



LISANDRO PRATI

**A UTILIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE GESTÃO DE PROJETOS
NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE PRODUÇÃO
LEITEIRA**

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

Denise Basgal

Orientadora

Curitiba – PR

2016

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
PROGRAMA FGV MANAGEMENT
MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso, A utilização das técnicas de gestão de projetos na implantação de um sistema de produção leiteira, elaborado por Lisandro Prati 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 - PR, 17/02/2016

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Denise Basgal

Orientadora

DECLARAÇÃO

A empresa Fazenda Prati, representada neste documento pelo Sr.(a) Lucidio João Prati, proprietário, autoriza a divulgação das informações e dados coletados em sua organização, na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado A UTILIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE GESTÃO DE PROJETOS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA, realizados pelo aluno Lisandro Prati, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, do Programa FGV Management, com o objetivo de publicação e/ou divulgação em veículos acadêmicos.

Curitiba, 19/02/2016

Lucidio João Prati

Proprietário

Fazenda Prati

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Lisandro Prati, abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP37-Curitiba (6/2013) do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 20/09/2013 a 19/12/2015, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado A UTILIZAÇÃO DAS TÉCNICAS DE GESTÃO DE PROJETOS NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE PRODUÇÃO LEITEIRA, é autêntico e original.

Curitiba, 19/02/2016

Lisandro Prati

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um plano de gerenciamento de projeto, focado apenas em escopo e tempo, para a proposição de um projeto de uma unidade de produção leiteira. Para o desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto serão utilizadas técnicas da gestão de projeto citadas como boas práticas no PMI/PMBOK.

Palavras Chave: Lactaria, gerenciamento, projeto, plano

Abstract

This study aims to develop a project management plan, focused only in scope and time, to propose a project of a dairy farm. To develop the project management plan will be used project management techniques cited as good practice in the PMI/PMBOX.

Keywords: Dairy, management, project, plan

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – STAKEHOLDERS: INTERESSE X INFLUÊNCIA.....	32
FIGURA 2 – ORGANOGRAMA DO PROJETO.....	53

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – EAP – ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO.....	45
TABELA 2 – CRONOGRAMA DO PROJETO.....	46
TABELA 3 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PROJETO.....	47
TABELA 4 – TABELA PARA DETERMINAÇÃO DA BASE LINE DE CUSTO.....	48
TABELA 5 – REGISTRO DA GARANTIA DE QUALIDADE.....	52
TABELA 6 – MATRIZ DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO.....	55
TABELA 7 – EVENTOS DE COMUNICAÇÃO DO PROJETO.....	56
TABELA 8 – MATRIZ DE STAKEHOLDERS DO PROJETO.....	57
TABELA 9 – MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS DO PROJETO.....	59
TABELA 10 – MATRIZ DE RESPOSTA AOS RISCOS DO PROJETO.....	60

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – EAP – BASE LINE DE CUSTO DO PROJETO.....	49
--	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE GRÁFICOS	9
1. METODOLOGIA E INTRODUÇÃO	10
2. DESENVOLVIMENTO	12
2.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO	12
2.1.1 TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	12
2.1.2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO.....	13
2.1.2.1 FRONTEIRA E INTERFACES DO PROJETO	13
2.1.2.2 PREMISSAS E RESTRIÇÕES	13
2.1.3 EAP – ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO	14
2.1.3.1 DICIONÁRIO DA EAP	14
2.1.4 VERIFICAÇÃO DO ESCOPO	15
2.1.5 CONTROLE DO ESCOPO.....	15
2.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO.....	16
2.2.1 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	16
2.2.2 SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES.....	18
2.2.3 ESTIMATIVA DOS RECURSOS E DURAÇÃO DAS ATIVIDADES	18
2.2.4 CRONOGRAMA	20
2.2.5 CONTROLE DO CRONOGRAMA	21
2.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....	22
2.3.1 ESTIMATIVAS DE CUSTOS	22
2.3.2 MÉTODOS DE ESTIMATIVAS DE CUSTOS.....	23
2.3.2.1 MÉTODO DA ESTIMATIVA DE CUSTO BASEADA NA OPINIÃO ESPECIALIZADA	23
2.3.2.2 MÉTODO DA ESTIMATIVA DETALHADA	24
2.3.3 DETERMINAÇÃO DO ORÇAMENTO	24
2.3.4 CONTROLE DE CUSTOS	25

