

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
MBA EM GESTÃO DE PROJETOS

TIAGO VINÍCIUS GRUSKE

PLANO DE PROJETO
ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS

SÃO LEOPOLDO

2013

TIAGO VINÍCIUS GRUSKE

PLANO DE PROJETO

ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Projetos, pelo Curso de MBA em Gestão de Projetos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Orientador: Prof. Esp. Ery Jardim

SÃO LEOPOLDO

2013

RESUMO

O presente trabalho analisará os principais riscos envolvidos no processo de vendas técnicas de uma empresa do segmento metal mecânico, da área de controle e movimentação de sistemas hidráulicos com nome fictício Boxnord.

Este projeto irá identificar quais são os pontos cruciais no processo de vendas que geram aumento de custo no desenvolvimento de novos produtos com seus clientes. Estes custos, embora conhecidos pela empresa, não são mensurados e repassados corretamente ao cliente. Esse projeto visa estabelecer parâmetros de controle através da visualização de diferentes cenários no processo.

O plano de projetos utilizará as melhores práticas adotadas pelo Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK), 4ª edição do Project Management Institute.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura analítica do Projeto	18
Figura 2. Fluxograma do processo de vendas técnicas	31
Figura 3. Organograma e descrições de cargos	38
Figura 4. Estrutura Analítica dos Riscos	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Controle da versão do termo de abertura.....	12
Tabela 2. Orçamento básico do projeto	14
Tabela 3. Controle da versão da declaração de escopo	16
Tabela 4. Duração estimada das atividades.....	25
Tabela 5. Cronograma do Projeto	26
Tabela 6. Comparativo entre custos orçados no termo de abertura e previstos.....	29
Tabela 7. Estimativa de custos das atividades do projeto.....	29
Tabela 8. Métricas de controle do projeto	34
Tabela 9. Métricas de controle do produto	35
Tabela 10. Controle de versão do plano de recursos humanos	38
Tabela 11. Gráfico RACI	39
Tabela 12. Histograma dos recursos.....	41
Tabela 13. Controle de versão do plano de comunicação	43
Tabela 14. Identificação das partes interessadas	44
Tabela 15. Expectativas e informações necessárias das partes interessadas.	46
Tabela 16. Matriz de interesse X poder X impacto	48
Tabela 17. Formato de comunicação dos eventos do projeto.....	49
Tabela 18. Análise qualitativa dos riscos	52
Tabela 19. Análise de impacto no cronograma e custo do projeto.....	53
Tabela 20. Plano de respostas aos riscos.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS

PMI	Project Management Institute
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
PPAP	Production Part Approval Process
OEM	Original Equipment Manufacturer
ISO	International Organization for Standardization
CAD	Computer Aided Design
SAE	Society of Automotive Engineers
FADI	Fahr Diagram
DIN	Deutsches Institut für Normung
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ERP	Enterprise Resource Planning
VP	Valor Planejado
ONT	Orçamento no Término
VA	Valor Agregado
CR	Custo Real
IDC	Índice de desempenho do custo
IDP	Índice de desempenho do prazo
NR	Norma Regulamentadora
OHSAS	Occupational Health and Safety Advisory Services
RACI	Responsável, Aprovador, Consultado e Informado
Voip	Voice over Internet Protocol

SUMÁRIO

1	Introdução	10
2	Objetivos	11
2.1	Objetivo geral	11
2.2	Objetivos específicos.....	11
3	Gerenciamento da Integração do Projeto	12
3.1	Termo de abertura do Projeto	12
3.1.1	Objetivos do projeto.....	12
3.1.2	Justificativa.....	12
3.1.3	Gerente do projeto	13
3.1.4	Descrição preliminar do produto.....	13
3.1.5	Cronograma do projeto.....	14
3.1.6	Orçamento básico	14
3.1.7	Premissas.....	14
3.1.8	Restrições	14
3.1.9	Autorização	15
4	Gerenciamento do Escopo do projeto.....	16
4.1	Declaração de Escopo do Projeto	16
4.1.1	Levantamento das necessidades (requisitos)	16
4.1.2	Conteúdo do projeto.....	16
4.1.3	Resultados do Projeto / Objetivos Quantificáveis.....	17
4.1.4	O que fica de fora do projeto	17
4.1.5	Autorização	17
4.2	Estrutura Analítica do Projeto (EAP)	18
4.3	Dicionário da EAP	19
4.3.1	Código 1.1. Coleta de dados do cliente.....	19
4.3.2	Código 1.2. Especificação do sistema.....	19

4.3.3	Código 1.3. Apresentação de Oferta	20
4.3.4	Código 2.1: Detalhamento do Sistema	20
4.3.5	Código 2.2: Elaboração de desenho	21
4.3.6	Código 2.3. Produção e entrega de amostras	21
4.3.7	Código 2.4. Medições do sistema no cliente	22
4.3.8	Código 2.5. Homologação do sistema.....	22
4.3.9	Código 3.1.: Liberação para produção seriada.....	23
4.3.10	Código 3.2.: Produção do primeiro lote	23
4.3.11	Código 3.3.: Elaboração de PPAP.....	23
5	Gerenciamento do tempo.....	24
5.1	Definição e sequencia das atividades	24
5.2	Estimativa de duração das atividades	25
5.3	Cronograma do projeto.....	25
5.4	Controle do cronograma.....	27
6	Gerenciamento de Custos do projeto	28
6.1	Plano de gerenciamento de custos	28
6.2	Estimativa de custos do projeto.....	29
7	Gerenciamento da qualidade do projeto	30
7.1	Fluxograma do processo	30
7.2	Plano de gerenciamento da qualidade	32
7.2.1	Objetivos do projeto.....	32
7.2.2	Política de Qualidade do Projeto	32
7.3	Fatores Ambientais (normas aplicáveis).....	33
7.4	Métricas de Qualidade.....	34
7.4.1	Desempenho do projeto	34
7.4.2	Desempenho do Produto.....	35
7.4.3	Controle da Qualidade.....	36

7.4.4	Garantia da Qualidade	36
8	Gerenciamento de Recursos Humanos do projeto	37
8.1	Plano de Recursos Humanos.....	38
8.1.1	Organograma e descrições de cargos.....	38
8.1.2	Matriz de responsabilidades.....	38
8.1.3	Mobilização do pessoal	40
8.1.4	Calendários dos recursos.....	40
8.1.5	Necessidades de treinamento	41
8.1.6	Bonificação.....	42
9	Gerenciamento das Comunicações do Projeto.....	43
9.1	Plano de comunicação	43
9.1.1	Introdução	43
9.1.2	Objetivo	44
9.1.3	Identificação das partes interessadas	44
9.1.4	Expectativas, informações e periodicidade	46
9.1.5	Matriz Interesse X Poder X Impacto.....	47
9.1.6	Ferramentas de comunicação	48
9.1.7	Ações e eventos de comunicação.....	49
10	Gerenciamento dos Riscos do Projeto	51
10.1	Planejamento do gerenciamento de riscos	51
10.2	Identificação dos riscos.....	51
10.3	Análise qualitativa dos riscos	52
10.4	Análise quantitativa dos riscos.....	53
10.5	Planejamento de respostas aos riscos.....	54
11	Conclusão.....	55

1 INTRODUÇÃO

A Boxnord é uma empresa do segmento metal mecânico que atende montadoras de equipamentos do segmento Mobile. Este segmento engloba fabricantes de guindastes, tratores agrícolas, retroescavadeiras entre outras aplicações.

Os fabricantes tem a expectativa que a Boxnord será um sistemista parceiro no desenvolvimento, fornecendo componentes para o sistema hidráulico de seus equipamentos nas linhas de montagem. Para desenvolver estes sistemas com as montadoras, a Boxnord dispõe de uma equipe de engenheiros de vendas que trabalham em conjunto com a engenharia de produto dos clientes.

O desenvolvimento de componentes para sistemas hidráulicos envolve um custo que varia de projeto para projeto. Existem muitas variáveis e o projeto vai tomando caminhos ao longo do tempo que impactam diretamente no seu custo. Dependendo do grau de complexidade do desenvolvimento esse custo também varia.

Foi identificado pela Boxnord a falta de controle hoje existente sobre esses gastos para futuro repasse ao cliente. Devido a isso, a Boxnord encomendou um estudo de riscos e seus impactos no projeto para identificar onde estão os pontos mais críticos do desenvolvimento. Quais são os cenários mais comuns em um projeto deste tipo? Quais são os riscos e como estes impactam no custo? Quais são as variáveis sobre as quais se tem controle? Como identificar e repassar estes custos ao cliente? Estas e outras questões serão respondidas neste trabalho.

2 OBJETIVOS

Este trabalho irá atender a solicitação feita pela empresa Boxnord para melhor compreensão dos riscos envolvidos nos processos de vendas. A seguir serão apresentados os principais objetivos do trabalho.

2.1 Objetivo geral

Este trabalho irá identificar a partir do uso de práticas do Guia PMBOK os principais riscos envolvidos em um processo de venda técnica no segmento de sistemas hidráulicos. Estes riscos podem gerar diferentes cenários no projeto que deverão ser mapeados para identificar os custos para posterior repasse ao cliente final. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é mapear o processo de vendas técnicas da empresa Boxnord.

2.2 Objetivos específicos

O objetivo geral é composto por uma série de objetivos específicos neste trabalho:

- a) Identificar os riscos ao longo dos projetos;
- b) Elaborar possíveis cenários em função dos riscos existentes;
- c) Determinar o custos dos projetos em seus diferentes cenários;
- d) Elaborar uma ferramenta para aplicação no dia a dia da empresa.

3 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO DO PROJETO

O gerenciamento da integração do projeto reúne o pacote de ações necessárias para iniciar, executar e encerrar o projeto. Essa integração é realizada a partir do levantamento de expectativas do patrocinador do projeto.

Os documentos que compõem a integração são o termo de abertura e a declaração de escopo do projeto.

3.1 Termo de abertura do Projeto

O termo de abertura é o documento que formaliza o início de um projeto. Neste documento o projeto é autorizado e um acordo entre a parte executora e organizadora é formado.

A tabela a seguir apresenta o controle da versão do termo, onde cada revisão deverá ser aprovada pelo patrocinador do projeto.

