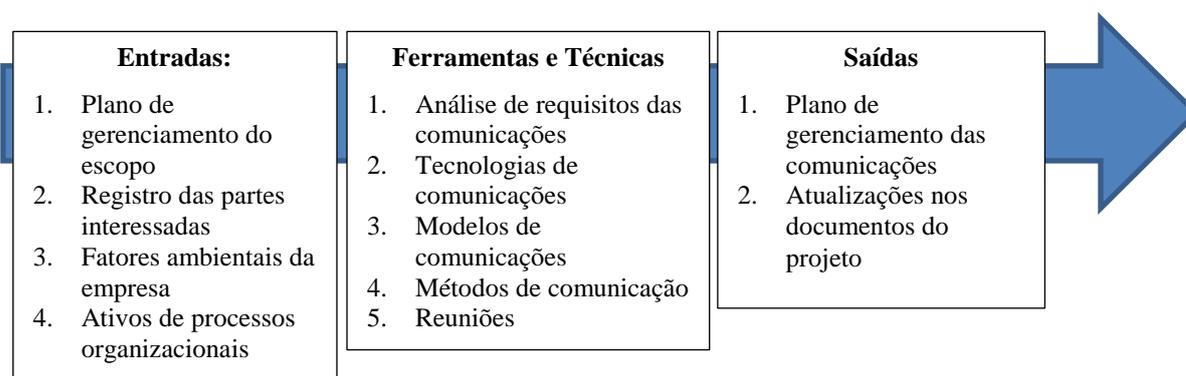
O PMBOK (2013) subdivide o gerenciamento das comunicações em três processos:

- Planejar o gerenciamento das comunicações: este processo desenvolve uma abordagem apropriada e um plano de comunicações do projeto com base nas necessidades de informação e requisitos das partes interessadas, e nos ativos organizacionais disponíveis.
- Gerenciar as comunicações: processo de criar, coletar, distribuir, armazenar, recuperar e de disposição final das informações de acordo com o plano de gerenciamento das comunicações;
- Controlar as comunicações: é o processo de monitorar e controlar as comunicações no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto para assegurar que as necessidades de informação das partes interessadas do projeto sejam atendidas.

2.1.5.1. Planejar o gerenciamento das comunicações

O principal benefício deste processo é a identificação e a documentação da abordagem de comunicação mais eficaz e eficiente com as partes interessadas. As entradas, ferramentas e técnicas, e saídas desse processo estão ilustradas na Figura 5.

Figura 5. Planejar o gerenciamento das comunicações: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

O planejamento inadequado das comunicações pode causar problemas, tais como o atraso na entrega de mensagens, a comunicação de informações para o público incorreto ou a comunicação insuficiente para as partes interessadas e a má interpretação das mensagens comunicadas (PMBOK, 2013).

O Plano de Gerenciamento das Comunicações é o documento formal que descreve os procedimentos que serão utilizados para gerenciar todo o processo de comunicação no projeto. Segundo o PMBOK (2013) e Vargas (2003), no plano devem estar documentados:

- Título do projeto;
- Nome da pessoa responsável pelo documento;
- Requisitos de comunicações das partes interessadas;
- Motivo da distribuição daquelas informações;
- Intervalo de tempo e frequência para a distribuição das informações necessárias e recebimento da confirmação ou resposta, se aplicável;
- Pessoa responsável por comunicar as informações;

- Pessoa responsável por autorizar a liberação das informações confidenciais;
- Pessoa ou grupos que receberão as informações;
- Descritivo dos processos de gerenciamento das comunicações;
- Eventos de comunicação (reuniões e apresentações);
- Cronograma dos eventos de comunicação;
- Atas de reunião;
- Exemplo de relatórios do projeto;
- Métodos ou tecnologias usados para transmitir as informações, como memorando, e-mail e/ou comunicados de imprensa;
- Ambiente técnico e estrutura de armazenamento da informação;
- Recursos alocados para as atividades de comunicação, incluindo tempo e orçamento;
- Processo de encaminhamento, identificando os prazos e a cadeia gerencial (nomes) para o encaminhamento de questões que não podem ser solucionadas nos níveis de pessoal mais baixos;
- Método para atualizar e refinar o plano de gerenciamento das comunicações com o progresso e o desenvolvimento do projeto;
- Outros assuntos relacionados ao gerenciamento das comunicações não previsto no plano;
- Glossário da terminologia comum;
- Fluxogramas do fluxo de informações no projeto, fluxos de trabalho com a sequência de autorização possível, lista de relatórios, planos de reuniões, etc.;
- Restrições de comunicação, normalmente derivadas de leis ou regulamentos específicos, tecnologias, e políticas organizacionais, etc.;
- Registro de alterações no documento.

Para Chaves et al (2010), um plano de comunicação deve ter os seguintes propósitos:

- Assegurar que as informações importantes cheguem às partes corretas nos prazos adequados;
- Apontar e identificar problemas potenciais, por meio de reportes de andamento programados e consistentes;
- Gerar entusiasmo e empolgação para com o projeto;

- Facilitar a tomada de decisão e o controle de mudanças;
- Oferecer um processo específico para *feedback* e resolução de conflitos;
- Melhorar e facilitar o trabalho em equipe, a cooperação e colaboração.

2.1.6. Gerenciamento das partes interessadas

“O gerenciamento das partes interessadas do projeto inclui os processos exigidos para identificar todas as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e execução do projeto. O gerenciamento das partes interessadas também se concentra na comunicação contínua com as partes interessadas para entender suas necessidades e expectativas, abordando as questões conforme elas ocorrem, gerenciando os interesses conflitantes e incentivando o engajamento das partes interessadas com as decisões e atividades do projeto. A satisfação das partes interessadas deve ser gerenciada como um objetivo essencial do projeto.”

PMBOK (2013)

Todos os projetos têm partes interessadas que são afetadas ou podem afetar o projeto de uma maneira positiva ou negativa. Embora algumas partes interessadas possam ter uma habilidade limitada de influenciar o projeto, outras podem ter uma influência significativa no projeto e nos seus resultados esperados. A habilidade do gerente de projetos de identificar e gerenciar essas partes interessadas de maneira apropriada pode fazer a diferença entre o êxito e o fracasso, segundo o PMBOK (2013).

Para Chaves et al. (2010), é importante, inicialmente, conhecer, gerar e manter expectativas de todas as partes interessadas claras e alinhadas com os objetivos previamente definidos para o projeto. Ainda afirma que desde o início do ciclo do projeto as partes interessadas devem ter a percepção clara de como estará o negócio, a instituição e a própria função quando o projeto for concluído.

Os processos de gerenciamento das partes interessadas do projeto, segundo o PMBOK (2013), são:

- Identificar as partes interessadas: é o processo de identificar pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactadas por uma decisão, atividade ou resultados do projeto e analisar e documentar informações relevantes relativas aos seus interesses, nível de engajamento, interdependências, influência, e seu impacto potencial no êxito do projeto.
- Planejar o gerenciamento das partes interessadas: desenvolve estratégias apropriadas de gerenciamento para engajar as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise de suas necessidades, interesses, e impacto potencial no sucesso do projeto.
- Gerenciar o engajamento das partes interessadas: o processo de se comunicar e trabalhar com as partes interessadas para atender às suas necessidades/expectativas, abordar as questões à medida que elas ocorrem, e incentivar o engajamento apropriado das partes interessadas nas atividades do projeto, no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto.
- Controlar o engajamento das partes interessadas: processo de monitorar os relacionamentos das partes interessadas do projeto em geral, e ajustar as estratégias e planos para o engajamento das partes interessadas.