2.3.4.1	GERENCIAMENTO DE VALOR AGREGADO	25
2.4	PLANO DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE	25
2.5	PLANO DE GERENCIAMENTO DE PESSOAS.....	26
2.5.1	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PROJETO	26
2.6	PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES	28
2.6.1	A ESPECIFICAÇÃO DO QUE SERÁ CONTRATADO	28
2.6.2	A SOLICITAÇÃO DE PROPOSTAS	28
2.6.3	A SELEÇÃO DOS FORNECEDORES	29
2.6.4	INSTRUMENTO CONTRATUAL	29
2.6.5	ENCERRAMENTO DE CONTRATOS	30
2.7	PLANO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÕES.....	30
2.8	PLANO DE GERENCIAMENTO DE STAKEHOLDERS.....	31
2.8.1	MATRIZ DE INTERESSES	32
2.9	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	33
2.9.1	COMPONENTES E TIPOS DE RISCOS	33
2.9.2	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	34
2.9.3	ANÁLISE DOS RISCOS	35
2.9.4	RESPOSTAS AOS RISCOS	36
2.9.5	AS RESERVAS	37
3.	APLICAÇÃO PRÁTICA.....	38
3.1.	TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	38
3.2.	PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO	38
3.2.1.	<i>FREE STALL</i>	38
3.2.1.1.	COBERTURA.....	38
3.2.1.2.	PISO E MURETAS.....	39
3.2.1.3.	PAREDES E DIVISÓRIAS	39
3.2.2.	SILOS VOLUMOSOS.....	40
3.2.3.	HIDRÁULICA	40
3.2.3.1.	HIDRÁULICA – ÁGUA POTÁVEL.....	40
3.2.3.2.	HIDRÁULICA – ÁGUA PLUVIAL.....	41
3.2.3.3.	HIDRÁULICA – DEJETOS.....	42
3.2.4.	ELÉTRICA.....	43
3.2.5.	EQUIPAMENTOS	44

3.2.6. CASA FUNCIONÁRIO	44
3.2.7. TERRAPLANAGEM	45
3.2.8. FRONTEIRAS E INTERFACES DO PROJETO	45
3.2.9. EAP	45
3.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO	46
3.3.1 CRONOGRAMA	47
3.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....	47
3.4.1 ESTIMATIVAS DE CUSTOS	47
3.4.2 DETERMINAÇÃO DO ORÇAMENTO	48
3.4.3 CONTROLE DE CUSTOS	50
3.4.3.1 GERENCIAMENTO DE VALOR AGREGADO	50
3.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE	52
3.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE PESSOAS.....	53
3.6.1 ORGANOGRAMA.....	53
3.6.2 RECURSOS HUMANOS DO PROJETO	54
3.6.3 MATRIZ DE RESPONSABILIDADE.....	54
3.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES	55
3.7.1 SELEÇÃO DOS FORNECEDORES E PROPOSTAS.....	55
3.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÃO.....	56
3.8.1 MATRIZ DE COMUNICAÇÃO	56
3.8.2 EVENTOS DE COMUNICAÇÃO	56
3.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DE STAKEHOLDERS.....	58
3.9.1 MATRIZ DOS STAKEHOLDERS	58
3.10 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	58
3.10.1 MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	59
3.3.1 MATRIZ DE RESPOSTAS AOS RISCOS	10
4. CONCLUSÃO	10
5. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	12
APÊNDICES	14
APÊNDICE 01 – TERMO DE ABERTURA DO PROJETO	14
APÊNDICE 02 – CRONOGRAMA	18

1. METODOLOGIA E INTRODUÇÃO

Para a elaboração deste trabalho serão utilizadas metodologias do Project Management Institute (PMI) que procura contemplar os principais aspectos que podem ser abordados no gerenciamento de um projeto. Esta contempla as 10 áreas de conhecimento: Escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisições, stakeholders e integração.