Tabela 1. Controle da versão do termo de abertura

Boxnord	
ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS	
Termo de Abertura do Projeto (Project Charter)	
Elaborado por: Tiago Gruske	Data: 08/05/2013
Aprovado por: Adolfo Schatz	Versão: 01

3.1.1 Objetivos do projeto

O objetivo do projeto é obter uma forma de minimizar a ocorrência de aumento de custo, atrasos nas entregas e não atendimento da qualidade esperada pelos clientes da empresa Boxnord. Este projeto servirá de referência para o dia-a-dia dos funcionários de vendas técnicas da empresa, uma vez que identificará os possíveis riscos no processo de vendas técnicas.

3.1.2 Justificativa

Quando uma montadora solicita à Boxnord um sistema hidráulico que atenda sua demanda, inicia-se um extenso processo de venda técnica que

envolve uma série de recursos e entregas. Durante esse processo há diversos fatores que podem gerar um aumento de custo do projeto, afetar a qualidade do produto e até mesmo atrasar entregas dentro do cronograma proposto. A Boxnord verificou a necessidade de identificar esses riscos para minimização do impacto, além de quantificar corretamente suas consequências financeiras para correto repasse ao cliente final.

Dada essa condição, fez-se necessário designar um engenheiro para analisar um processo de vendas técnicas e mapeá-lo conforme práticas conhecidas da área de gestão de projetos.

3.1.3 Gerente do projeto

Nome: Tiago Gruske

Atribuições: O gerente deste projeto deverá ser um engenheiro de vendas conhecedor do processo de vendas técnicas da empresa Boxnord. Portanto, o gerente deste projeto possui duas principais atribuições.

A primeira atribuição é coordenar o processo de venda técnica de um sistema hidráulico, atendendo uma série de atividades da função: elaboração de ofertas técnicas, suporte técnico, levantamento de requisitos do cliente, detalhamento do sistema hidráulico, comunicação entre fábrica e o cliente, coordenação de análises em campo e liberação para produção seriada dos componentes.

A segunda atribuição é mapear o processo de vendas com base nas práticas do Guia PMBOK e identificar a partir desta análise os principais riscos envolvidos. Esta análise deverá ser relatada e disponibilizada ao final do projeto aos colegas de função.

3.1.4 Descrição preliminar do produto

O produto consiste na liberação de um sistema hidráulico para uma montadora do segmento Mobile, com seu processo mapeado aplicando ferramentas da área de gestão de projetos. Este mapeamento do processo deverá servir de base principalmente para análise quantitativa dos riscos

envolvidos e seu impacto, além de detalhar as formas de registro dos custos, os fatores ambientais, desempenho do produto, treinamentos necessários, ferramentas de comunicação, entre outros componentes dos diferentes planos de gestão de projetos.

3.1.5 Cronograma do projeto

Este projeto acompanha o cronograma de um processo de vendas técnicas, que consiste basicamente em três etapas: oferta inicial, validação do sistema e produção seriada.

3.1.6 Orçamento básico

Os custos deste projeto serão oriundos do processo de desenvolvimento técnico do sistema hidráulico. Na tabela a seguir um orçamento básico é apresentado.

Tabela 2. Orçamento básico do projeto

Produtos / Serviços	Valor
Visitas ao cliente	R\$ 2.000,00
Produção de componentes	R\$ 5.000,00
Especificação, detalhamento e homologação	R\$ 6.000,00
Testes de campo	R\$ 3.000,00
Total	R\$ 16.000,00

3.1.7 Premissas

Os clientes da Boxnord são responsáveis por determinar as premissas inerentes à venda dos sistemas. O sistema deverá seguir um padrão existente no mercado ou atingir um destaque de inovação. Os preços praticados são determinados pelo mercado, devendo se oferecer um produto competitivo. A data de liberação do sistema deve ser atingida respeitando o cronograma proposto entre as partes.

3.1.8 Restrições

O sistema hidráulico não deve interferir com outros sistemas da máquina do cliente, como por exemplo, caixa de transmissão, sistema elétrico, funilaria e acessórios.

3.1.9 Autorização

O patrocinador autoriza a execução do projeto. Em caso de revisão do termo, o patrocinador deverá autorizar a nova versão.

Adolfo Schatz

Assinatura do patrocinador do projeto

4 GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO

4.1 Declaração de Escopo do Projeto

Esta declaração define a forma de focar o trabalho para realização do projeto com sucesso. Nesta declaração é informado o que será contemplado no projeto e o que estará de fora.

Tabela 3. Controle da versão da declaração de escopo

Boxnord	
ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS	
Declaração de Escopo do Projeto	
Gerente do Projeto: Tiago Gruske	Data de Início: 22/07/2013
Patrocinador: Adolfo Schatz	Data de término: 01/08/2014
Aprovado por: Adolfo Schatz	Data da aprovação: 08/05/2013

4.1.1 Levantamento das necessidades (requisitos)

O cliente da Boxnord possui uma série de requisitos técnicos para seu sistema hidráulico. Estes requisitos deverão ser coletados em visita técnica e documentados. Os mesmos precisam estar acessíveis a outros funcionários da Boxnord envolvidos no projeto. Documentos confidenciais não podem ser divulgados a terceiros, visto acordo de confidencialidade entre Boxnord e seu cliente.

4.1.2 Conteúdo do projeto

O projeto é composto pela oferta inicial ao cliente, validação do sistema e produção seriada, sendo este mapeado para análise de custos e riscos.

4.1.3 Resultados do Projeto / Objetivos Quantificáveis

O projeto tem diversos fatores de sucesso: técnico, comercial e logístico. Testes de homologação comprovarão o sucesso técnico do projeto. Comercialmente o sistema hidráulico deve atender custos do mercado para viabilizar o negócio da montadora (cliente da Boxnord). Os componentes deverão ter uma boa disponibilidade logística para não causar atrasos no cronograma de lançamento e entregas da montadora do trator.

O mapeamento deste processo de vendas levará a uma análise dos riscos envolvidos, sendo estes mensurados em termos de custos adicionais e atrasos nas entregas.

4.1.4 O que fica de fora do projeto

Este projeto irá analisar a fase de desenvolvimento do sistema até sua liberação. Após a liberação do produto inicia-se a produção seriada.

A produção seriada também apresenta uma série de riscos que não serão analisados neste projeto.

4.1.5 Autorização

O patrocinador autoriza a execução do projeto.

A handwritten signature in cursive script, reading "Adolfo Schatz", is written over a solid black horizontal line.

Assinatura do patrocinador do projeto

4.2 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

A EAP é a decomposição do projeto na entrega de diversos pacotes, auxiliando na identificação de fases e alocação de recursos.

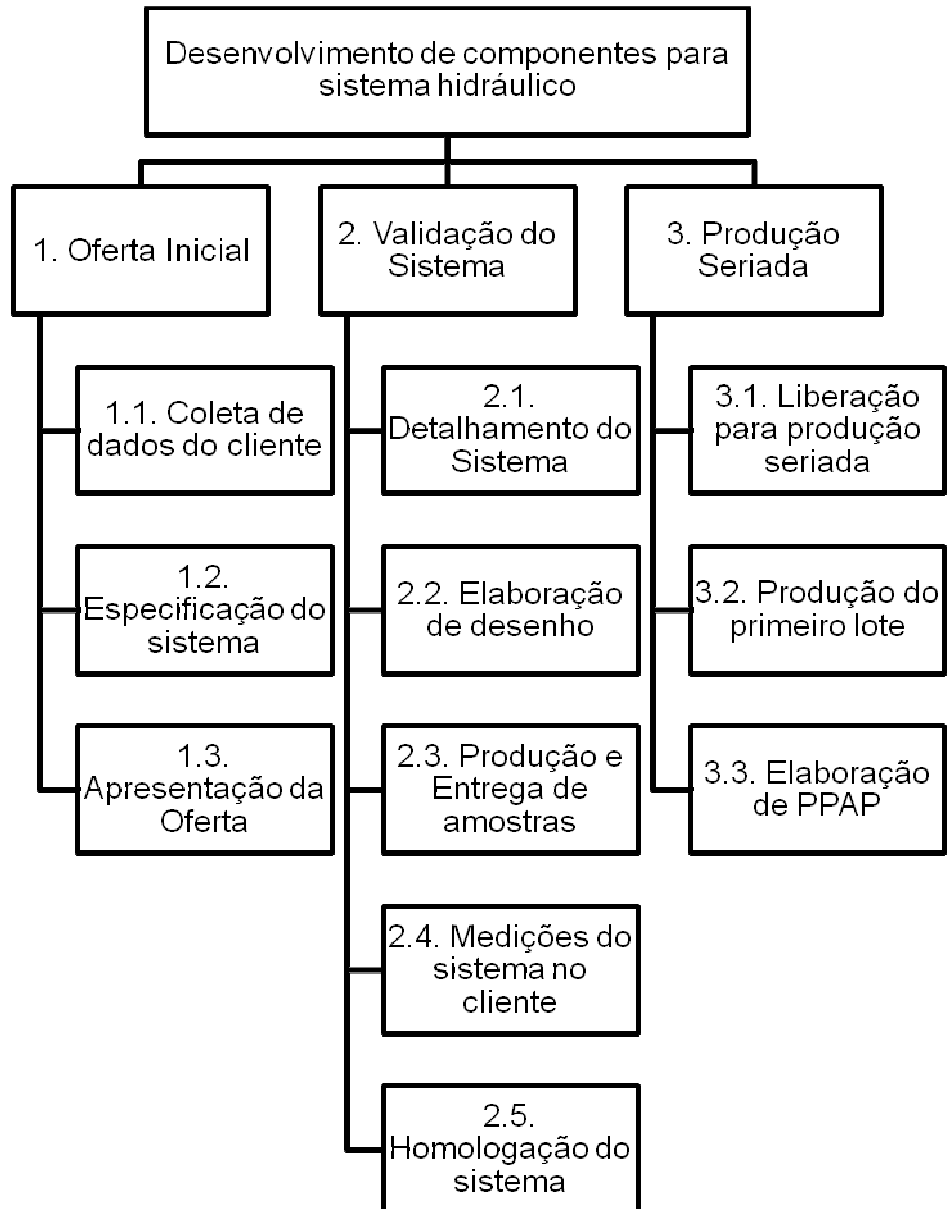


Figura 1. Estrutura analítica do Projeto

4.3 Dicionário da EAP

O dicionário da EAP fornece informações mais detalhadas dos pacotes entregues na EAP. A seguir estão relacionados os pacotes.

4.3.1 Código 1.1. Coleta de dados do cliente

Trata-se de uma visita inicial ao cliente para coletar os principais requisitos de projeto. Nesta reunião ambas as empresas, cliente e fornecedor, são responsáveis por oficializar um documento onde estarão relacionados pontos-chaves do projeto como: condições de operação do componente, quantidades planejadas, datas de entregas, preço-alvo do sistema, condições para validação e análise de riscos. Este documento pode ser um formulário ou ata de reunião e deve ser consentido formalmente pelas partes.