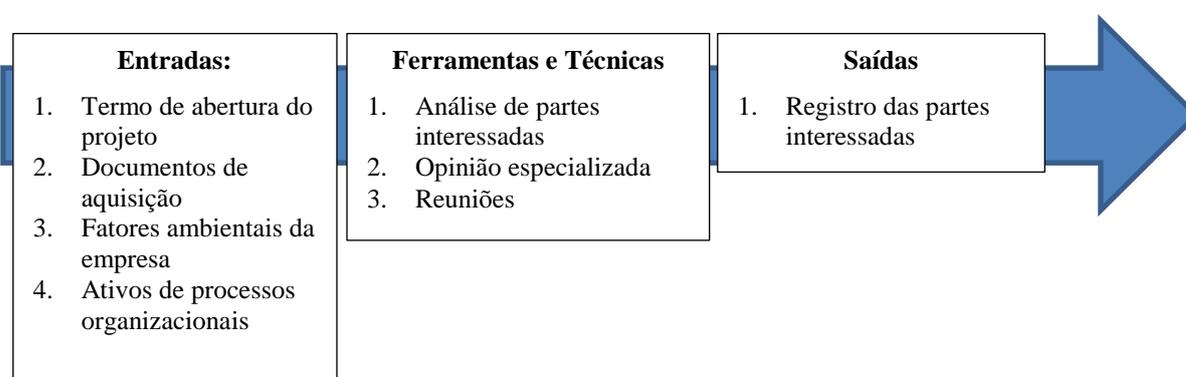
Segundo Chaves et al. (2010), seria ideal documentar todas as expectativas das partes interessadas como requisitos potenciais, e trabalhar as partes interessadas para priorizá-las e identificar como poderiam ser incluídas no produto final do projeto, criando-se um processo de gerenciamento de expectativas. Para isto, algumas capacidades precisam ser desenvolvidas e utilizadas:

- Definir a natureza das expectativas das partes interessadas;
- Entender o impacto das expectativas não conhecidas / escondidas e como descobri-las;
- Ouvir os desejos e crenças das partes interessadas;
- O que fazer quando as expectativas não estão alinhadas com o plano do projeto;
- O que fazer quando as expectativas não são realistas.

2.1.6.1. Identificar as Partes interessadas

As partes interessadas são pessoas e organizações que possuem interesses e envolvimento no projeto, e que com sua execução podem ser afetadas positiva ou negativamente. Elas podem ser externas ao projeto ou estar em diversos níveis da organização. A Figura 6 ilustra as entradas, ferramenta e técnicas e saídas desse processo.

Figura 6. Identificar as partes interessadas: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

Segundo Jordão et al. (2006), para facilitar o trabalho de identificação, os indivíduos afetados pelo projeto podem ser agrupados nas seguintes classificações:

- Internos e externos;
- Proprietários e acionistas;
- Fornecedores e empreiteiros;
- Membros da equipe de projeto e familiares;
- Agências do governo e órgãos governamentais reguladores em geral;
- Agências de publicidade;
- Cidadãos e a sociedade;
- Intermediários permanentes e/ou temporários;
- Entidades do terceiro setor.

Para Nolan (1987, apud Chaves 2010), a identificação das partes interessadas deve ser estabelecida por um processo constituído pelas seguintes etapas:

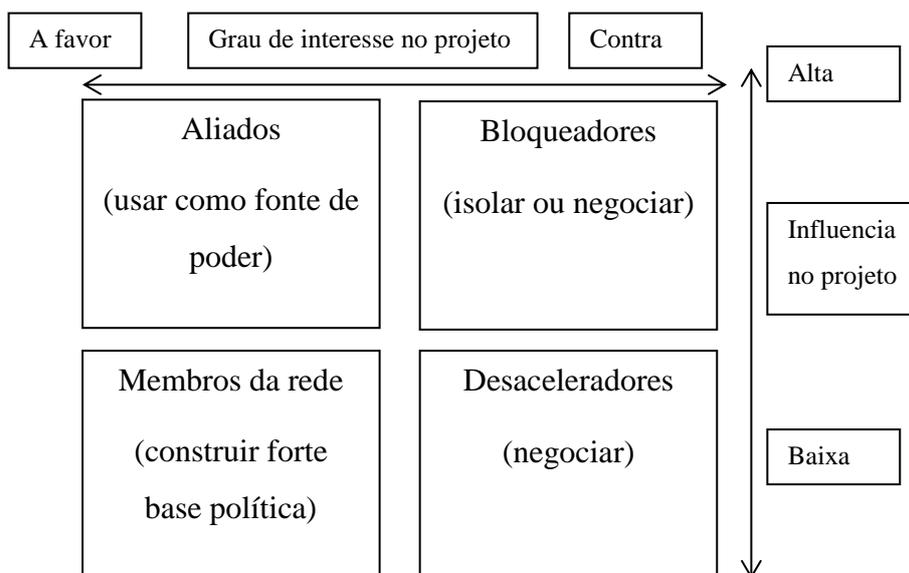
- Identificação do universo de partes interessadas: essa etapa inicia-se com a identificação das posições-chave da diretoria da organização, seguindo-se pela gerencia funcional e estendendo-se para fora da empresa, relacionando consultores e conselheiros e demais partes interessadas. Associam-se as partes interessadas de acordo com perspectivas em relação ao projeto, como: interesse em termos de processo ou resultado; informações ou conhecimento para contribuir; responsabilidade funcional pelo projeto ou produto; autoridade para aprovar e alocar recursos; envolvimento político da organização.
- Avaliação da importância e influência das partes interessadas: avalia-se o impacto e a capacidade de influenciar os objetivos do projeto de cada parte interessada. O impacto é avaliado de acordo com o poder decorrente de posição hierárquica, carisma, liderança pessoal e o impacto do uso desse poder nos objetivos do projeto. A influencia é avaliada no modo que ela é exercida em tomadas de decisão, administração de processos ou atuando como formador de opinião.
- Determinação dos interesses e motivações das partes interessadas: esta etapa avalia os aspectos comportamentais de cada indivíduo ou grupo, e classifica cada um de acordo com o grau de interesse (a favor ou contra) e o poder de influência (alta ou baixa) no projeto. Cada um pode ser classificado como: aliado (a favor e alta influencia no projeto); membro da rede (a favor e baixa influencia no projeto); bloqueador (contra e alta influencia no projeto) e; desacelerador (contra e baixa influencia no projeto). A Figura 7 apresenta a classificação das partes interessadas de acordo com Chaves et al (2010).

O PMBOK (2013) também descreve outros modelos classificatórios usados na análise das partes interessadas, como:

- Grau de poder/interesse, que agrupa as partes interessadas com base no seu nível de autoridade (“poder”) e seu nível de preocupação (“interesse”) em relação aos resultados do projeto, apresentado na Figura 8;
- Grau de poder/influência, que agrupa as partes interessadas com base no seu nível de autoridade (“poder”) e no seu engajamento ativo (“influência”) no projeto;
- Grau de influência/impacto, que agrupa as partes interessadas com base no seu engajamento ativo (“influência”) no projeto e na sua habilidade de efetuar mudanças no planejamento ou na execução do projeto (“ impacto”);

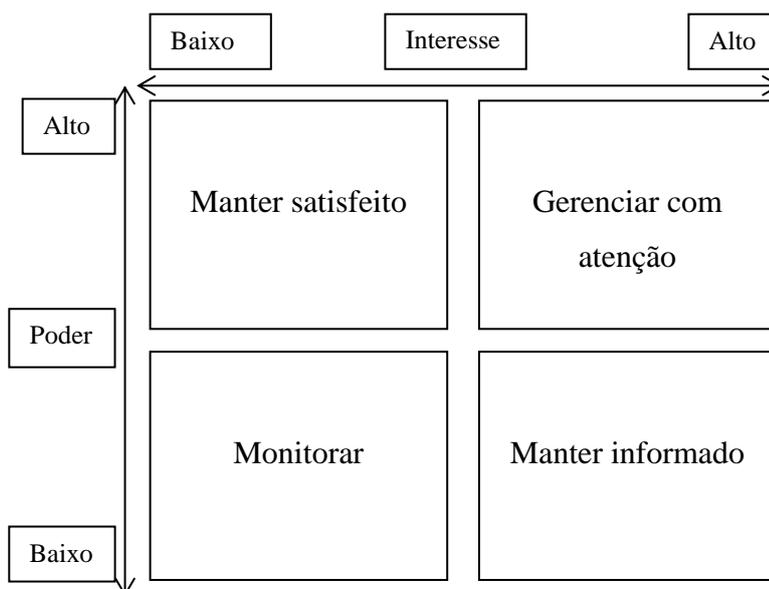
- Modelo de relevância, que descreve os tipos de partes interessadas com base no seu poder (capacidade de impor sua vontade), na urgência (necessidade de atenção imediata) e na legitimidade (seu envolvimento é apropriado).

Figura 7: Identificação das partes interessadas



Fonte: Chaves et al. (2010)

Figura 8: Exemplo de rede de poder/interesse com as partes interessadas



Fonte: PMBOK (2013)

Chaves et al. (2010) também cita mais dois aspectos que devem ser considerados na análise das partes interessadas:

- Prioridades da parte interessada: pode ser foco em custo, prazo ou qualidade do produto; interesses pessoais, profissionais ou políticos, e; critérios de sucesso em relação aos resultados obtidos pelo projeto.
- Previsão de comportamento: atitudes esperadas como alta volatilidade ou uniformidade de decisões; reação esperada a eventos; impacto potencial do comportamento sobre a execução do projeto.