Com objetivo de aumentar a renda e diversificar a produção surgiu a ideia da instalação de um sistema de ordenha robotizado, buscando produzir leite com qualidade e rentabilidade utilizando genética e tecnologia como plataformas para o sucesso, visando ser um modelo de gestão estando entre os melhores produtores de leite do Brasil além de ser referência na utilização de genética e tecnologia para a produção de leite.

O objetivo deste trabalho é propor um plano de gerenciamento de projeto para a instalação do sistema de ordenha citado anteriormente. Para isto, no capítulo 2 serão utilizadas técnicas de gestão de projetos como o gerenciamento de escopo, no qual será definido o escopo, as fronteiras e interfaces do projeto, elaborada a estrutura analítica do projeto, além de suas restrições e premissas. Já no gerenciamento de tempo será realizado o sequenciamento das atividades assim como suas durações com objetivo de entregar o cronograma do projeto e sua metodologia de controle. Em gerenciamento de custo, será realizado a estimativa de custos do projeto, visando a elaboração do orçamento detalhado do projeto. Em gerenciamento de qualidade, será apresentada as técnicas para garantir a qualidade de entrega do projeto. No plano de gerenciamento de pessoas será apresentado o organograma e a matriz de responsabilidade do projeto. Em gerenciamento de aquisições será apresentado a metodologia e técnicas de aquisições a serem apresentadas no trabalho e projeto. No gerenciamento da comunicação será apresentada a matriz de comunicação e os eventos de comunicação do projeto. Em gerenciamento de stakeholders, serão apresentados os stakeholder e sua a matriz de interesses. E finalmente no plano de gerenciamento de riscos, serão abordados os componentes e tipos de riscos, estes serão identificados, organizados, analisados e apresentadas respostas para eles.

Já no capítulo 3 deste documento, as técnicas e metodologia citadas no capítulo 2 serão colocadas em práticas de forma a elaborar e desenvolver o

gerenciamento do projeto para a instalação do sistema de ordenha robotizada na Fazenda Prati.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO

O gerenciamento de escopo do projeto é o processo que garante que o projeto inclui todo o trabalho requerido, e somente o trabalho requerido, para completa-lo com sucesso (SOTILLE, 2010).

2.1.1 Termo de abertura do projeto

É um documento interno da organização que autoriza formalmente o início do projeto. Serve de referência também para decisão e a respeito de seu prosseguimento, ao longo de todo o ciclo de vida. É um documento essencial, em particular nos estágios iniciais do projeto, pois consolida informações-chave para suporte à decisão sob níveis mais elevados de incertezas que caracterizam o início dos projetos (SOTILLE, 2010).

Segundo Sotille (2010), o termo de abertura do projeto deve conter o nome do gerente, suas responsabilidades e autoridades. O propósito do projeto, que normalmente está associado a uma requisição do cliente, ou uma combinação de necessidades como demanda potencial de mercado, exploração de novas técnicas, social ou fiscal. Os objetivos que devem ser descritos de forma *Smart*, ou seja, a função que o produto cumpre, sua razão de ser ou propósito. Também diz que devem estar presente os requisitos, que são as condições ou capacidades que devem ser atendidas. O valor do investimento, assim como o seu prazo. Como opcionais temos os riscos do projeto, os quais devem ser identificados e avaliados preliminarmente, avaliando seus impactos organizacionais no projeto. Outros itens que pode estar incluso são as principais fases do projeto com seus respectivas datas e prazos. Após a elaboração do termo de abertura do projeto este documento deve ser aprovado por alguém com autonomia suficiente para respaldar o gerente do projeto (SOTILLE, 2010).

2.1.2 Definição do escopo

A declaração de escopo corresponde a um documento anteprojeto do trabalho a ser realizado, que deve possuir uma linguagem comum entre todos os envolvidos no projeto, e de preferência, registra-la num glossário para facilitar a comunicação também com entidades de fora da organização ou com profissionais recém-integrados à equipe (SOTILLE, 2010).