Para esta atividade é necessário a visita de um engenheiro de vendas da Boxnord ao cliente. O engenheiro tem gastos de viagem com refeição e deslocamento. Este profissional é equipado com notebook para eventuais apresentações de soluções técnicas.

4.3.2 Código 1.2. Especificação do sistema

Esta etapa antecede a apresentação da oferta técnica ao cliente. Uma vez portado dos dados de entrada, o engenheiro de vendas deve elaborar uma proposta condizente com as expectativas do cliente respeitando normas vigentes. A Boxnord, responsável pela atividade dispõe de distintos setores de engenharia de aplicação divididos por segmentos. O engenheiro de aplicação suporta o engenheiro de vendas com informações sobre o equipamento do cliente, orientações sobre o uso do melhor produto disponível e auxilia na coleta de informações como preço, prazo de entrega e desenho dos componentes. Além disso, detalhados catálogos técnicos são indispensáveis para especificação dos componentes do sistema.

O engenheiro de vendas tem autonomia para fazer ofertas a partir de uma margem mínima de lucro. Estas margens são registradas no processo de vendas e são monitoradas através de auditorias internas e externas da ISO 9000. O prazo de pagamento concedido ao cliente também faz parte da política

da empresa, onde o engenheiro de vendas possui limites definidos. Qualquer margem de lucro ou prazo de pagamento aplicado fora da autonomia deste profissional deve ser autorizada formalmente pela direção da empresa.

4.3.3 Código 1.3. Apresentação de Oferta

A apresentação da oferta é um ponto crucial do projeto, pois caso não seja aprovado pelos critérios de aceitação do cliente pode significar o fim das tratativas. Esta apresentação é feita através de uma nova visita do engenheiro de vendas ao cliente. Nesse encontro é feita uma apresentação com uso de notebook da proposta técnico-comercial. A oferta exhibe os preços, prazos de entrega, descrições dos produtos e condições de pagamento. Um diagrama simplificado é apresentado para simbolizar a posição dos componentes no sistema proposto. Dúvidas dos clientes são discutidas entre as partes.

A aceitação por parte do cliente não necessariamente precisa ocorrer no momento da visita. É comum que o cliente exija mudanças na proposta dias após o encontro. Caso isso aconteça o engenheiro de vendas deve revisar a proposta envolvendo novamente a engenharia de aplicação se necessário. A proposta é novamente apresentada ao cliente, podendo a mesma ser aprovada ou negada.

4.3.4 Código 2.1: Detalhamento do Sistema

Uma vez aprovada a oferta, o sistema que foi especificado inicialmente entra numa fase de maior detalhamento. Nesta etapa há uma troca grande de informações entre a Boxnord e seu cliente, a fim de especificar as melhores condições de montagem e operação na máquina. A Boxnord detalha circuitos hidráulicos usando o software CAD, calcula diâmetros de tubulação com o auxílio de equações de mecânica dos fluidos e avalia as interações entre os componentes. O cliente por sua vez monta uma maquete virtual deste equipamento e envia ao fornecedor uma ordem de compra dos componentes inicialmente ofertados, visando a construção de um protótipo para homologação.

Esta fase ainda requer o auxílio dos engenheiros de aplicação. Eles devem avaliar novamente os requisitos de projeto para identificar novas necessidades devido à maturação de alguns conceitos desde a especificação inicial.

4.3.5 Código 2.2: Elaboração de desenho

A Boxnord fornece milhares de componentes para diversos clientes no Brasil e no mundo. Nos novos projetos são especificados componentes do sistema e é comum já existirem produtos iguais anteriormente desenvolvidos pelas diferentes engenharias de produto. Nestes casos, é possível aplicar estes componentes na venda sem a necessidade de envolver a engenharia de produto para criação de novo desenho. Isso reduz significativamente os custos do projeto uma vez que o engenheiro de produto não precisa ser destinado à elaboração de desenho e estrutura.

Caso o produto não possua desenho e estrutura liberados, faz-se necessário o engenheiro de vendas encaminhar o requisito de projetos à engenharia de produto para que os profissionais da área executem a atividade dentro de um prazo acordado entre cliente e fornecedor. A engenharia de produto conta com engenheiros, softwares de CAD, suporte da matriz e ferramentas de cálculo. A engenharia de produto faz uso de normas técnicas da SAE, ISO, DIN e ABNT para elaboração dos desenhos. Estas normas são disponibilizadas pela Boxnord com estrito controle aos seus colaboradores autorizados.

4.3.6 Código 2.3. Produção e entrega de amostras

Uma vez definidos os códigos no sistema com suas devidas estruturas e desenhos, a área comercial cadastra um pedido no sistema ERP. A Boxnord possui mais de 20 fábricas em todo o mundo. Cada fábrica possui um departamento de planejamento que visualiza os pedidos no sistema e gera uma ordem de produção interna.

A partir daí é comprada a matéria prima pelo setor de compras da empresa para posterior produção das peças pela área de manufatura com seu

maquinário específico e mão de obra qualificada. As peças produzidas são disponibilizadas na expedição na data solicitada pela área comercial e são coletadas por uma transportadora que realiza o frete até o cliente.

4.3.7 Código 2.4. Medições do sistema no cliente

O cliente monta um protótipo da máquina que pretende lançar no mercado. Este protótipo é montado com as peças fornecidas inicialmente para o sistema hidráulico. Esta é uma responsabilidade da montadora. A Boxnord por sua vez desloca um técnico a um local determinado pelo cliente para realizar medições do sistema durante um período de aproximadamente 4 dias. São feitas medições de temperatura e pressão de pontos estrategicamente definidos para posterior elaboração de um relatório de homologação. O engenheiro de vendas pode participar deste período de avaliações para monitorar se o detalhamento do sistema está de acordo com o andamento do protótipo.

O técnico dispõe de sensores elétricos de pressão e temperatura, coletores de dados e notebook para realização de seu trabalho. Durante os testes, o técnico da Boxnord não está autorizado a operar o equipamento protótipo do cliente que por sua vez deve destinar um operador ou técnico para acompanhar o trabalho.

4.3.8 Código 2.5. Homologação do sistema

Com o registro das medições, o técnico deve elaborar um documento chamado comissioning report. Este documento possui além das medições, uma série de informações do sistema hidráulico do cliente que tem influencia sobre os componentes fornecidos. Inclusive são detalhados materiais e peças que não são de fabricação da Boxnord. Estas informações são confidenciais e não podem ser divulgadas a terceiros.

Este relatório é encaminhado à engenharia de aplicação que deve avaliar e indicar melhorias a serem executas pelo cliente visando melhorar o desempenho do equipamento que entrará posteriormente em linha. Durante todo esse processo há o acompanhamento do engenheiro de vendas para

intermediar a comunicação com o cliente e controlar as ações. Uma vez que o cliente aceita fazer as devidas adaptações ao sistema, a máquina está aprovada e pronta para entrar em linha de produção.

4.3.9 Código 3.1.: Liberação para produção seriada

Nessa atividade o componente é liberado para produção seriada pela Boxnord. O engenheiro de vendas detalha as informações dos testes executados à engenharia de produto, e informa uma previsão de quando haverá demanda do componente. A engenharia de produto detalha a estrutura do componente no sistema de dados da Boxnord, acionando a engenharia de compras para orçar novos componentes caso necessário. Um novo código e desenho do componente é liberado para posterior colocação de pedidos de compra pelo cliente da Boxnord.

4.3.10 Código 3.2.: Produção do primeiro lote

Com os componentes liberados, o cliente emite pedidos de compra conforme sua necessidade enviando-os à Boxnord. A fábrica produz os componentes conforme o desenho liberado pela engenharia de produto. Fabricado o lote, o mesmo é disponibilizado à engenharia da qualidade para o cumprimento de normas da qualidade exigidas pelo cliente.

4.3.11 Código 3.3.: Elaboração de PPAP

A Boxnord é responsável por elaborar um documento que comprove a conformidade do primeiro lote produzindo mostrando que seu processo é confiável. Esse documento é o PPAP (Production Part Approval Process), que consiste em diversas informações relacionadas à qualidade do produto. As peças do primeiro lote são medidas pela metrologia da Boxnord e seus resultados são exibidos no documento. A engenharia da Qualidade emite o relatório que acompanha as peças na entrega do lote ao cliente.

5 GERENCIAMENTO DO TEMPO

O gerenciamento do tempo consiste em estimar a duração do projeto e controlar o cronograma. Neste projeto será utilizada a ferramenta MS Project para a gestão do tempo.

Após definição das atividades, as mesmas são sequenciadas. Cada atividade será atribuída com uma duração e recurso necessários.

5.1 Definição e sequencia das atividades

O projeto é composto pelas seguintes atividades: oferta inicial, validação do sistema e produção seriada.

A oferta inicial consiste em realizar uma visita para coleta de dados do projeto. Após esta coleta o sistema hidráulico é especificado e uma oferta é apresentada ao cliente. Havendo necessidade esta oferta é revisada e novamente apresentada ao cliente.

Caso a oferta seja aprovada pelo cliente, inicia-se a etapa de validação do sistema. Se necessário o desenho é elaborado e um pedido para amostras é cadastrado no sistema. As amostras são produzidas e entregues ao cliente que irá montá-las em seu equipamento. A Boxnord fará as medições e posteriormente homologação deste sistema. Se necessário, o cliente deverá readequar seu sistema e uma nova medição ocorrerá.

Após aprovação do sistema, o produto é liberado para produção seriada. O primeiro lote é produzido e um PPAP é elaborado visto exigências do cliente. O lote é entregue ao cliente e o projeto é encerrado.

5.2 Estimativa de duração das atividades

A tabela a seguir mostra a duração estimada para cada atividade.

Tabela 4. Duração estimada das atividades

Nome da tarefa	Duração (dias)
Visita inicial - coleta de dados	1
Especificação do sistema	5
Visita - apresentação de oferta	1
Revisão da oferta apresentada	2
Detalhamento do sistema	5
Elaboração de desenho	15
Produção e entrega de amostras	60
Medições do sistema no cliente	4
Adequações no equipamento	10
Medições do sistema no cliente	4
Homologação do sistema	10
Liberação para produção seriada	10
Produção do primeiro lote	60
Elaboração de PPAP	2
TOTAL	189

5.3 Cronograma do projeto

A tabela a seguir exhibe o cronograma do projeto. Este cronograma foi elaborado a partir de uma análise de riscos onde haverá a ocorrência de todas as tarefas. Existe o risco de o projeto ter uma menor duração devido à anulação de algumas tarefas. Portanto, visto que este seria o cenário mais extenso, não há necessidade de acrescentar contingência ao cronograma.