O registro das partes interessadas é o principal resultado do processo de identificar as partes interessadas. Ele contém, segundo o PMBOK (2013), todos os detalhes relativos às partes identificadas, incluindo, entre outros:

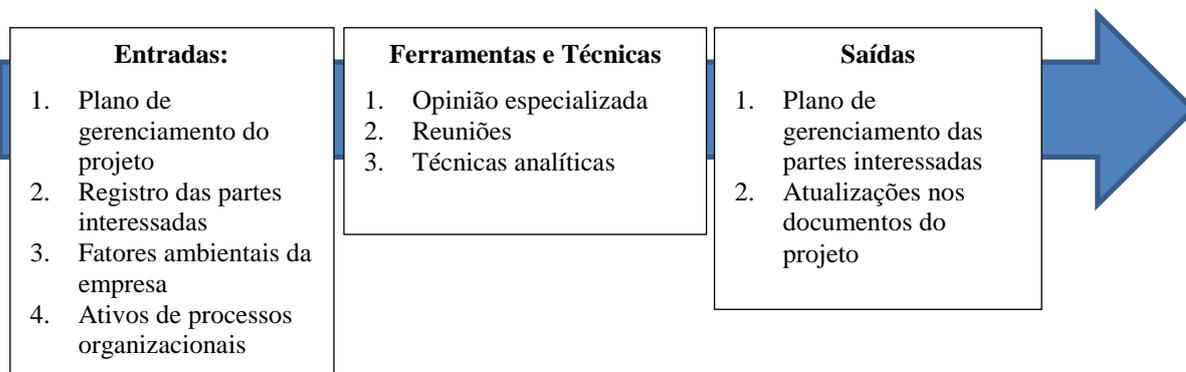
- Informações de identificação: nome, posição na organização, local, papel no projeto, informações de contato;
- Informações de avaliação: requisitos essenciais, principais expectativas, influência potencial no projeto, fase de maior interesse no ciclo de vida;
- Classificação das partes interessadas: interna/externa, de apoio/neutra/resistente, etc.

O registro das partes interessadas deve ser consultado e atualizado regularmente, pois as partes interessadas podem mudar, ou novas partes interessadas podem ser identificadas durante o ciclo de vida do projeto.

2.1.6.2. Planejar o gerenciamento das partes interessadas

Planejar o gerenciamento das partes interessadas é o processo de desenvolver estratégias apropriadas de gerenciamento para envolver as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise das suas necessidades, interesses, e impacto potencial no êxito do projeto. O principal benefício desse processo é o fornecimento de um plano claro e de interação com as partes interessadas do projeto para que apoiem os interesses do projeto (PMBOK, 2013). As entradas, ferramentas e técnicas e saídas desse processo estão ilustrados na Figura 7.

Figura 7. Planejar o gerenciamento das partes interessadas: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas.



Fonte: PBMOK (2013)

O processo de planejar o gerenciamento das partes interessadas demonstra como o projeto afetará as partes interessadas, permitindo que o gerente de projetos desenvolva várias maneiras de engajar as partes interessadas no projeto de maneira eficaz, a fim de gerenciar suas expectativas e cumprir os objetivos do projeto. O gerenciamento das partes interessadas significa mais do que melhorar as comunicações, e requer mais do que gerenciar uma equipe. O gerenciamento das partes interessadas envolve a criação e manutenção de relacionamento entre a equipe do projeto e as partes interessadas, com o objetivo de satisfazer suas respectivas necessidades e requisitos dentro dos limites do projeto (PMBOK, 2013).

O plano de gerenciamento das partes interessadas é um componente do plano o projeto e identifica as estratégias de gerenciamento necessárias para o engajamento das partes interessadas de maneira eficaz. O plano de gerenciamento das partes interessadas pode ser formal ou informal, amplamente estruturado ou altamente detalhado, com base nas necessidades do projeto.

Além dos dados reunidos no registro das partes interessadas, o plano de gerenciamento das partes interessadas fornece (PMBOK, 2013):

- Níveis de engajamento desejados e atuais das principais partes interessadas;
- Âmbito e impacto da mudança nas partes interessadas;
- Inter-relacionamentos identificados e sobreposição potencial entre as parte interessadas;
- Requisitos de comunicações das partes interessadas para a atual fase do projeto;

- Informações a serem distribuídas às partes interessadas, incluindo idioma, formato, conteúdo e nível de detalhes;
- Motivo da distribuição daquela informação e o impacto esperado no engajamento das partes interessadas;
- Intervalo de tempo e frequência para a distribuição das informações necessárias às partes interessadas;
- Método para atualizar e refinar o plano de gerenciamento das partes interessadas à medida que o projeto progride e se desenvolve.

2.2. Metodologia

Por se tratar de um estudo de caso, a pesquisa iniciou-se através da identificação do gerente de projetos para este projeto. Porém verificou-se que a empresa não possui um cargo específico de gerente de projetos, que sua estrutura é uma estrutura funcional, e que o responsável pelo projeto é o gerente funcional da área em que o laboratório será implementado.

Realizou-se uma entrevista com este gerente, questionando sobre as mudanças que ocorreram no escopo do projeto e os motivos. Também se questionou sobre o plano de gerenciamento de comunicação e plano de gerenciamento de partes interessadas.

Como este projeto não segue as boas práticas de gerenciamento de projetos, não existe qualquer documentação específica sobre os planos de gerenciamento de comunicação, escopo ou partes interessadas. Solicitado sobre documentos e informações destes planos, o gerente da área disponibilizou vários e-mails de assuntos diversos sobre o desenvolvimento do projeto do laboratório, os quais foram utilizados para a pesquisa deste trabalho.

Utilizou-se a revisão bibliográfica envolvendo a consulta da extensa bibliografia disponível sobre gerenciamento de projetos, gerenciamento de escopo, gerenciamento das partes interessadas e gerenciamento da comunicação, em livros e artigos periódicos em revistas especializadas, com finalidade de proporcionar uma visão geral de aproximação do fato ocorrido.

2.3. Apresentação dos Resultados

Através da entrevista com o gerente funcional da área e estudo de históricos de e-mails fornecido por ele, pode-se saber que o projeto realmente teve mudança de escopo da primeira fase.

O projeto é dividido em três fases:

- Primeira fase: instalação de isolamento térmica, duto de exaustão de ar e ventiladores de circulação.
- Segunda fase: instalação de sistema de controle de temperatura e umidade relativa, e um sistema de condensação.
- Terceira fase: instalação de um painel de simulação de carga solar.

A primeira fase deveria ocorrer no ano de 2013, a segunda em 2014 e a terceira em 2015.

Este projeto não seguiu os processos de gerenciamento de escopo, e não há nenhum documento que defina o escopo do projeto e do produto. O levantamento das especificações funcionais técnicas que o laboratório deveria atender foi realizado pelo gerente funcional da área, e baseado em normas e com o auxílio de outros departamentos “irmãos” em outros países, que já possuem laboratórios similares e realizam os mesmo testes previstos neste projeto. As especificações levantadas às quais o laboratório deveria atender foram as seguintes:

- Dimensões internas: 11.000 mm de largura, 19.000 mm de comprimento e 6.000 mm de altura;
- Temperatura de operação: 10°C a $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Umidade relativa: 20% a $80\% \pm 5\%$, na faixa de temperatura de 20°C a 60°C , limitado a temperatura de ponto de orvalho entre 10°C e 55°C ;
- Potência do painel solar: $1.200 \text{ W/m}^2 \pm 5\%$;
- Área de radiação: 9.000 x 5.500 mm
- Potência das máquinas a serem testadas: até 1.000 hp.

Estas especificações foram enviadas a uma empresa especializada na construção deste tipo de laboratório, o qual já forneceu laboratórios similares a outra planta do grupo no Brasil. Esta empresa apresentou uma proposta técnica (Anexo 1), com detalhes construtivos de todos

os materiais e equipamentos que seriam utilizados para atender as especificações solicitadas, onde propunha o isolamento térmico através de espuma rígida de poliuretano expandido na espessura de 100 mm. Excluía do escopo de fornecimentos serviços de construção civil.

A proposta foi aceita pelo gerente funcional da empresa, que o apresentou somente ao seu superior, e o enviou diretamente ao setor de compras para que realizassem a ordem de compra do laboratório de acordo com a proposta técnica apresentada.

A instalação das placas de isolamento térmico e equipamentos exigia a construção de uma estrutura de colunas e vigas metálicas para a sustentação dos mesmos. Para a realização desta obra, uma empresa de engenharia civil foi contratada.