Os principais componentes de uma declaração de escopo correspondem aos resultados do detalhamento das informações que constam no termo de abertura do projeto, sendo que a equipe do projeto deve elaborá-las progressivamente à medida que o projeto avança, visando obter uma lista completa de entregas e seus respectivos requisitos e critérios de medição, proporcionando as partes interessadas referências tangíveis para avaliar o sucesso da evolução contínua e da conclusão dos trabalhos (SOTILLE, 2010).

2.1.2.1 Fronteira e interfaces do projeto

A equipe deve caracterizar as fronteiras do projeto tão precisamente quanto possível, descrevendo o que está e o que não está compreendido no escopo do produto e no escopo do projeto, destacando o que não é de responsabilidade do projeto realizar. O mesmo cuidado deve ser aplicado com as interfaces, ou seja, as possíveis ligações com outros projetos. Estas ações proporcionaram um maior foco de trabalho da equipe e auxiliará no gerenciamento do projeto (SOTILLE, 2010).

2.1.2.2 Premissas e restrições

Segundo Sotille (2010), premissa é assumir alguma condição como verdadeira, de forma a lidar com determinadas incertezas e evitarmos paralisar o projeto por falta de algumas definições, mas em contrapartida assumimos o risco, pois tais hipóteses podem vir a não ser

confirmadas. Já todo e qualquer fator que limite as opções e alternativas de atuação da equipe para conduzir seus trabalhos é uma restrição.

2.1.3 EAP – Estrutura Analítica do Projeto

De acordo com o PMI (PMI,2008) a EAP representa uma decomposição hierárquica orientada às entregas dos trabalhos a ser executada pela equipe para atingir os objetivos do projeto e criar entregas requisitadas, sendo que cada nível descendente da EAP representa uma definição gradualmente mais detalhada da definição do projeto.

Segundo Sotille (2010), sugere o desenvolvimento da EAP em passos, sendo eles listados a seguir:

- a) Escrever o nome do projeto no primeiro nível da EAP.
- b) Iniciar o segundo nível com as entregas de gerenciamento do projeto e do encerramento.
- c) Acrescentar as fases do ciclo de vida do projeto ao segundo nível.
- d) Decompor as entregas em subprodutos que as compõem.
- e) Decompor as entregas parciais até um nível de detalhe que viabilize o planejamento e controle em termos de tempo, custo, qualidade, risco, atribuições de responsabilidades e contratação.

2.1.3.1 Dicionário da EAP

Segundo Sotille (2010), o dicionário da EAP é um documento complementar a EAP que especifica cada pacote de trabalho dela, apresentado uma breve explicação e seu critério de aceite.

2.1.4 Verificação do escopo

Ações de monitoramento e verificação do escopo são aquelas que exigem o acompanhamento e certificação das condições e dos resultados que são obtidos durante a execução do projeto bem como a sua comparação com o que foi, anteriormente, planejado. O enfoque dado a essas ações é sobre o resultado obtido durante a execução do projeto. Esse resultado desejado, nos projetos, é representado pela linha de base, a referência, estabelecida após os ajustes durante o esforço de planejamento (SOTILLE, 2010).

As ações de verificação do escopo se diferem das ações do controle de qualidade, pois a verificação do escopo tem como foco principal a aceitação das entregas, sendo que estas atividades são de responsabilidade direta do gerente do projeto. Ações e mecanismos a serem empregados para monitoramento das atividades, bem como a intervenção para correção através da criação de soluções “recuperadoras” são atividades que estarão sob a responsabilidade do gerente do projeto (SOTILLE, 2010).

As entregas dos projetos devem ser claramente definidas, para que a sua aferição possa ser feita de maneira indubitável. Uma forma prática para identificação das entregas é por meio da estrutura analítica do projeto, que é orientada a resultados. Assim, os pacotes de trabalho devem permitir ao gerente do projeto identificar com clareza uma entrega, sendo que estas devem ser elementos bastante concretos e facilmente identificáveis (SOTILLE, 2010).

Além do produto e da documentação técnica, o gerente do projeto deve providenciar um termo de recebimento para que, em conjunto com o cliente, ele possa assinar e atestar a aprovação do que está sendo entregue (SOTILLE, 2010).