Tabela 5. Cronograma do Projeto

#	Nome da tarefa	Duração	Início	Término
1	Oferta inicial	9 dias	Seg 22/07/13	Qui 01/08/13
1.1	Solicitação de novo desenvolvimento pelo cliente	0 dias	Seg 22/07/13	Seg 22/07/13
1.2	Visita inicial - coleta de dados	1 dia	Seg 22/07/13	Seg 22/07/13
1.3	Especificação do sistema	1 sem	Ter 23/07/13	Seg 29/07/13
1.4	Visita - apresentação de oferta	1 dia	Ter 30/07/13	Ter 30/07/13
1.5	Revisão da oferta apresentada	2 dias	Qua 31/07/13	Qui 01/08/13
1.6	Aprovação do cliente	0 dias	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13
2	Validação do Sistema	103 dias	Sex 02/08/13	Ter 24/12/13
2.1	Detalhamento do sistema	1 sem	Sex 02/08/13	Qui 08/08/13
2.2	Elaboração de desenho	3 sems	Sex 02/08/13	Qui 22/08/13
2.3	Cadastro de pedido no sistema	0 dias	Qui 22/08/13	Qui 22/08/13
2.4	Produção e entrega de amostras	60 dias	Sex 23/08/13	Qui 14/11/13
2.5	Medições do sistema no cliente	4 dias	Sex 15/11/13	Qua 20/11/13
2.6	Adequações no equipamento	2 sems	Qui 21/11/13	Qua 04/12/13
2.7	Medições do sistema no cliente	4 dias	Qui 05/12/13	Ter 10/12/13
2.8	Homologação do sistema	2 sems	Qua 11/12/13	Ter 24/12/13
2.9	Aprovação do sistema	0 dias	Ter 24/12/13	Ter 24/12/13
3	Produção seriada	72 dias	Qua 25/12/13	Qui 03/04/14
3.1	Liberação para produção seriada	2 sems	Qua 25/12/13	Ter 07/01/14
3.2	Produção do primeiro lote	60 dias	Qua 08/01/14	Ter 01/04/14
3.3	Elaboração de PPAP	2 dias	Qua 02/04/14	Qui 03/04/14
3.4	Sistema liberado para produção seriada	0 dias	Qui 03/04/14	Qui 03/04/14

5.4 Controle do cronograma

O cronograma será administrado pelo engenheiro de vendas. Cabe a este profissional cobrar dos membros da equipe de projeto o cumprimento de prazos de entrega de pacotes de trabalho.

O cronograma deverá ser atualizado semanalmente, toda vez que ocorrer a finalização de uma atividade ou sempre que existir atraso na entrega de um pacote de trabalho.

6 GERENCIAMENTO DE CUSTOS DO PROJETO

O gerenciamento de custos em um projeto visa estabelecer critérios para o planejamento, orçamento e controle dos custos em um projeto. Aqui serão estabelecidas as associações com as normas da empresa, nível de exatidão do orçamento e regras para medição do desempenho.

6.1 Plano de gerenciamento de custos

As estimativas de custos no projeto serão feitas baseadas em experiências anteriores vivenciadas pelo gestor do projeto, neste caso, pelo próprio engenheiro de vendas que assume esta função no projeto. Segundo o PMBOK, esta técnica é chamada de opinião especializada.

O método para controle dos custos utilizado é o gerenciamento do valor agregado, monitorado indiretamente pela controladoria da empresa fornecedora do produto e diretamente pelo engenheiro de vendas. Neste método, é essencial determinar inicialmente o valor planejado (VP) ao longo do tempo de implantação do projeto. O valor total planejado é chamado de orçamento no término (ONT). Deverão ser considerados ainda os valores agregado (VA) e real (CR). Para medição do desempenho de custo, será calculado o índice $IDC=VA/CR$ e para medir o desempenho de prazo, será calculado o índice $IDP=VA/VP$.

O orçamento, elaborado pelo gestor do projeto, será formado por estimativas de custos agregadas em pacotes de trabalho. Cada necessidade especial que surgir ao decorrer do projeto, como por exemplo solicitação de fretes especiais ou reservas de hotéis em caráter de urgência, deverão ser aprovadas separadamente pela gerência diretiva conforme normas internas da empresa. Uma reserva gerencial de 10% é alocada ao orçamento para proporcionar uma maior autonomia ao gestor do projeto. O projeto ainda prevê uma reserva de contingência de 30% devido à análise de risco realizada.

Os custos reais serão controlados pela controladoria da empresa e pelo gestor do projeto. Estes gastos são reportados através de relatórios apresentados à gerência diretiva da empresa.

Os pagamentos serão feitos pelo setor financeiro da empresa baseados em aprovações da gerência diretiva ou conforme contratos vigentes com fornecedores.

Tabela 6. Comparativo entre custos orçados no termo de abertura e previstos

Custos	Termo de abertura	Previsto
Custos orçados	R\$ 16.000,00	R\$ 13.160,00
Variação permitida de 25%	R\$ 4.000,00	R\$ 0,00
Reserva de contingência de 30%	R\$ 0,00	R\$ 3.948,00
Reserva gerencial de 10%	R\$ 0,00	R\$ 2.632,00
Totais	R\$ 20.000,00	R\$ 19.740,00

O custo do projeto previsto no termo de abertura era de R\$ 20.000,00. A estimativa de custos considera reservas de contingência devido aos riscos envolvidos e gerencial que se utilizados podem somar R\$ 19.740,00.

6.2 Estimativa de custos do projeto

A tabela a seguir apresenta o custo para cada atividade e um valor total que representa o custo do projeto. Estes valores foram calculados a partir da análise de riscos conforme a Tabela 19. Não está incluída a atividade “2.2. Elaboração de desenho” nesta tabela, pois a mesma foi identificada como um provável risco no projeto, portanto considerada como contingência e não somada ao custo do projeto.

Tabela 7. Estimativa de custos das atividades do projeto

#	Nome	Custo
1.1.	Visita inicial - coleta de dados	R\$ 649,00
1.2.	Especificação do sistema	R\$ 840,00
1.3.	Visita - apresentação de oferta	R\$ 649,00
2.1.	Detalhamento do sistema	R\$ 840,00
2.3.	Produção e entrega de amostras	R\$ 800,00
2.4.	Medições do sistema no cliente	R\$ 2.550,00
2.5.	Homologação do sistema	R\$ 1.160,00
3.1.	Liberação para produção seriada	R\$ 1.400,00
3.2.	Produção do primeiro lote	R\$ 4.000,00
3.3.	Elaboração de PPAP	R\$ 272,00
	TOTAL	R\$ 13.160,00

7 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO

O gerenciamento da qualidade de um projeto de venda técnica tem por objetivo principal garantir a satisfação do cliente. Os métodos adotados pela empresa ajudarão a prevenir falhas nos projetos e a garantir uma melhoria contínua.

7.1 Fluxograma do processo

O fluxograma é uma representação gráfica do processo e mostra a interação entre os distintos departamentos da empresa. Essa é uma técnica para prever alguns problemas de qualidade que possam ocorrer.

O fluxograma a seguir está dividido em três etapas: oferta inicial, validação do sistema e produção seriada. Cada atividade está localizada de acordo com a etapa em que se encontra e o departamento responsável.

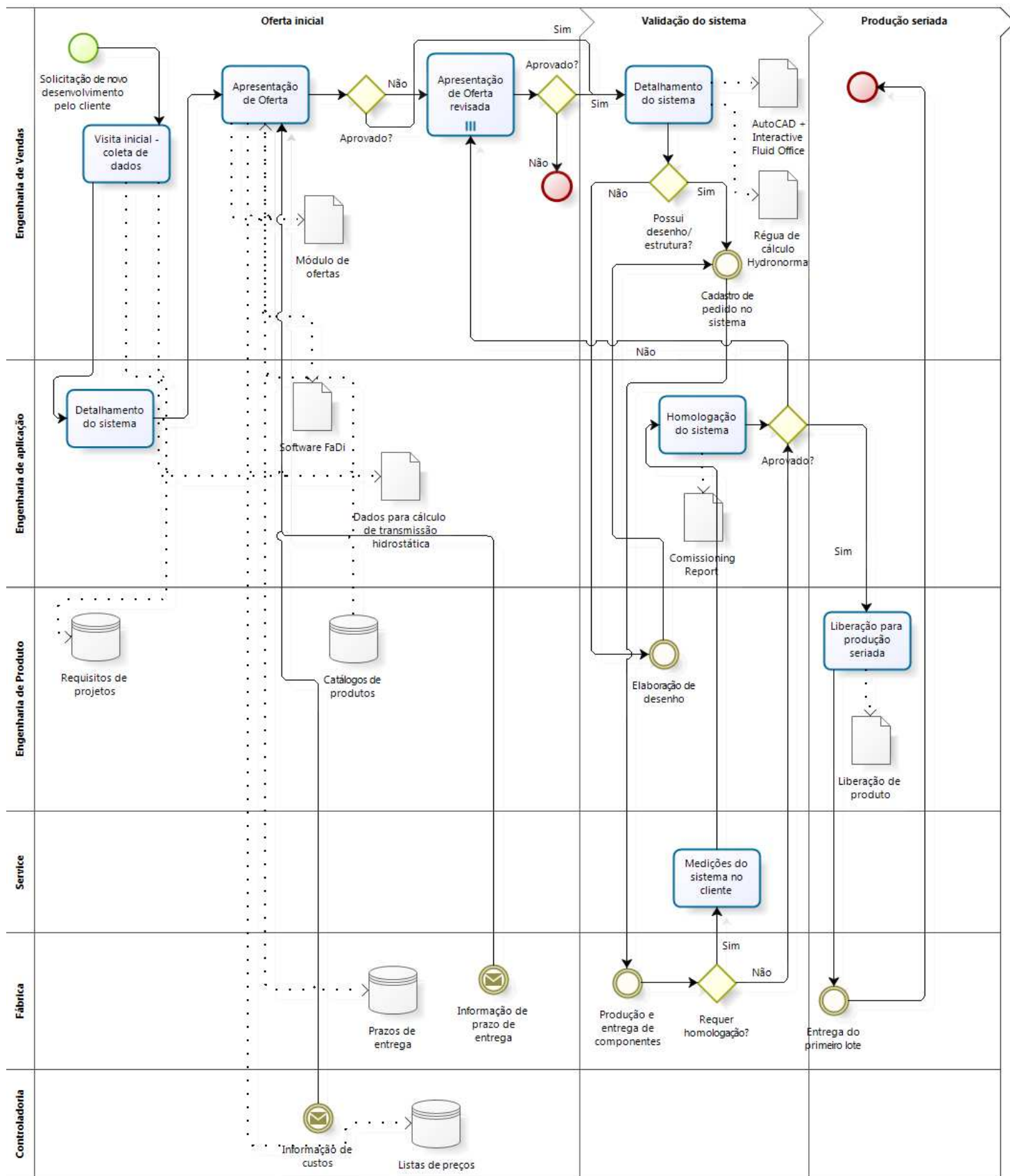


Figura 2. Fluxograma do processo de vendas técnicas

7.2 Plano de gerenciamento da qualidade

O plano de gerenciamento da qualidade é o documento que irá assegurar responsabilidades dentro da empresa através de sua política de qualidade. Serão apresentados os fatores ambientais da organização, os métodos de controle de desempenho adotados e a forma de garantia da qualidade.