Foi enviado ao engenheiro civil responsável a especificação do painel de isolamento térmico para o cálculo da estrutura de colunas e vigas. Ao verificar a especificação, o engenheiro civil informou ao gerente funcional que em uma reforma no refeitório da empresa, o qual solicitava um isolamento térmico com o mesmo material de poliuretano (PUR), a seguradora não permitiu a utilização deste material. Este também indicou uma pessoa do setor de Engenharia de Fábrica que acompanhou o caso.

Depois de recebido a informação, o gerente entrou em contato com o departamento de Engenharia de Fábrica, que é responsável pela parte de infraestrutura da planta, questionando sobre o ocorrido. Esta confirmou o problema que houve durante a reforma do restaurante e questionou a seguradora sobre a possível utilização do material PUR no laboratório.

A seguradora afirmou que é uma política mundial da empresa italiana não permitir o uso de painéis combustíveis como materiais construtivos, e copiou em seu e-mail o responsável do setor de Gerenciamento de Riscos / Prevenção de Perdas mundial do grupo. Este, por sua vez, confirmou que é uma diretriz mundial da empresa não utilizar materiais combustíveis em suas fábricas, e que seria necessário alterar a especificação da placa de isolamento térmico para um material não combustível.

Com estas novas informações, o gerente funcional solicitou à empresa contratada para que alterasse o material de isolamento térmico especificado na proposta inicial e enviasse uma cotação com a diferença a ser paga em função desta alteração. O impacto desta mudança foi um acréscimo de R\$100.000,00 (cem mil reais) no projeto, segundo o gerente funcional. Com as informações em mãos, este apresentou a situação à diretoria da planta de Curitiba.

Por este projeto ser patrocinado pela diretoria mundial do grupo, foi necessária que a diretoria da planta de Curitiba solicitasse à sede da empresa no exterior uma autorização para o acréscimo no custo do projeto. Esta solicitação foi aceita, e o projeto continuou com a especificação de isolamento térmico de poliisocianurato.

O gerente funcional da área, questionado se havia entrado em contato e apresentado o projeto para o setor de Engenharia de Fábrica antes da definição do escopo do projeto e produto, afirmou que não entrou em contato com eles. Questionado também o porquê que não haviam conferido se este material seria permitido na sua utilização, ele informou que a empresa contratada para construir o laboratório já havia construído laboratórios similares em outra planta do grupo italiano no Brasil, utilizando o mesmo material poliuretano. Indagado sobre um plano de gerenciamento de partes interessadas, o responsável pelo projeto confirma que não existe um plano, mas que as partes interessadas seriam a empresa contratada para construção do laboratório, empresa de engenharia civil, engenharia de fábrica, engenharia de produto, setor de compras, diretoria da fábrica e diretoria mundial do grupo.

Analisando históricos de e-mails, também se podem identificar setores “irmãos” que possuem laboratórios similares em plantas dos EUA e Europa, os quais auxiliaram nas especificações dos testes a serem realizados no laboratório, além da seguradora que solicitou a mudança do material de isolamento térmico, e o departamento de Gerenciamento de Riscos / Prevenção de Perdas, que avalia os riscos em relação a potenciais perdas, e defini políticas mundiais para o grupo em relação a materiais construtivos.

Com relação a comunicação no projeto, não existe um plano de comunicação e os canais de comunicação informado pelo gerente são e-mail, telefone, reuniões e teleconferência.

2.4. Análise dos Resultados

A empresa a qual o projeto de estudo está inserido utiliza uma estrutura organizacional funcional. A estrutura organizacional é um fator ambiental da empresa que pode afetar a disponibilidade dos recursos e influenciar a forma como os projetos são conduzidos (PMBOK, 2013).

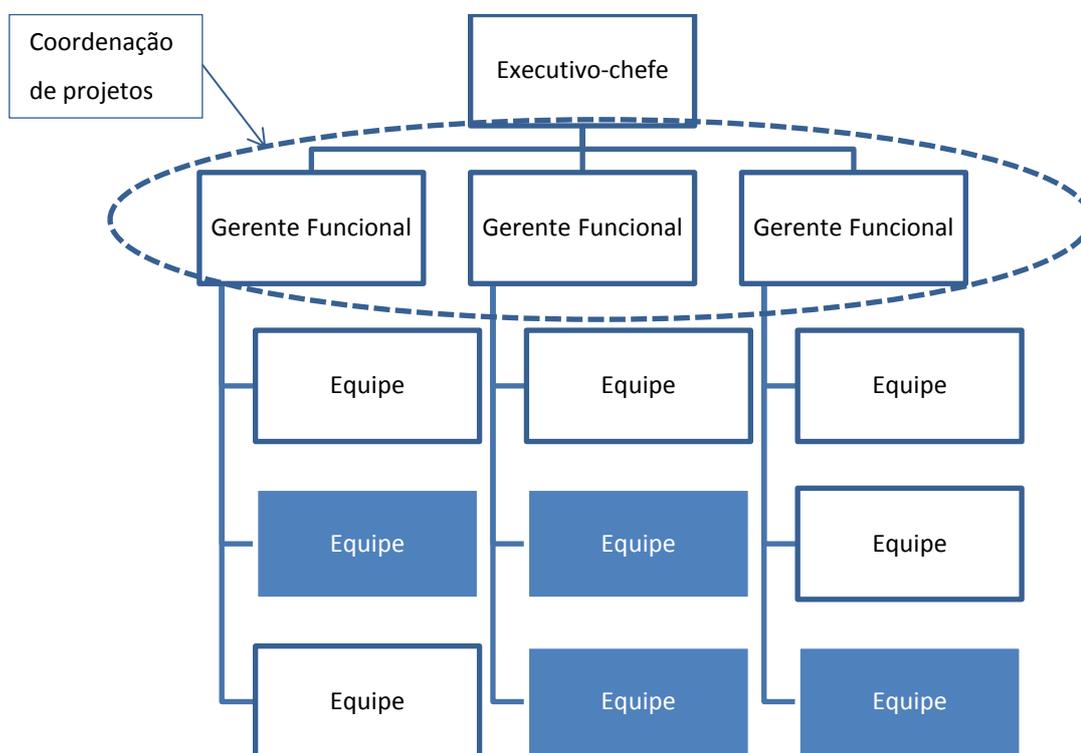
A análise dos registros do histórico do projeto, realizado apenas em e-mails, demonstra exatamente uma organização funcional clássica descrita pelo PMBOK (2013), que é uma hierarquia em que cada funcionário possui um superior bem definido, e que cada departamento faz seu trabalho do projeto de modo independente dos outros departamentos. Isto pode ser evidenciado com o envolvimento do setor de compras somente após o gerente funcional da área solicitar a ordem de compra do laboratório, após o aceite da proposta técnica oferecida pela empresa terceira. Também o envolvimento do departamento de engenharia de fábrica somente após a informação pela empresa de construção civil, da não possibilidade de utilização do material de isolamento térmico ofertado.

Estes acontecimentos também confirmam a informação de Jordão et al. (2006) e Kerzner (2006), que na organização funcional o fluxo de comunicação segue uma estrutura vertical bem definida, e existe uma complexidade de coordenação das ações dos projetos que competem com as atividades de produção. Neste tipo de fluxo, os processos de aprovações seguem a estrutura vertical e conseqüentemente levam mais tempo e apenas parte da organização é envolvida nos projetos, o que não permite que vários grupos funcionais trabalhem em interação permanente. A Figura 8 mostra uma organização funcional clássica.

Segundo Valle et al (2010), o gerenciamento de um projeto deveria ser realizado por uma pessoa responsável denominada gerente de projeto, mas a coordenação deste projeto é realizada pelo gerente funcional da área onde o laboratório será construído. Uma definição básica para gerente de projeto apresentado por Valle (2010) é aquele envolvido na liderança do gerenciamento das atividades do projeto, por meio da sua iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento.

O PMBOK (2013) diferencia o gerente de projeto como uma pessoa alocada pela organização executora para liderar a equipe responsável por alcançar os objetivos do projeto, enquanto o gerente funcional se concentra em proporcionar a supervisão de gerenciamento de uma unidade funcional ou de negócios.

Figura 8. Organização Funcional.



(As caixas azuis representam equipes envolvidas em atividades do projeto)

Fonte: PMBOK (2013)

Neste projeto não existe um gerenciamento de escopo que, segundo Nokes (2012) e o PMBOK (2013), é o processo de determinar que trabalhos são necessários, e apenas o necessário, para atender os objetivos do projeto e termina-lo com sucesso. Ele está relacionado principalmente com a definição e controle do que está e do que não está incluso no projeto. Para o PMBOK (2013) os processos são o de planejar o gerenciamento do escopo, coletar os requisitos, definir o escopo, criar a estrutura analítica do projeto (EAP), validar o escopo e controlar o escopo.