2.1.5 Controle do escopo

A principal entrada de um projeto é uma adequada linha de base, uma adequada referência, que indica tudo o que é desejado no projeto. Respeitando essa linha de base podemos garantir que os resultados no projeto serão obtidos (SOTILLE, 2010).

A comparação entre o previsto e o realizado consiste de ações de análise que exigem conhecimento técnico no entendimento da situação e na avaliação das diferenças encontradas, as análises dessas diferenças permita que alternativas de soluções possam ser geradas e que sejam tomadas decisões que, quando implementadas, levem o projeto ao seu curso normal (SOTILLE, 2010).

Fazer um controle das mudanças de escopo deve significar, para a organização do projeto, um atributo de autoproteção. Assim, gerir as mudanças de escopo envolve a criação de mecanismos que sirvam como obstáculos as tentativas de mudanças no escopo do projeto. É atribuição do gerente do projeto enviar ou minimizar as mudanças de escopo (SOTILLE, 2010).

2.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

O gerenciamento do tempo vai desde a definição de atividades, sequenciamento, definição de recursos por atividades, estimativa de duração e montagem até controle de cronograma (BARCAUI, 2010).

2.2.1 Definição das atividades

Definir as atividades que farão parte do cronograma é o primeiro processo de gerenciamento do tempo e, portanto, a porta de entrada no gerenciamento de projetos. Contextualizando o mapa de definições das atividades dentro do gerenciamento do tempo, observados a forte dependência que o planejamento do tempo tem em relação ao escopo do projeto. Fica muito difícil a definição de atividades sem o conhecimento total do escopo pretendido, dado que logicamente é preciso saber antes o que se deseja obter para depois se planejar como conseguir (BARCAUI, 2010).

A definição das atividades tem papel fundamental no planejamento, execução e controle de um projeto. É por meio das atividades que se delegam as ações para as pessoas

envolvidas no projeto, que se define o trabalho necessário para o cumprimento das entregas prometidas aos clientes e que se dará o cálculo do custo do trabalho para a orçamentação do projeto. Além disso, somente após as atividades definidas podemos executar os processos seguintes do gerenciamento do tempo, fazendo o sequenciamento e a estimativa de duração de tempo (BARCAUI, 2010).

Portanto, as atividades são as menores células gerenciais de um projeto e devem ser cuidadosamente planejadas e documentadas. Por meio de sua realização são produzidos os subprodutos do projeto, identificados pela gestão de escopo (BARCAUI, 2010).

Segundo Barcaui (2010), é necessário o documento de objetivo do projeto, de sua estrutura analítica (EAP) e da descrição dos itens que a compõem para determinarmos as atividades do projeto. A EAP, como ferramenta de detalhamento do escopo, possui as seguintes funções para o gerenciamento do tempo:

- Melhorar a precisão das estimativas de tempo.
- Auxiliar na definição de uma linha de base para medir e controlar o desempenho.
- Possibilitar acompanhamento e controle do prazo do projeto pelo “todo” quanto por entregas.

Segundo Barcaui (2010), a decomposição, como ferramenta das atividades, é definida como a subdivisão dos pacotes de trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis, as atividades. Sendo que, um pacote de trabalho é uma entrega do escopo do projeto e as atividades são as ações necessárias para cumpri-lo.

Segundo Barcaui (2010), é interessante o uso de marcos no sequenciamento das atividades, com função de exprimir um evento pontual, sem duração, sem trabalho e custo. Como por exemplo:

- Início do projeto
- Entrega de um produto
- Entrega de pacotes
- Reuniões

- Fim do projeto

2.2.2 Sequenciamento das atividades

Por meio do processo de sequenciamento passa a ser viável a identificação dos diversos relacionamentos lógicos entre atividades, em função de precedência adequadas. É preciso não só representar, mas documentar todos os tipos de relacionamento, suas eventuais exigências de antecipações ou atrasos, e tudo que se faça necessário para que o desenvolvimento do cronograma seja feito da maneira mais realista possível (BARCAUI, 2010).