7.2.1 Objetivos do projeto

O projeto trata-se da implantação de um sistema hidráulico em equipamento Mobile fabricado pelo cliente da Boxnord. O projeto é gerenciado pelo engenheiro de vendas da Boxnord, fabricante de componentes hidráulicos. O cliente é uma montadora de equipamentos Mobile. A montadora irá lançar no mercado um novo modelo de equipamento e solicita à Boxnord o desenvolvimento de componentes do sistema hidráulico para início de fornecimento em data estipulada.

O objetivo do projeto é iniciar o fornecimento de componentes hidráulicos com um nível de qualidade exigido pelo cliente e pelos padrões internacionais da Boxnord. Estes componentes deverão ter custo e prazo de entrega nivelados com a realidade do mercado.

7.2.2 Política de Qualidade do Projeto

Definida pela alta administração da empresa executora do projeto, a política da qualidade reflete a meta da organização quanto ao nível de qualidade de seus produtos e serviços. Caso a empresa não possua uma política clara definida, deverá a equipe responsável elaborar uma política específica para seu projeto.

7.2.2.1 Política de qualidade da empresa

A empresa Boxnord possui uma política de gestão integrada que envolve qualidade, segurança e meio ambiente. A Boxnord, voltada ao projeto, manufatura e comercialização de produtos de automação e serviços para o segmento industrial e móbil, compromete-se a:

- Satisfazer seus clientes, colaboradores e controlador.
- Envolver seus colaboradores e promover ações direcionadas para melhoria contínua:
 - da qualidade dos produtos e do desempenho dos processos, visando sempre o atendimento dos requisitos especificados e os indicadores definidos;
 - do desempenho da gestão ambiental através da utilização sustentável dos recursos naturais, e prevenção da poluição ao longo da cadeia produtiva;
 - da segurança e saúde dos colaboradores através da isenção de riscos inaceitáveis, da prevenção de incidentes e das doenças ocupacionais;
- Cumprir os compromissos assumidos, respeitando as normas e diretrizes de nossa empresa, assegurando o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao sistema de gestão integrada.

7.2.2.2 Política de qualidade do projeto.

O projeto deve possuir uma política alinhada à da empresa. Desta forma, a implantação deste sistema hidráulico seguirá meios de controle estabelecidos pela empresa executora Boxnord.

7.3 Fatores Ambientais (normas aplicáveis)

A implantação de um sistema hidráulico em um equipamento sobre rodas está sujeito às normas relacionadas principalmente à segurança e meio ambiente. Há por exemplo a norma NR12 que lista uma série de exigências feitas ao fabricante do equipamento para proteger o operador.

A legislação brasileira ainda é muito branda em relação a diversos equipamentos mobil no critério segurança. Este tipo de equipamento trafega a baixas velocidades fora de estradas, não representando sérios riscos à integridade física de pessoas.

Há uma preocupação ambiental por parte da montadora para que seu sistema hidráulico seja livre de vazamentos. Vazamentos de óleo podem

causar contaminação de efluentes, gerando multas e danos ambientais. Neste caso, todas as vedações dos componentes devem atender à temperatura especificada no requisito de projeto. É exigido ainda que os componentes do sistema emitam um nível de ruído abaixo do considerado prejudicial à audição humana.

Os componentes do sistema devem atender também às especificações técnicas exigidas pelo cliente: dimensões, rendimento volumétrico e vida útil. Estas normas são regulamentadas pelas associações SAE, DIN e ABNT.

O cliente ainda possui um manual do fornecedor, que menciona as seguintes exigências: pontualidade de entrega e tolerância de defeitos.

7.4 Métricas de Qualidade

A métrica de qualidade descreve como o processo de controle da qualidade irá medir um atributo do projeto ou do produto. As métricas podem ser taxas de falhas, controle orçamentário e pontualidade de entrega.

7.4.1 Desempenho do projeto

A seguir são listadas métricas de controle relativas à fase de projeto.

Tabela 8. Métricas de controle do projeto

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Custo de amostras	Custo real de amostras fabricadas para testes em protótipos	Amostra deve ser vendida com margem de lucro positiva	Cálculo de uso de mão de obra, maquinário e compra de componentes	Ocorre a cada entrega de amostra	Financeiro
Relatório inicial de amostra	Relatório que visa eliminar desvios dimensionais em amostras	Dimensões devem seguir tolerâncias do desenho acordado	Análise dimensional com instrumentos de medição	Ocorre a cada entrega de amostra	Metrologia

		com o cliente			
Prazo de entrega de amostra	Programa de aperfeiçoamento de prazos de entrega de peças	Medido pelo atendimento do prazo de entrega confirmado e prazo de entrega exigido pelo cliente	Verificação das datas de embarque em relação aos confirmados no processo de vendas	Ocorre a cada entrega de amostra	Logística
Reuniões comerciais	Aprovação de custos envolvidos em viagens, representações, refeições, etc.	Varia conforme potencial de retorno financeiro do projeto	Aprovação de notas fiscais e relatórios de gastos	Mensal	Gerência comercial

7.4.2 Desempenho do Produto

A seguir são listadas métricas de controle relativas à fase pós-liberação para produção.

Tabela 9. Métricas de controle do produto

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Custo de produção	Custo real de componentes produzidos em série	Componente deve ser vendido com margem de lucro positiva	Cálculo de uso de mão de obra, maquinário e compra de componentes	Ocorre a cada entrega de componentes	Financeiro
Processo produtivo	Identifica se o fabricante de componentes terá qualidade no seu processo produtivo para	Atendimento de certificações, aprovação de relatórios dimensionais, etc.	Documentação de PPAP	Ocorre a partir da liberação para produção seriada	Engenharia da Qualidade

	atender requisitos mínimos de qualidade				
Prazo de entrega de componentes	Programa de aperfeiçoamento de prazos de entrega de peças	Pontualidade e > 90%	Verificação das datas de embarque em relação aos confirmados no processo de vendas	Ocorre a cada entrega de componentes	Logística
Defeitos de fabricação	Monitoramento da produção para evitar não conformidades	Defeitos em componentes < 500 partes por milhão	Relatórios de frequência de defeitos	Mensal	Qualidade

7.4.3 Controle da Qualidade

O controle de qualidade é feito ao final de cada etapa do projeto pelos responsáveis de cada área. Caso necessário, haverá a implementação de ação corretiva pelo departamento causador da falha no processo.

7.4.4 Garantia da Qualidade

A empresa realiza auditorias internas com uma frequência semestral em todas as áreas. Anualmente os órgãos certificadores das normas ISO 9001, 14001 e OHSAS 18001 realizam auditorias na empresa em áreas selecionadas aleatoriamente.

8 GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS DO PROJETO

Nos projetos de vendas técnicas realizadas pela empresa Boxnord, a estrutura organizacional é matricial. O engenheiro de vendas, responsável por coordenar os projetos, responde ao gerente de vendas. Mas existem diversos outros setores com suas respectivas gerências envolvidos no projeto que integram as equipes de projetos.

Ao surgir um novo projeto de grande relevância financeira à Boxnord, é importante que o engenheiro de vendas notifique todos os envolvidos que passarão a integrar a equipe. Isso é importante para motivar suas atividades e saber o que cada departamento deve priorizar em meio às suas atividades de rotina.

Uma característica marcante na empresa Boxnord, que possui sede na Alemanha e unidades espalhadas no mundo, é que a equipe então formada para cada projeto possui um ambiente multicultural. Os membros da equipe possuem localizações geográficas diferentes, o que muitas vezes impossibilita o contato através de reuniões presenciais. Enquanto no hemisfério sul os projetos estão com força total no inverno, no hemisfério norte é verão e muitos colegas podem estar de férias.

Ao elaborar uma oferta comercial, o engenheiro de vendas trabalha com muitas informações estimadas, principalmente referente a prazos de entrega. Ao iniciar o projeto, os membros da equipe são identificados e pode ser necessário alterações no cronograma de entrega devido às durações das atividades não terem sido dimensionadas em acordo prévio com toda a equipe.

8.1 Plano de Recursos Humanos

O plano de recursos humanos documenta a estruturação da equipe para um projeto. Neste documento são registrados os cargos, as responsabilidades e interações dos envolvidos.