O levantamento das especificações funcionais técnicas que o laboratório deveria atender, realizado pelo gerente funcional da área e baseado em normas de testes, pode ser considerado parte do processo de coletar os requisitos que, segundo o PMBOK (2013), é o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de atender aos objetivos do projeto.

Estas especificações seriam inseridas na documentação dos requisitos, que descreve como os requisitos individuais atendem às necessidades do negócio para o projeto. Eles são requisitos funcionais e não funcionais, que são parte dos requisitos de solução, conforme descrito pelo PMBOK (2013).

Também seriam inseridas em uma matriz de rastreabilidade de requisitos que, segundo Xavier (2008), é uma tabela que liga os requisitos de produto desde suas origens até as entregas que os satisfazem, ajuda a garantir que cada requisito adiciona valor de negócio através da sua ligação aos objetivos de negócio e aos objetivos do projeto. Ela fornece um meio de rastreamento do início ao fim do ciclo de vida do projeto, ajudando a garantir que os requisitos aprovados na documentação sejam entregues ao final do projeto. Essa matriz serve, também, de suporte para gerenciar as mudanças de escopo que possam surgir ao longo do projeto.

Porém as especificações levantadas pelo gerente funcional são as características e funções que caracterizam o produto. Por este motivo são consideradas escopo do produto, e que pode estar incluída no escopo do projeto, conforme indica o PMBOK (2013). Estas características e funções do escopo do produto deveriam estar representadas em documentos como requisitos, especificações, desenhos, etc., como sugere Xavier (2010), mas não é o que ocorre neste projeto.

No projeto estudado não existe uma definição do escopo do projeto, que é o processo detalhado de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto, cujo principal benefício é a descrição dos limites do projeto, serviços ou resultados ao definir quais dos requisitos coletados serão incluídos e quais serão excluídos do escopo do projeto (PMBOK, 2013).

Para definir o escopo deste projeto ainda seria necessário incluir na documentação dos requisitos os requisitos de negócio, requisitos das partes interessadas, requisitos de projeto, requisitos de transição e premissas, dependências e restrições dos requisitos, conforme sugere o PMBOK (2013). Uma importante entrada para esta coleta de requisitos é o registro das partes interessadas, que está contido no plano de gerenciamento das partes interessadas.

A falta de um gerenciamento das partes interessadas no projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas não deixa claro quais são as partes interessadas deste projeto, e como elas são afetadas ou podem afetar o projeto. Com isso, também não foi possível conhecer,

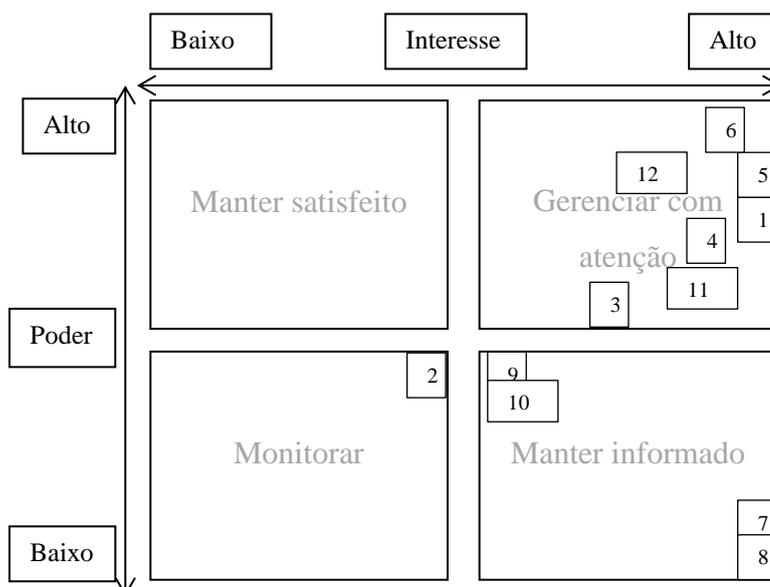
gerar e manter expectativas de todas as partes interessadas claras e alinhadas com os objetivos previamente definidos para o projeto, o que é muito importante segundo Chaves et al. (2010).

As partes interessadas são pessoas e organizações que possuem interesses e envolvimento no projeto, e que com sua execução podem ser afetadas positiva ou negativamente. Elas podem ser externas ao projeto ou estar em diversos níveis da organização. O registro das partes interessadas é o principal resultado do processo de identificar as partes interessadas e contém todos os detalhes relativos às partes identificadas, como: informações de identificação; informações de avaliação; classificação das partes interessadas (PMBOK, 2013).

A Tabela 2 demonstra o que poderia ser o registro das partes interessadas identificadas para o projeto em estudo.

Classificando-os conforme o grau de poder/interesse (PMBOK, 2013), que agrupa as partes interessadas com base no seu nível de autoridade (“poder”) e seu nível de preocupação (“interesse”) em relação aos resultados do projeto, temos a seguinte classificação apresentada na Figura 9.

Figura 9: Classificação poder/interesse das partes interessadas



Fonte: o autor

Tabela 2. Registro das partes interessadas

ID	Parte Interessada	Papel Desempenhado	Principais expectativas	Poder na empresa	Interesse no projeto	Influência no projeto	Impacto	Forma de Atuação e Disponibilidade	Comportamento esperado / típico
1	Gerente Funcional	Responsável pelo departamento de testes, onde o laboratório será instalado. Também está responsável pelo gerenciamento do projeto	Atender ao prazo, custo, e escopo do produto	4-Alto	5-Muito Alto	5-Muito Alta	5-Muito Alto	Relatórios diversos, reuniões com equipe e patrocinador, tomada de decisão e acompanhamento. / Disponibilidade alta	Dedicação total para desenvolvimento do projeto Colaboradora
2	Departamento de compras	Responsável pelo processo de compra dos produtos e serviços necessários	Realizar o processo de compras com eficiência e com o menor custo possível	2-Baixo	3-Médio	2 - Baixo	5-Muito Alto	Administração de processos / Disponibilidade alta	Cooperação no processo de compras Colaborador
3	Engenharia de produto	Cliente – requisição dos testes a serem realizados no laboratório	Que o laboratório atenda os testes solicitados	3-Médio	5-Muito Alto	4-Alto	4-Alto	Formador de opinião / Disponibilidade média	Colaboração com opiniões e informações sobre os projetos existentes na empresa, e testes a serem solicitados Apoiador
4	Engenharia de fábrica	Responsável pela parte de infraestrutura da	Atender às necessidades de infraestrutura que o	4-Alto	4-Alto	5-Muito Alto	5-Muito alto	Suporte na infraestrutura, disponibilização de	Colaboração e suporte para as soluções de infraestrutura do

		planta	laboratório demanda					recursos. Disponibilidade média	projeto Colaborador
5	Diretoria da planta de Curitiba	Auxilia com a obtenção de recursos com o patrocinador	Possibilidade de realizar testes de validação do produto no Brasil, diminuindo a necessidade de envio de testes para plantas no exterior	5-Muito Alto	5-Muito Alto	5-Muito Alta	5-Muito Alta	Relatórios diversos, reuniões com equipe e patrocinador, tomada de decisão e acompanhamento. / Disponibilidade baixa	Exigente com o prazo do projeto Apoiador
6	Diretoria mundial da empresa	Patrocinador	Possibilidade de realizar testes de validação do produto no Brasil, diminuindo o tempo de desenvolvimento de produtos para o mercado interno e tempo de resposta a problemas nos produtos.	5-Muito Alto	5-Muito Alto	5-Muito Alta	5-Muito Alta	Relatórios diversos, Disponibilidade muito baixa	Exigente com o prazo e custo do projeto Apoiador
7	Empresa contratada para construção do laboratório	Desenvolver e construir o laboratório que atende aos requisitos técnicos solicitados	Atender às expectativas do cliente	1-Muito baixo	5-Muito Alta	4-Alta	5-Muito Alto	Relatórios diversos, reuniões com o gerente funcional. Disponibilidade alta	Total colaboração no desenvolvimento do projeto Colaborador.
8	Empresa de engenharia civil	Desenvolver e construir a estrutura de sustentação do laboratório	Atender às expectativas do cliente	1-Muito baixo	5-Muito Alta	3-Média	5-Muito Alto	Relatórios diversos, reuniões com o gerente funcional. Disponibilidade alta.	Total colaboração no desenvolvimento do projeto Colaborador.
9	Departamento irmão dos EUA	Auxílio com o levantamento dos requisitos do	Colaborar no desenvolvimento do laboratório afim que	3-Média	2-Baixa	3-Média	2-Baixa	Disponibilização de normas e procedimentos de	Colaborador

		laboratório	este possa atender aos testes necessários					testes	
1 0	Departamento irmão dos Europa	Auxílio com o levantamento dos requisitos do laboratório	Colaborar no desenvolvimento do laboratório afim que este possa atender aos testes necessários	3-Média	2-Baixa	3-Média	2-Baixa	Disponibilização de normas e procedimentos de testes	Colaborador
1 1	Seguradora	Verificar se a construção do laboratório está de acordo com o contrato vigente com a empresa.	Que o laboratório seja construído de acordo com o contrato vigente com a empresa	2-Baixa	5-Muito Alto	4 - Alto	4 - Alto	Auxiliar no levantamento dos requisitos do projeto, para que estejam de acordo com o contrato vigente com a empresa. Disponibilidade alta.	Colaborador
1 2	Departamento de Gerenciamento de riscos / prevenção de perdas	Analisa os riscos que podem gerar perdas de patrimônio da empresa.	Que o projeto siga as políticas e normas internas de prevenção de perdas patrimoniais	4 - Alto	4 - Alto	5-Muito Alto	5-Muito Alto	Auxiliar no levantamento dos requisitos do projeto, para que estejam de acordo com as políticas e normas internas da empresa. Disponibilidade alta.	Colaborador