Tabela 10. Controle de versão do plano de recursos humanos

Boxnord	
ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS	
Plano de gerenciamento de Recursos Humanos	
Preparado por: Tiago Gruske	Versão 01
Aprovado por: Adolfo Schatz	22/07/2013

8.1.1 Organograma e descrições de cargos

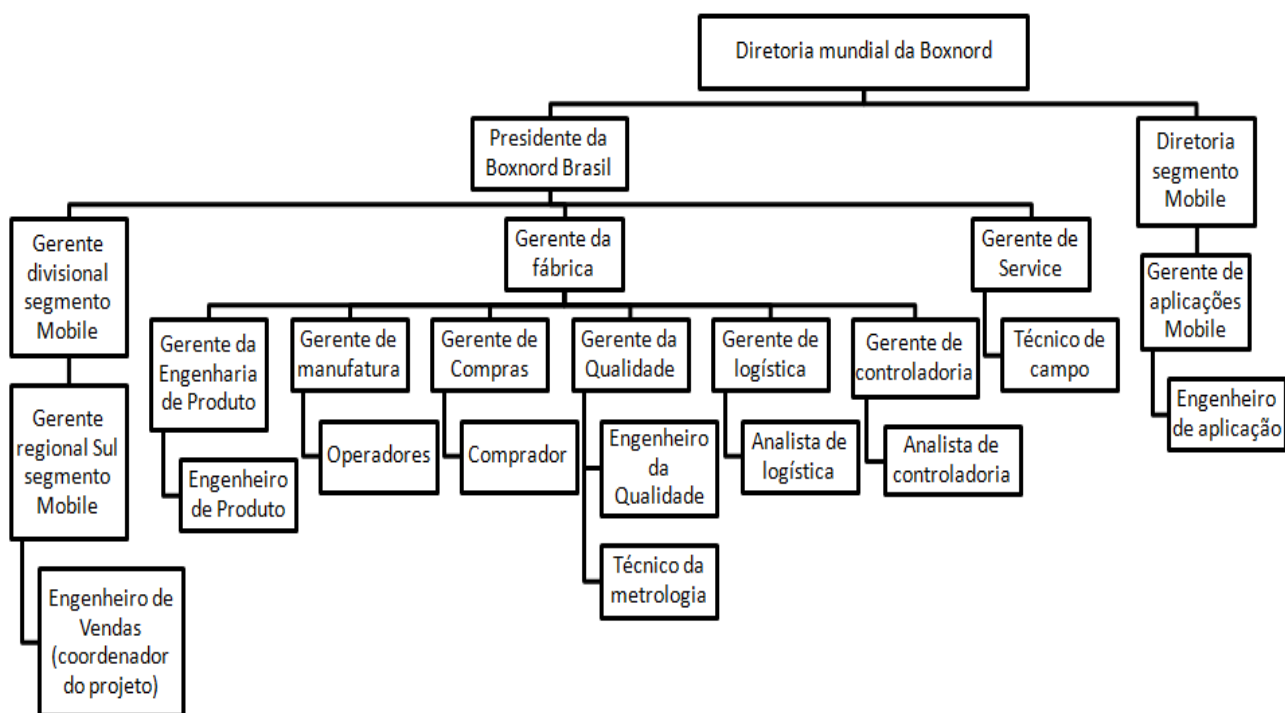


Figura 3. Organograma e descrições de cargos

8.1.2 Matriz de responsabilidades

A matriz de responsabilidades é uma ferramenta para identificar a relação da equipe do projeto com os pacotes de trabalho da EAP. Há diversas formas para representar essa matriz, sendo a escolhida neste trabalho o

gráfico RACI. RACI é uma abreviação das palavras Responsável, Aprovador, Consultado e Informado.

O responsável deve garantir o sucesso da entrega do pacote de trabalho. O aprovador possui autoridade para autorizar a execução. Os membros consultados e informados são comunicados das tarefas, mas espera-se que somente aquele consultado responda com informações relevantes à atividade. Portanto, a comunicação com o consultado é feita em duas vias, já com o informado é feita em uma via.

Tabela 11. Gráfico RACI

Legenda	Indivíduo										
	Engenheiro de Vendas	Engenheiro de Aplicação	Gerente Regional Sul	Engenheiro de Produto	Analista de Logística	Analista de controladoria	Gerente de Manufatura	Técnico da metrologia	Engenheiro da Qualidade	Técnico de campo	Gerente divisional Mobile
Atividade											
Coleta de dados do cliente	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Especificação do sistema	R	C	I	C	I	I	I	I	I	I	I
Apresentação de Oferta	R	I	A	I	C	C	I	I	I	I	I
Detalhamento do Sistema	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Elaboração de desenho	C	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Produção e entrega de amostras	C	I	I	C	C	I	R	C	I	I	I
Medições do sistema no cliente	C	I	I	I	I	I	I	I	I	R	A
Homologação do sistema	C	R	I	I	I	I	I	I	I	C	I
Liberação para produção seriada	C	I	I	R	C	I	C	I	I	I	I
Produção do primeiro lote	C	I	I	I	C	I	R	I	I	I	I
Elaboração de PPAP	C	I	I	I	I	I	I	C	R	I	I

8.1.3 Mobilização do pessoal

Todos os recursos humanos dos projetos de vendas técnicas são de dentro da empresa Boxnord. A empresa possui um grande know-how em aplicação, o que dispensa consultorias externas em desenvolvimentos.

A empresa está distribuída em diversas unidades, incluindo postos de serviço, filiais de vendas, sedes nacional e internacional e fábricas ao redor do mundo. Uma vez que ocorrem simultaneamente diversos projetos na empresa, é inviável determinar um local central para trabalho de todos os membros.

Os diferentes departamentos da organização estão atendendo simultaneamente projetos de distintos clientes da empresa. Ao alocar recursos humanos nas atividades, é fundamental a avaliação de prioridades entre os distintos projetos pelos gestores de cada área. É a área comercial que deve determinar as prioridades.

8.1.4 Calendários dos recursos

Os intervalos de tempo das atividades do projeto devem ser planejadas com os membros da equipe de projeto. Além dos tempos necessários durante o projeto, deve ser planejado antes do seu início a necessidade de recrutamento de novos recursos humanos. A tabela a seguir mostra um histograma acordado entre os membros da equipe.

Tabela 12. Histograma dos recursos

ID	Indicadore	Nome do recurso					Trabalho
1		Engenheiro de vendas					89,2 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	3	Visita inicial - coleta de dados	100%	8 hrs	0 dias	Seg 22/07/13	Seg 22/07/13
	5	Visita - apresentação de oferta	100%	8 hrs	0 dias	Ter 30/07/13	Ter 30/07/13
	4	Especificação do sistema	40%	16 hrs	0 dias	Ter 23/07/13	Seg 29/07/13
	6	Revisão da oferta apresentada	40%	6,4 hrs	0 dias	Qua 31/07/13	Qui 01/08/13
	9	Detalhamento do sistema	40%	16 hrs	0 dias	Sex 02/08/13	Qui 08/08/13
	10	Elaboração de desenho	5%	6 hrs	0 dias	Sex 02/08/13	Qui 22/08/13
	13	Medições do sistema no cliente	20%	6,4 hrs	0 dias	Sex 15/11/13	Qua 20/11/13
	19	Liberação para produção seriada	10%	8 hrs	0 dias	Qua 25/12/13	Ter 07/01/14
	15	Medições do sistema no cliente	20%	6,4 hrs	0 dias	Qui 05/12/13	Ter 10/12/13
	16	Homologação do sistema	10%	8 hrs	0 dias	Qua 11/12/13	Ter 24/12/13
6		Engenheiro de aplicação					35,2 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	4	Especificação do sistema	20%	8 hrs	0 dias	Ter 23/07/13	Seg 29/07/13
	6	Revisão da oferta apresentada	20%	3,2 hrs	0 dias	Qua 31/07/13	Qui 01/08/13
	9	Detalhamento do sistema	20%	8 hrs	0 dias	Sex 02/08/13	Qui 08/08/13
	16	Homologação do sistema	20%	16 hrs	0 dias	Qua 11/12/13	Ter 24/12/13
7		Engenheiro de produto					56 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	10	Elaboração de desenho	20%	24 hrs	0 dias	Sex 02/08/13	Qui 22/08/13
	19	Liberação para produção seriada	40%	32 hrs	0 dias	Qua 25/12/13	Ter 07/01/14
9		Técnico do Service					48 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	13	Medições do sistema no cliente	100%	16 hrs	0 dias	Sex 15/11/13	Seg 18/11/13
	15	Medições do sistema no cliente	100%	16 hrs	0 dias	Qui 05/12/13	Sex 06/12/13
	16	Homologação do sistema	20%	16 hrs	0 dias	Qua 11/12/13	Ter 24/12/13
12		Engenheiro da qualidade					3,2 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	21	Elaboração de PPAP	20%	3,2 hrs	0 dias	Qua 02/04/14	Qui 03/04/14
13		Técnico da Metrologia					8 hrs
	Id	Nome da tarefa	Unidades	Trabalho	Atraso	Início	Término
	21	Elaboração de PPAP	50%	8 hrs	0 dias	Qua 02/04/14	Qui 03/04/14

8.1.5 Necessidades de treinamento

Os projetos de vendas técnicas costumam utilizar os recursos humanos de dentro da organização onde cada membro deve cumprir exigências de capacitação estipulados pelo departamento de Recursos Humanos. Membros da equipe com mais experiência na função contam com uma carga maior de capacitação, podendo contribuir com transferência de conhecimento aos demais.

8.1.6 Bonificação

A empresa Boxnord possui um programa de metas corporativas estabelecida com seus funcionários. As metas são estipuladas anualmente e são passíveis de revisão. Cada gestor deve elaborar as metas com seus funcionários mediante diretrizes da diretoria. Caso o funcionário cumpra as metas, há uma bonificação ao final de cada ano que pode variar na remuneração extraordinária de um a dois salários base.

Inerente ao projeto, o engenheiro de vendas possui metas estabelecidas para conquistar novos desenvolvimentos com seus clientes, implementando sistemas e fornecendo componentes hidráulicos. Os outros membros da equipe não possuem metas diretamente ligadas ao sucesso de cada projeto individualmente como é o caso dos engenheiros de vendas. Porém são beneficiados diretamente em caso de entregas pontuais, margens de lucro líquidas positivas e alto faturamento conforme acordado em seu respectivo departamento com o gestor.

9 GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO

Um dos maiores desafios na área de vendas é saber interpretar corretamente a solicitação de um cliente. Ser um bom ouvinte é a melhor qualidade que um vendedor pode ter. O cliente informa inicialmente ao engenheiro de vendas sua necessidade, quantificando essa solicitação em termos de nível de especificação e tempo disponível. Cabe ao vendedor ser o elo entre a fábrica que entregará este produto e o cliente que fez a solicitação.

Portanto, uma comunicação bem feita durante o projeto é uma exigência para entrega de um produto conforme as expectativas do cliente. O plano de comunicação é o documento do projeto que estabelece o formato que deverá ocorrer a troca de informações.

9.1 Plano de comunicação

Tabela 13. Controle de versão do plano de comunicação

Boxnord	
ANÁLISE DE RISCOS NO PROCESSO DE VENDAS TÉCNICAS	
Plano de comunicação	
Preparado por: Tiago Gruske	Versão 01
Aprovado por: Adolfo Schatz	22/07/2013

9.1.1 Introdução

Este plano de comunicação estabelece formas para coleta, armazenamento e distribuição das informações necessárias para desenvolvimento de um sistema hidráulico. A organização é auditada regularmente e precisa garantir transparência nos processos. Muitas informações são geradas a partir de conversas, telefonemas e e-mails e este plano formaliza como esses dados devem ser tratados.

9.1.2 Objetivo

O objetivo deste plano de comunicação é sistematizar a troca de informações no processo de vendas. São objetivos específicos deste plano os itens listados a seguir:

- Identificação das partes interessadas: mapear quem são as pessoas e entidades afetadas pelos projetos de vendas técnicas. A partir deste mapeamento, deve-se avaliar qual são os seus interesses, grau de envolvimento, influência e impacto no projeto.
- Planejamento das comunicações: determinar estratégias de comunicação entre diferentes partes interessadas, definindo a melhor abordagem para cada caso.
- Distribuição das informações: definir regras para disponibilização das informações às partes interessadas do projeto.
- Gerenciamento das expectativas: levantar as expectativas das partes interessadas no projeto.

9.1.3 Identificação das partes interessadas

As partes interessadas são pessoas, organizações e o público que de alguma forma são afetadas pelo projeto. Em um projeto de vendas técnicas existem diversas partes interessadas, cada uma com seu nível de poder para interferir no projeto. É necessário que o engenheiro de vendas saiba identificar quem são essas partes para saber priorizar a comunicação ao longo do projeto.

Na tabela a seguir são listadas as partes interessadas e suas atribuições e responsabilidades no projeto.

Tabela 14. Identificação das partes interessadas

#	Parte interessada	Atribuições, responsabilidades e papéis	Empresa
1	Engenheiro de Vendas	Planejamento e acompanhamento de todas as atividades dos projetos de vendas, assim como o responsável pelo dimensionamento do sistema hidráulico e seus respectivos componentes.	Boxnord
2	Engenheiro	Responsável por dar suporte no	Boxnord

	de Aplicação	dimensionamento do sistema hidráulico, assim como homologar o produto final.	
3	Gerente Regional Sul	Responsável por aprovar as ofertas comerciais elaboradas pelo engenheiro de vendas.	Boxnord
4	Engenheiro de produto	Responsável por elaborar desenho e estrutura dos produtos desenvolvidos, assim como liberá-los após validação.	Boxnord
5	Analista de Logística	Responsável por apoiar a produção e entrega de componentes	Boxnord
6	Analista de controladoria	Responsável por calcular os custos de produção de componentes	Boxnord
7	Gerente de Manufatura	Responsável pela produção de componentes na fábrica	Boxnord
8	Técnico da metrologia	Responsável pela medição dimensional de componentes	Boxnord
9	Engenheiro da Qualidade	Responsável pela elaboração de PPAP	Boxnord
10	Técnico de campo	Responsável pela medição de desempenho dos componentes no sistema hidráulico do cliente	Boxnord
11	Gerente divisional Mobile	Responsável pela aprovação de recursos para visitas a campo, aprovação de ofertas	Boxnord
12	Comprador	Responsável por negociar com a Boxnord as condições comerciais do sistema	Montadora OEM
13	Engenheiro de Produto	Responsável pelo dimensionamento técnico do equipamento Mobile e trabalho conjunto no dimensionamento do sistema hidráulico	Montadora OEM
14	Diretoria	Responsável por disponibilizar recursos para desenvolvimento do equipamento Mobile onde o sistema hidráulico será aplicado	Montadora OEM
15	Marketing de produto	Responsável por levantar necessidades de usuários finais em campo	Montadora OEM
16	Distribuidor de peças	Revenda de produtos Boxnord responsável pela reposição de componentes aos usuários finais	Distribuidores autorizados da Boxnord

9.1.4 Expectativas, informações e periodicidade

A tabela a seguir relaciona as expectativas de cada parte interessada no projeto. Estas expectativas podem ser levantadas nas reuniões iniciais do projeto com cada participante e revisadas ao longo do projeto. Cada indivíduo ou organização contribui com determinada frequência com informações ao projeto que são distribuídas entre aqueles que necessitam e tem acesso autorizado.

Tabela 15. Expectativas e informações necessárias das partes interessadas

#	Parte interessada	Expectativas	Informações necessárias	Frequencia
1	Engenheiro de Vendas	Validação técnica do sistema hidráulico e início do fornecimento seriado com alto faturamento e boa margem de lucro, garantindo a satisfação do cliente	Relatório de controle do projeto, requisito de projeto (dados de entrada da aplicação), diagrama hidráulico e oferta comercial	Diariamente
2	Engenheiro de Aplicação	Cumprimento de exigências técnicas pelo sistema hidráulico desenvolvido	Relatório de Homologação	Sob demanda
3	Gerente Regional Sul	Validação técnica do sistema hidráulico e início do fornecimento seriado com alto faturamento e boa margem de lucro, garantindo a satisfação do cliente	Oferta comercial	Sob demanda
4	Engenheiro de produto	Cumprimento das demandas técnicas do produto	Desenho e estrutura de componentes	Sob demanda
5	Analista de Logística	Cumprimento de entregas de componentes no prazo solicitado pelo cliente	Prazo de entrega	Semanalmente
6	Analista de controladoria	Evidenciar custos reais conforme calculado	Custo de produção e análise de lucro obtido	Sob demanda ou mensalmente e após o término do projeto

7	Gerente de Manufatura	Atender pedidos de compra conforme exigências da qualidade	Prazo de entrega	Sob demanda
8	Técnico da metrologia	Garantir medidas dimensionais fiéis	Relatório dimensional	Sob demanda
9	Engenheiro da Qualidade	Cumprimento de normas técnicas do produto fabricado	PPAP	Sob demanda
10	Técnico de campo	Disponibilidade do sistema hidráulico para testes	Relatório de medições	Sob demanda
11	Gerente divisional Mobile	Validação técnica do sistema hidráulico e início do fornecimento seriado com alto faturamento e boa margem de lucro, garantindo a satisfação do cliente	Orçamento do setor	Anual
12	Comprador do cliente	Comprar componentes de um sistema com condições comerciais compatíveis com o mercado	Pedidos de compra	Sob demanda
13	Engenheiro de Produto do cliente	Validação do equipamento Mobile	Dados de entrada do requisito de projeto	Sob demanda
14	Diretoria do cliente	Estabelecimento de uma parceria com a empresa Boxnord para atendimento de suas necessidades através de soluções inteligentes	Orçamento do cliente	Sob demanda
15	Marketing de produto	Atendimento das necessidades levantadas pelos usuários finais	Dados de entrada da aplicação	Ao início do projeto
16	Distribuidor de peças	Suprir a demanda gerada no mercado de reposição	Pedidos de compra	Mensal após o término do projeto

9.1.5 Matriz Interesse X Poder X Impacto

Para definir uma estratégia de abordagem, é importante avaliar a influência de cada parte interessada no projeto. Uma das formas para essa definição é elaborar uma matriz de interesse, poder e impacto, classificando para cada parte interessada uma nota baixa, média ou alta nestes quesitos. Após esse mapeamento, é possível enquadrar a parte interessada em:

- Gerenciar de perto (máximo esforço)
- Manter satisfeita (esforço moderado)

- Manter informada (esforço moderado)
- Monitorar (esforço mínimo)

Tabela 16. Matriz de interesse X poder X impacto

#	Parte interessada	Interesse	Poder	Impacto	Estratégia
1	Engenheiro de Vendas	Alto	Baixo	Alto	-
2	Engenheiro de Aplicação	Médio	Médio	Alto	Gerenciar com atenção
3	Gerente Regional Sul	Médio	Médio	Médio	Manter satisfeito
4	Engenheiro de produto	Baixo	Baixo	Alto	Monitorar
5	Analista de Logística	Baixo	Baixo	Médio	Monitorar
6	Analista de controladoria	Baixo	Baixo	Baixo	Monitorar
7	Gerente de Manufatura	Baixo	Médio	Médio	Monitorar
8	Técnico da metrologia	Baixo	Baixo	Baixo	Monitorar
9	Engenheiro da Qualidade	Baixo	Médio	Médio	Monitorar
10	Técnico de campo	Baixo	Baixo	Médio	Monitorar
11	Gerente divisional Mobile	Médio	Alto	Médio	Manter satisfeito
12	Comprador do cliente	Alto	Médio	Médio	Gerenciar com atenção
13	Engenheiro de Produto do cliente	Alto	Médio	Alto	Gerenciar com atenção
14	Diretoria do cliente	Médio	Alto	Alto	Manter informado
15	Marketing de produto do cliente	Médio	Médio	Alto	Manter informado
16	Distribuidor de peças	Médio	Baixo	Baixo	Monitorar

9.1.6 Ferramentas de comunicação

As ferramentas de comunicação detalhadas neste plano são identificadas na tabela a seguir e relacionam as partes interessadas que farão uso das mesmas. É necessário que cada parte identificada disponha do recurso até o final do projeto. Deve ser levado em conta o grau de urgência que cada informação possui no processo e como a mesma comunicada entre as partes. Para não haver impactos inesperados no custo do projeto, a ferramenta informada deve estar disponível do início ao fim.

#	Ferramenta	Responsável (is)
1	Reunião presencial	Engenheiro de vendas, cliente, técnico do Service
2	E-mail	Equipe do projeto e cliente
3	Ligações telefônicas	Equipe do projeto e cliente
4	Ligações VoIP	Equipe do projeto
5	Teleconferências via WebEX	Equipe do projeto
6	Teleconferências por telefone	Engenheiro de Vendas, cliente e equipe do projeto
7	Carta	Engenheiro de vendas e cliente
8	Intranet	Equipe do projeto

9.1.7 Ações e eventos de comunicação

Os eventos do projeto geram informações que são disponibilizadas às partes interessadas do projeto. A tabela a seguir estipula o formato das comunicações destes eventos e como suas informações serão disponibilizadas.