Fonte: o autor

Neste projeto é importante planejar o gerenciamento das partes interessadas, que é o processo de desenvolver estratégias apropriadas de gerenciamento para envolver as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise das suas necessidades, interesses, e impacto potencial no êxito do projeto. O plano de gerenciamento das partes interessadas é um componente do plano do projeto e identifica as estratégias de gerenciamento necessárias para o engajamento das partes interessadas de maneira eficaz (PMBOK, 2013). A Tabela 3 apresenta um plano para gerenciar o engajamento das partes interessadas.

Tabela 3. Gerenciar o engajamento das partes interessadas

Grupo das Partes interessadas	Estratégias para ganhar mais suporte ou reduzir resistências	Avaliação do impacto e Comentários
Gerenciar com atenção	Identificar seus principais interesses e expectativas, mostrar os benefícios do projeto, manter informados sobre o andamento do projeto.	São as partes interessadas que contribuem para o sucesso do projeto. Podem ser usados como fonte de poder.
Manter satisfeito	Identificar os motivos do baixo interesse, seus principais interesses. Atuar para engajá-los e mostrar os benefícios do projeto relacionados, manter informados sobre o andamento do projeto.	Grupo de partes interessadas que podem interferir negativamente e até mesmo bloquear o projeto. Os gerentes responsáveis por membros da equipe do projeto podem impedir que os mesmos trabalhem no projeto. Rever as estratégias para engajar as partes interessadas mais importantes para o sucesso do projeto.
Manter informado	Identificar seus principais interesses e expectativas, mostrar os benefícios do projeto, manter informados sobre o andamento do projeto.	São as partes interessadas que contribuem para o sucesso do projeto.
Monitorar	Identificar os motivos das resistências e atuar para engajá-los. Caso eles não existam, escalar.	Trabalhar com o engajamento para que não atrapalhem e influam negativamente o andamento do projeto.

Fonte: o autor

O processo de planejar o gerenciamento das partes interessadas demonstra como o projeto afetará as partes interessadas, permitindo que o gerente de projetos desenvolva várias maneiras de engajar as partes interessadas no projeto de maneira eficaz, a fim de gerenciar suas expectativas e cumprir os objetivos do projeto. Isto envolve a criação e manutenção de

relacionamento entre a equipe do projeto e as partes interessadas, com o objetivo de satisfazer suas respectivas necessidades e requisitos dentro dos limites do projeto (PMBOK, 2013).

Neste estudo de caso, três partes interessadas não foram inicialmente identificadas, e seriam inseridas posteriormente no registro das partes interessadas:

- O setor de Engenharia de Fábrica, que é responsável por toda a parte de infraestrutura da fábrica de Curitiba, e são responsáveis por toda e qualquer obra que aconteça na fábrica.
- O departamento mundial de Gerenciamento de Riscos / Prevenção de Perdas, que analisa os riscos que podem gerar perdas de patrimônio da empresa, e cria políticas e normas internas com relação à prevenção de perdas patrimoniais que devem ser seguidas por todas as plantas do grupo no mundo inteiro.
- A seguradora, que possui um contrato com a empresa baseado nas políticas e normas internas de prevenção de perdas patrimoniais criadas pelo departamento do Gerenciamento de Riscos / Prevenção de Perdas.

Este é um exemplo do motivo que o registro das partes interessadas deve ser consultado e atualizado regularmente, pois segundo o PMBOK (2013), as partes interessadas podem mudar, ou novas partes interessadas podem ser identificadas durante o ciclo de vida do projeto.

Essas três partes interessadas possuem um alto poder no projeto e também um alto interesse, pois são afetadas diretamente pelo projeto. Conforme a classificação poder/interesse da Figura 9, elas deveriam ser gerenciadas com atenção.

Como as políticas e normas internas geridas pelo departamento de Gerenciamento de Riscos/Prevenção de Perdas, e o contrato vigente com a seguradora da fábrica não permitem que o laboratório utilize o material de isolamento térmico de poliuretano, que é um material combustível, houve uma alteração nos requisitos do produto. A matriz de rastreabilidade de requisitos, com os requisitos levantados pelo gerente funcional e adicionando alguns dos requisitos das outras partes interessadas, poderia ser conforme Tabela 4.

Tabela 4. Matriz de rastreabilidade de requisitos

MATRIZ DE RASTREABILIDADE DE REQUISITOS						
Nome do Projeto: Laboratório de testes de máquinas agrícolas						
1ª parte – Informações dos Requisitos					2ª. parte – Rastreamento dos Requisitos (baseada na EAP)	
ID do Requisito	Tipo	Descrição & Justificativa	Prioridade	ID dos requisitos relacionados	ID dos Pacotes da EAP relacionados	Crítérios de Aceitação ou Metas do Requisito
R01	Produto	Dimensões internas do laboratório conforme documentação dos requisitos, para atender toda a gama de produtos.	Muito Alta	-	xx	O laboratório deve ter as dimensões internas especificadas na documentação dos requisitos.
R02	Produto	Temperatura de operação: 10°C a 60°C ± 2°C	Muito Alta	-	xx	O laboratório deve ter capacidade de condicionar a temperatura do ar conforme as temperaturas de trabalho especificadas na documentação dos requisitos.
R03	Produto	Umidade relativa: 20% a 80% ± 5%, na faixa de temperatura de 20°C a 60°C	Muito Alta	-	xx	O laboratório deve ter capacidade de condicionar a humidade do ar conforme as temperaturas de trabalho especificadas na documentação dos requisitos.
R04	Produto	Potência do painel solar: 1.200 W/m ² ± 5%	Muito Alta		xx	Instalação de um painel de lâmpadas que simulam a radiação solar com a potencia descrita na documentação dos requisitos.
R05	Produto	Área de radiação: 9.000 x 5.500 mm	Muito Alta		xx	O painel de lâmpadas da radiação solar deve cobrir a área descrita na documentação dos requisitos.
R06	Produto	Máxima potencia das máquinas testadas	Muito Alta	R01 R02 R03 R04 R05	xx	Todos os requisitos relacionados devem ser dimensionados para atender testes de máquinas até 1000hp de potencia.
R07	Produto	Utilizar materiais construtivos não combustíveis	Muito Alta	R01 R02 R03 R04	Xx	Apresentação de certificados de segurança dos materiais utilizados, confirmando que não é material combustível.

				R05 R06		
R08	Cronograma	Acompanhamento do cronograma. Data de finalização do projeto: 2013	Alta	-	xx	Desvios máximos de 10% do cronograma. Finalização máxima do projeto em 31/12/2013
R09	Mudanças	Monitoramento das mudanças de escopo	Alta	R01 R02 R03 R04 R05 R06 R08	xx	100% das solicitações de mudanças devem ser avaliadas, categorizadas e priorizadas pelo GP; 100% das solicitações de mudança de grau 0 e 1 devem passar por reunião de um comitê de mudanças;.
R10	Custo	Acompanhamento de fluxo de caixa e aderência ao Budget-Curva “S”	Alta	-	xx	Desvios máximos tolerados de 10% do Budget

Fonte: o autor

Com a adição de um novo requisito (R07), solicitou-se a alteração do material de isolamento por parte destas últimas partes interessadas identificadas. O gerente funcional apresentou à diretoria da planta de Curitiba a necessidade de alteração do escopo e aumento do custo do projeto e esta, por sua vez, solicitou aprovação da mudança de escopo e acréscimo no custo do projeto à diretoria mundial.