Tabela 17. Formato de comunicação dos eventos do projeto

#	Ação e Eventos	Ferramenta	Partes interessada	Informações e formato	Responsável
1	Solicitação de novo desenvolvimento pelo cliente	E-mail ou ligação telefônica	Cliente e engenheiro de vendas	Breve descrição do produto desejado	Gerente do projeto
2	Coleta de dados do projeto	Reunião presencial	Cliente e engenheiro de vendas	Requisito de projetos	Gerente do projeto
3	Status Report	E-mail ou ligação telefônica	Gerente regional, Engenheiro de Vendas	Descrição do produto desejado	Gerente do projeto

4	Especificação do sistema	E-mail, ligação telefônica, Teleconferências via WebEX, Intranet	Engenheiro de aplicação, Engenheiro de Vendas	Cálculos, esboços	Gerente do projeto
5	Requisitar prazos de entrega	Intranet	Analista de logística, Engenheiro de Vendas	Lista de prazos de entrega	Logística
6	Requisitar custos	Intranet (com criptografia)	Analista de controladoria, Engenheiro de Vendas	Lista de custos de produção	Controladoria
7	Requisitas especificações de produtos	Intranet	Engenheiro de Produto, Engenheiro de Vendas	Catálogos de roduto	Engenharia de Produto
8	Apresentação de oferta	Reunião presencial	Cliente e engenheiro de vendas	Oferta comercial	Gerente do projeto
9	Status Report	E-mail ou ligação telefônica	Gerente regional, Engenheiro de Vendas	Descrição do produto desejado	Gerente do projeto
10	Detalhamento do sistema	E-mail, ligação telefônica, Teleconferências via WebEX, Intranet	Engenheiro de aplicação, Engenheiro de Vendas	Circuitos hidráulicos, diagramas, cálculos	Gerente do projeto
11	Medições do sistema	Reunião presencial	Técnico do Service, Cliente	Relatórios de medições	Técnico do Service
12	Homologação do sistema	E-mail	Engenheiro de aplicação, técnico do Service e Engenheiro de Vendas	Relatório de Homologação	Engenharia de Aplicação
13	Status Report	E-mail ou ligação telefônica	Gerente regional, Engenheiro de Vendas	Descrição do produto desejado	Gerente do projeto
14	Liberação para produção seriada	E-mail ou ligação telefônica	Engenheiro de Produto, Gerente de Manufatura, Engenheiro de Vendas	Documento de liberação do produto	Engenharia de Produto
15	Elaboração de PPAP	E-mail ou ligação telefônica	Engenheiro de Qualidade, Engenheiro de Vendas, Cliente	PPAP	Engenharia da Qualidade
16	Status Report	E-mail ou ligação telefônica	Gerente regional, Engenheiro de Vendas	Descrição do produto desejado	Gerente do projeto

10 GERENCIAMENTO DOS RISCOS DO PROJETO

O objetivo do gerenciamento dos riscos do projeto é aumentar o controle sobre a probabilidade e o impacto de cada risco do projeto. Tudo que se tem certeza no projeto provém de informações completas, porém devido à falta algumas vezes de informações, o grau de risco aumenta e novos eventos podem surgir. Estes riscos serão aqui quantificados e identificados, levando a um plano de resposta em caso de ocorrência.

10.1 Planejamento do gerenciamento de riscos

O gerenciamento de riscos do projeto será realizado através de um sistema de monitoramento adotado pelo engenheiro de vendas. Os riscos deverão ser identificados em conjunto com as partes interessadas, incluindo membros de equipe do projeto da Boxnord e o cliente.

Este plano define o valor das contingências adotado no plano de custos, em função dos impactos em caso de ocorrência dos riscos mencionados. Esta mesma definição é válida para definição da contingência do cronograma do projeto.

10.2 Identificação dos riscos

Projetos de vendas técnicas apresentam riscos de natureza técnica, financeira, ambiental e de segurança. Os riscos são representados através de uma estrutura analítica de riscos (EAR) conforme figura a seguir.

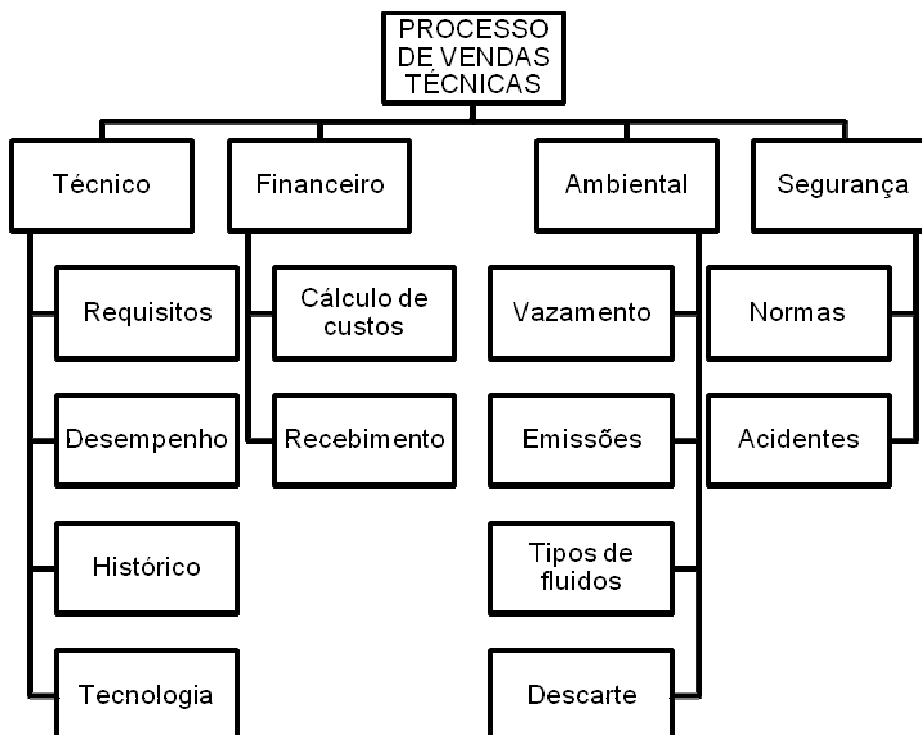


Figura 4. Estrutura Analítica dos Riscos

10.3 Análise qualitativa dos riscos

A análise qualitativa do projeto tem por objetivo definir a probabilidade e impacto dos riscos. Esta análise foi realizada através do levantamento dos principais riscos que ocorrem no projeto. Este levantamento foi realizado pela experiência do engenheiro de vendas e através de entrevista com seus colegas do setor comercial da Boxnord.

A partir da identificação de todos os riscos, pode-se constatar que aqueles de maior probabilidade. A tabela a seguir exhibe os riscos mencionados. Relacionado a cada risco é exibido o impacto no tempo e custo.

Tabela 18. Análise qualitativa dos riscos

Risco	Descrição do risco	Impacto financeiro	Impacto no cronograma
1	Oferta comercial não aprovada	+ 3%	+ 1%
2	Desenho não atende requisitos	+ 8%	+ 11%
3	Medição não atendeu exigências técnicas	+ 19%	+ 10%

10.4 Análise quantitativa dos riscos

A análise quantitativa expressa em valores o impacto dos riscos no projeto. Conhecidos os riscos de maior probabilidade no projeto, foram elaborados cinco diferentes cenários. Cada cenário contempla a necessidade de tarefas adicionais no caso da ocorrência do risco. Aquele de maior impacto será o considerado para determinar as contingências do projeto.

Tabela 19. Análise de impacto no cronograma e custo do projeto

Nome da tarefa	Cenário 1 Sem Risco		Cenário 2 Risco 1		Cenário 3 Risco 2		Cenário 4 Risco 3		Cenário 5 Todos Riscos	
	Duração (dias)	Custo (R\$)	Duração (dias)	Custo (R\$)	Duração (dias)	Custo (R\$)	Duração (dias)	Custo (R\$)	Duração (dias)	Custo (R\$)
Visita inicial - coleta de dados	1	649	1	649	1	649	1	649	1	649
Especificação do sistema	5	840	5	840	5	840	5	840	5	840
Visita - apresentação de oferta	1	649	1	649	1	649	1	649	1	649
Revisão da oferta apresentada			2	336					2	336
Detalhamento do sistema	5	840	5	840	5	840	5	840	5	840
Elaboração de desenho					15	1.050			15	1.050
Produção e entrega de amostras	60	800	60	800	60	800	60	800	60	800
Medições do sistema no cliente	4	2.550	4	2.550	4	2.550	4	2.550	4	2.550
Adequações no equipamento							10	0	10	0
Medições do sistema no cliente							4	2.550	4	2.550
Homologação do sistema	10	1.160	10	1.160	10	1.160	10	1.160	10	1.160
Liberção para produção seriada	10	1.400	10	1.400	10	1.400	10	1.400	10	1.400
Produção do primeiro lote	60	4.000	60	4.000	60	4.000	60	4.000	60	4.000
Elaboração de PPAP	2	272	2	272	2	272	2	272	2	272
TOTAL	158	13.160	160	13.496	173	14.210	172	15.710	189	17.096

A partir da tabela apresentada é possível traçar um comparativo entre os cenários 1 e 5. Constata-se um aumento de até 31 dias úteis no cronograma e R\$ 3.936 no custo caso os riscos de maior probabilidade venham a ocorrer.

10.5 Planejamento de respostas aos riscos

O objetivo do planejamento de resposta aos riscos é elaborar um plano de ação caso existam ocorrências. A estratégia da tabela a seguir foi elaborada mediante os riscos de maior probabilidade identificados.

Tabela 20. Plano de respostas aos riscos

Risco	Descrição do risco	Impacto no projeto	Estratégia	Resposta ao risco	Responsável
1	Oferta comercial não aprovada	Prazo, custo	Evitar	Revisão da proposta comercial	Engenheiro de Vendas
2	Desenho não atende requisitos	Prazo, custo	Mitigar	Elaboração de desenho	Engenheiro de Vendas
3	Medição não atendeu exigências técnicas	Qualidade, prazo, custo	Evitar	Adequação do equipamento e revisão das medições no equipamento	Cliente e Engenheiro de Vendas

11 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma série de práticas do guia PMBOK aplicados para a gestão de um projeto comercial. Foi possível identificar muitos pontos que podem ser aplicados no dia-a-dia de um engenheiro de vendas em seus projetos de vendas técnicas.

O uso dessas ferramentas requer um tempo de planejamento para elaboração dos planos. Para projetos de baixo impacto financeiro talvez sua aplicação não justifique o custo e recurso alocado para realização desta atividade. Porém para projetos de médio a alto impacto financeiro o uso das ferramentas abordadas neste projeto se justificam, pois reduzem a probabilidade de riscos.

Os maiores riscos apontados nos projetos de vendas técnicas apontam para necessidades de retrabalho. Esses retrabalhos geram aumento de custo e prazo aos pacotes de trabalho e conseqüentemente à finalização do projeto. Para evitar que esses custos e prazos prejudiquem a qualidade do projeto, margens de segurança foram definidas.

Este trabalho poderá servir de apoio a colegas da área de vendas técnicas para melhor planejar seus projetos. Com as ferramentas adotadas será possível estipular uma contingência adequada de tempo e custo ao projeto, agradando assim as principais partes interessadas envolvidas que são os gerentes da organização Boxnord e o seu cliente.

REFERENCIAS

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 4ª Edição. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.