De acordo com o PMBOK (2013), as mudanças podem ser solicitadas por qualquer parte interessada envolvida no projeto. Embora possam ser iniciadas verbalmente, tais mudanças devem ser sempre registradas por escrito e lançadas no sistema de gerenciamento de mudanças. Estes processos de solicitação de mudanças podem requerer informações sobre impactos estimados no tempo e custos. Uma solicitação de mudança seria uma entrada do controle integrado de mudanças, que é o processo de revisar todas as solicitações de mudança, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças sendo feitas nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, e comunicar a disposição dos mesmos. Todas as requisições de mudança documentadas precisam ser aprovadas ou rejeitadas por uma pessoa responsável, geralmente o patrocinador ou o gerente do projeto, que é identificada no plano de gerenciamento do projeto.

Porém como este projeto não segue as boas práticas de gerenciamento de projetos, não existe um processo especificado que uma solicitação de mudança de escopo devesse seguir. Toda a tratativa da alteração do material foi realizada por telefonemas e registrada apenas em e-mails. Por este motivo não foi possível descobrir como foi realizado o processo da solicitação da autorização da mudança de escopo e acréscimo no custo do projeto entre a diretoria da fábrica de Curitiba e a diretoria mundial da empresa.

Segundo Chaves et al. (2010), as mudanças são solicitadas por motivos de requisitos técnicos ou de negócio que podem se alterar durante a vida do projeto. Mesmo que nem todas as solicitações de mudanças sejam aceitas e implementadas, é necessário um processo no qual possam ser tratadas. Sob o ponto de vista da comunicação, quando a mudança é solicitada, o fluxo de comunicação é das partes interessadas para a equipe do projeto, como ocorreu neste caso. O plano de comunicação deve estabelecer qual o mecanismo para submissão, recebimento e resposta às solicitações de mudança por meio de comunicações.

Ainda segundo Chaves et al. (2010), as mudanças não serão apropriadamente gerenciadas e controladas se pelo menos o processo pelo qual elas são comunicadas não for adequadamente definido e implementado.

De acordo com o PMBOK (2013), o gerenciamento das comunicações do projeto segue processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e dispostas de maneira oportuna e apropriada.

O fluxo de comunicação que ocorre atualmente neste projeto é o Fluxo da Autoridade Formal que, segundo Vargas (2003), a informação flui segundo uma hierarquia instituída dentro da organização, realçando o fluxo do poder normal.

Segundo Chaves et al. (2010), o processo de comunicação em projetos é influenciado pelo ambiente organizacional no qual o projeto está inserido, e isto pode ser claramente evidenciado pela estrutura organizacional funcional adotada por esta empresa.

A Tabela 5 demonstra como poderia ser o plano de comunicação deste projeto.

Tabela 5. Plano de Comunicação

Nome do Projeto: Laboratório de testes de máquinas agrícolas			Tipo: Projeto de Implantação		Duração Estimada: 01 ano
Parte interessada	Propósito	O que e Como	Responsável	Quando Data/Freq.	Onde acessar/armazenar
Diretoria da planta de Curitiba	Prestar contas / Informar avanços	Reuniões / Relatórios de status	Gerente do Projeto	Reunião mensal	Sharepoint
Diretoria mundial da empresa	Prestar contas / Informar avanços	Teleconferências / Relatórios de status	Gerente do Projeto	Reunião bimestral	Sharepoint
Departamento de compras	Fornecer e obter informações; apoio com a parte de aquisições	E-mail e reuniões presenciais	Equipe e Gerente do Projeto	Semanalmente	Sharepoint
Engenharia de produto	Informar Avanços	Reuniões / Relatórios de status	Gerente do Projeto	Mensalmente	Sharepoint
Engenharia de fábrica	Fornecer e obter informações; alinhamento e apoio com a parte de infraestrutura	E-mail e reuniões presenciais	Equipe e Gerentes do Projeto	Semanalmente	Sharepoint
Empresa contratada para construção do laboratório	Fornecer e obter informações, executar o projeto de construção do laboratório.	E-mails, telefonemas e reuniões presenciais	Equipe e Gerente do Projeto	Semanalmente	Sharepoint
Empresa de engenharia civil	Fornecer e obter informações, executar o projeto de obras civis.	E-mails, telefonemas e reuniões presenciais	Equipe e Gerente do Projeto	Semanalmente	Sharepoint
Departamento irmão dos EUA	Fornecer informações sobre normas e especificações de testes	E-mails, telefonemas	Gerente do Projeto	Semanalmente até definição do escopo do produto. Após, mensalmente	Sharepoint
Departamento irmão dos Europa	Fornecer informações sobre normas e especificações de testes	E-mails, telefonemas	Gerente do Projeto	Semanalmente até definição do escopo do produto. Após, mensalmente	Sharepoint
Seguradora	Fornecer e obter informações, verificar se o projeto está de acordo com o contrato vigente.	E-mails, telefonemas, reunião.	Gerente do Projeto	Semanalmente até definição do escopo do produto. Após, mensalmente	Sharepoint

Departamento de Gerenciamento de riscos / prevenção de perdas	Fornecer e obter informações, verificar se o projeto está de acordo a política e normas internas de risco e prevenção de perdas.	E-mails, telefonemas, teleconferência	Gerente do Projeto	Semanalmente até definição do escopo do produto. Após, mensalmente	Sharepoint
---	--	---------------------------------------	--------------------	--	------------

Fonte: o autor

3. CONCLUSÕES

Além de identificar as mudanças que o escopo deste projeto sofreu, identificamos as partes interessadas neste projeto e o principal método de comunicação entre elas. Por não seguir nenhuma metodologia de gerenciamento de projetos, identificamos os processos e exemplificamos algumas ferramentas utilizadas para o gerenciamento da comunicação, gerenciamento das partes interessadas e gerenciamento do escopo.

A ausência de uma metodologia de gerenciamento de projetos e de um gerente de projeto formal pode ter gerado alguns problemas que, segundo Valle et al (2010), são recorrentes para os projetos sem a presença de uma pessoa cuja função seja direcionar o esforço global, interesses e diferenças pessoais.

Podemos considerar que alguns dos erros mais comuns no gerenciamento de projetos, de acordo com Valle et al (2010) e também indicados na pesquisa realizada pelo site *gantthead.com* de agosto de 2003, citado no livro de Xavier (2003), encontrados neste projeto são:

- A falta de definição de requerimentos e escopo do projeto;
- A inadequação do gerenciamento e liderança da equipe do projeto.
- Falha na identificação ou no gerenciamento de expectativas;
- Falha em identificar, documentar e acompanhar adequadamente requisitos (escopo);
- Métodos inadequados ou mal empregados;
- Comunicação inadequada, inclusive acompanhamento e relato de progresso.

Outro erro que teve alto impacto no projeto estudado foi a falta de identificação das partes interessadas, que segundo Rodrigues (2014) é a parte mais importante, e que frequentemente é negligenciada.

Sem a identificação das partes interessadas, não houve o levantamento dos requisitos do projeto de forma adequada no início do projeto. Somente quando uma terceira parte interessada foi envolvida, após a fase inicial do projeto, descobriu-se que a utilização do material especificado para o isolamento térmico do laboratório não era permitido pela seguradora e não seguia a política e normas internas da empresa. Isto fez com que houvesse

uma alteração nos requisitos do projeto e conseqüentemente alteração do escopo do produto e projeto.

Segundo o PMBOK (2013), o sucesso do projeto é diretamente influenciado pelo envolvimento ativo das partes interessadas na descoberta e decomposição das necessidades em requisitos, e pelo cuidado tomado na determinação, documentação e gerenciamento dos requisitos do produto, serviço ou resultado do projeto.

Caso houvesse um escopo de projeto bem definido, com controle adequado, de conhecimento de todas as partes interessadas no projeto, haveria uma chance de sucesso maior do projeto segundo Jordão et al (2006).

Um plano de comunicação também poderia ter auxiliado na identificação das partes interessadas e requisitos do projeto já em seu início. Caso a empresa de engenharia civil tivesse recebido as informações sobre o projeto desde o início, pois já era considerada como parte interessada do projeto, ela poderia ter informado sobre o problema com a reforma no refeitório e apresentado outras partes interessada ainda no levantamento de requisitos inicial.

Este acontecimento exemplifica perfeitamente a colocação de Rodrigues (2014). Para ele, o esforço de comunicação pode se tornar alto demais, visto que será necessário convocar todas as partes interessadas às reuniões do projeto, visando descobrir regras. Mas é ainda pior quando uma parte interessada aparece no final do projeto mudando requisitos ou apresentando regras que deveriam ter sido cumpridas desde o começo.

Portanto, podemos concluir que o gerenciamento das partes interessadas e plano de comunicação geraram mudanças de escopo no projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas. A identificação tardia de partes interessadas e a falta de comunicação entre elas prejudicou a coleta de requisitos para definição do escopo do produto, o qual teve de ser alterado após a identificação destas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVES, Lúcio Edi et al. **Gerenciamento da Comunicação em Projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

JORDÃO, Claudius et al. **Gerenciamento de Projetos Guia do Profissional: Abordagem Geral e Definição de Escopo**. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: As melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

NOKES, Sebastian. **O guia definitivo do gerenciamento de projetos: como alcançar resultados dentro do prazo e do orçamento**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012

PROJECT MANEGEMENT INSTITUTE (Estados Unidos da América). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK**. 5. ed. Newtown Square: PMI Publications, 2013.

REZENDE, José Magno Pires. **Por que gerenciar comunicação nos projetos?** Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/647>. Acesso em 18 de Junho de 2015.

ROCHA, Thelma et al. **Gestão dos Stakeholders: Como gerenciar o relacionamento e a comunicação entre a empresa e seus públicos de interesse**. São Paulo: Saraiva, 2010.

RODRIGUES, Eli. **Os 21 erros clássicos da gestão de projetos: descubra o que não fazer, de uma forma prática e bem-humorada**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

SOTILLE, Mauro Afonso et al. **Gerenciamento do escopo em projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2010.

TAVARES, Maurício. **Comunicação empresarial e planos de comunicação: integrando teoria e prática**. 2º edição. São Paulo. Atlas, 2009.

VALLE, André Bittencourt do et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fgy, 2010.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

XAVIER, Carlos Magno da S. **Gerenciamento de Projetos:** Como definir e controlar o escopo do projeto. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

5. APÊNDICES

Questionário aplicado ao gerente funcional e responsável pelo projeto do laboratório de testes de máquinas agrícolas.

1. Após a definição do escopo do projeto, houve alguma mudança no escopo do projeto ou produto?

Sim, houve a necessidade de alteração do material utilizado nas placas de isolamento térmico do laboratório, que inicialmente estava especificado PUR (poliuretano), e teve que ser alterado para PIR (poliisocianurato).

2. Quem solicitou a mudança?

Foi a seguradora da empresa.

3. Qual a justificativa da solicitação da mudança?

Que o material PUR é inflamável, e que painéis combustíveis não devem ser utilizados como materiais.

4. E como isso foi descoberto?

Bom, o que aconteceu foi o seguinte. Para a instalação dos equipamentos e painéis de isolamento térmico do laboratório, era necessário montar uma estrutura de colunas e vigas metálicas. Para a construção desta estrutura, foi contratada uma empresa de engenharia civil, e enviado o projeto do laboratório e especificações dos painéis para cálculo da estrutura. Ao ver as especificações do material isolante, o engenheiro civil desta empresa disse que em um projeto de reforma do refeitório da empresa também haviam proposto o mesmo material e que a seguradora da empresa não aceitou.

5. E porque isto não foi visto antes?

Porque a empresa contratada já havia feito laboratórios similares a este em outras plantas do grupo e utilizou este mesmo material primeiramente proposto.

6. Eu vi em um dos e-mails que você me enviou, que após o engenheiro da empresa de engenharia civil informar você sobre o ocorrido na reforma do restaurante, você entrou em

contato com a Engenharia de Fabrica para questionar sobre o assunto. Antes disso, este setor estava informado sobre esse projeto e conhecia os detalhes do projeto?

Não havíamos informado eles sobre o projeto.

7. Qual foi o impacto desta mudança?

Houve um acréscimo de 100 mil reais e um atraso de quase 6 meses na conclusão do projeto.

8. Existe um plano de gerenciamento das partes interessadas para este projeto?

Não.

9. Quem seriam as partes interessadas deste projeto?

Empresa contratada para a construção do laboratório, empresa de engenharia civil contratada para construção da parte de infraestrutura do laboratório, engenharia de fábrica, Engenharia de Produto, diretoria da fábrica, diretoria mundial do grupo, setor de compras.

10. Existe um plano de comunicação para este projeto?

Não.

11. Quais os canais de comunicação para comunicação sobre este projeto?

Reuniões, e-mails, telefonemas, teleconferências.

6. ANEXOS

ANEXO 1

PROPOSTA TÉCNICA OFERTADA PELA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA CONSTRUÇÃO DO LABORATÓRIO

1. Características Básicas

Dimensões Internas Úteis da Câmara: 11.000 mm de largura x 19.000 mm de comprimento x 6.000 mm de altura.

Dimensões úteis do Duto: 11.000 mm de largura x 19.000 mm de comprimento x 1.650 mm de altura.

Nota : Os equipamentos serão fabricados segundo normas construtivas e padrões da empresa contratada. Se houver normas construtivas próprias, informar antes da confirmação do pedido.

2. Detalhes Construtivos

Gabinete : Fabricada de painéis auto-portantes que formam as paredes laterais e o teto da câmara. Os painéis terão revestimento interno e externo de chapa de aço galvanizada tratada e pré-pintada na cor branco RAL 9003, com isolamento térmico de espuma rígida de poliuretano expandido (com densidade de 36 a 40 kg/m³), na espessura de 100 mm. A fixação dos painéis será por meio de engates excêntricos de acionamento interno, que quando apertados, garantem a rigidez e estanqueidade ao conjunto. Todas as uniões dos painéis serão vedadas com silicone durante a montagem final, a fim de se evitar vazamentos de calor e de umidade, e resistir à sobre pressão causada pelo ventilador.

Porta Principal : Será instalada uma porta de correr com abertura automatizada, com um vão luz de 5.000 mm (largura) x 5.000 mm (altura). Terá revestimento interno e externo de chapa de aço galvanizada tratada e pré-pintada na cor branco RAL 9003, com isolamento térmico de espuma rígida de poliuretano expandido (densidade de 36 a 40 kg/m³), na espessura de 70 mm.

Porta de Serviço : Para um vão luz de 800 mm (largura) x 2.100 mm (altura), instalada na lateral da câmara climática. Terá revestimento interno e externo de chapa de aço galvanizada tratada e pré-pintada na cor branco RAL 9003, com isolamento térmica de espuma rígida de poliuretano expandido (densidade de 36 a 40 kg/m³), na espessura de 70 mm. O sistema de fechamento incluirá gaxetas de silicone, trincos de pressão (com abertura de emergência pelo lado de dentro da câmara) e dobradiças reforçadas para garantir o ajuste e a vedação da porta.

Duto de Condicionamento e Circulação de ar: Será instalado na parte superior da câmara, com o objetivo de circular o ar. Será fabricado com painéis com revestimento interno e externo de chapa de aço galvanizada tratada e pré-pintada na cor branco RAL 9003, com isolamento térmico de espuma rígida de poliuretano expandido (com densidade de 36 a 40 kg/m³), na espessura de 100 mm.

Ventiladores de Circulação de Ar: Ventiladores axiais com diâmetro de 800 mm instalados no interior do duto de forma a garantir a circulação de ar pela câmara. Como não há condicionamento do ar nesta etapa do projeto, o ventilador irá apenas succionar ar mais quente no interior da câmara e fazer sua exaustão para fora da câmara.

Iluminação Interna: Com luminárias e lâmpadas halógenas de 500 W distribuídas nas paredes laterais da câmara.

Elétrica: Será instalado um quadro elétrico de proteção e comando para os ventiladores e da porta principal, contendo contadores, disjuntores, chave-geral e indicação de falhas. Este quadro elétrico será provisório e inutilizado na próxima etapa do projeto.

3. Acessórios

Descrição: Válvulas de alívio para permitir a entrada e saída do ar da câmara.

4. Montagem, Treinamento e Documentação

Comissionamento: A empresa contratada será responsável pelo projeto, fabricação, montagem e instalação.

Documentação : Será fornecido em CD-ROM o Manual de Instruções, Operação e Manutenção incluindo desenho dimensional, esquemas elétricos, lista completa de componentes. Os desenhos serão elaborados no Autocad 2004 da Autodesk.

5. Exclusões do Escopo de Fornecimento

Descrição : Serão de responsabilidade do cliente as seguintes atividades:

- Serviços de construção civil.
- Transporte, seguro, descarga e movimentação dos materiais nas instalações da empresa contratante.
- Sistema de monitoração dos veículos em teste.
- Sistema de combate a incêndio.
- Ventilador do veículo.
- Dinamômetros
- Sala de controle.
- Interligação com o dreno.
- Sistema de detecção de vapores de combustível.