O objetivo final do sequenciamento das atividades é a obtenção de um diagrama de rede completo, compreendendo todas as atividades do projeto e suas diversas inter-relações. As mudanças solicitadas pelo próprio cotidiano do projeto, uma vez aprovadas e fazendo parte da linha de base de performance, podem e devem ser incorporadas ao diagrama de rede do projeto (BARCAUI, 2010).

2.2.3 Estimativa dos recursos e duração das atividades

A estimativa de recursos das atividades é a determinação dos recursos, assim como as quantidades de cada um que serão usadas e quando cada um estará disponível para realizar todo o conjunto de atividades do projeto. Nesse sentido, o principal insumo para estimar recursos é a própria definição das atividades a serem realizadas. Outro dado fundamental é a própria disponibilidade dos diversos recursos, esse tipo de consideração representa uma restrição para o processo de estimativa de recursos e também para os demais processos de geração do cronograma (BARCAUI, 2010).

Segundo Barcaui (2010), tudo que serve para execução das atividades ou que é consumido por eles é considerado recurso. Os recursos se enquadram em três grupos: Humanos, Equipamentos e Materiais. Sendo que pessoas e equipamentos são recursos de

trabalho, influenciando na duração das atividades, e os recursos materiais são os consumidos no processo (BARCAUI, 2010).

Tendo a definição das atividades como as ações necessárias para se cumprir cada uma das entregas previstas, é preciso estimar os recursos necessários para cada pacote de trabalho. Daí surge o conceito de trabalho como esforço para que cada recurso cumpra seu papel na atividade, o que é diferente da duração da atividade. Enquanto o trabalho normalmente é medido em horas, ou homens/hora, a duração é medida em dias ou horas uteis. Podemos estimar o esforço necessário para o cumprimento de uma atividade por meio do trabalho ou da duração. Assim, digamos que uma atividade tenha 32 horas de trabalho e a partir da quantidade de recursos e de sua produtividade, podemos determinar a duração, ou então, estimar a duração da atividade determinando o trabalho necessário, também baseado na quantidade de recursos e sua produtividade (BARCAUI, 2010).

Segundo Barcaui (2010), outra questão que influencia o resultado da estimativa de recurso é o uso dos calendários, sua inclusão e manutenção afetam diretamente a relação entre atividades e pessoas. Sendo que o calendário é a programação de datas úteis tanto para o projeto e suas atividades quanto para os recursos.

Diversos fatores devem ser considerados para a elaboração adequada de uma estimativa: ameaças e oportunidades que podem surgir ao longo do projeto; a competência e a produtividade dos recursos envolvidos e a sua curva de aprendizagem. Sendo que a estimação da duração das atividades segundo o (PMI, 2004) é obter avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho necessário para conclusão de uma atividade do cronograma (BARCAUI, 2010).

A estimativa da duração total requer a identificação dos diferentes caminhos das atividades representados no diagrama de rede. É importante destacar que a duração total de um projeto, diferentemente do esforço total ou custo total, não é simplesmente a soma de suas durações, mas sim qual será a duração de seu maior caminho (BARCAUI, 2010).

Segundo Barcaui (2010), as principais técnicas aplicadas para obtenção de boas estimativas de duração de atividades são:

- Utilizar os dados históricos e documentar seu registro
- Opinião do especialista

- Aplicar a técnica Delphi
- Aplicar estimativa de três pontos
- Aplicar estimativas paramétricas
- Inferir baseado nas similaridades a outras atividades
- Considerar o uso de reservas

2.2.4 Cronograma

O desenvolvimento do cronograma deve ser feito iterativamente, ou seja, elaborado de forma progressiva e repedita até o momento em que seus resultados sejam confiáveis e possam atender aos objetivos do projeto. O resultado principal desse processo é determinar “as datas de início e término planejadas para as atividades do projeto” (BARCAUI, 2010).

O primeiro ingrediente recomendado para a elaboração de um cronograma é a lista de atividades com sua estimativa provável de duração e o sequenciamento representado no diagrama de rede. Outras considerações incluem: quais recursos serão utilizados, sua disponibilidade (calendário) e experiências vivenciadas em projetos similares. Além disso, o entendimento claro dos objetivos do projeto, as premissas e restrições que foram consideradas quando do estabelecimento de estimativas, relações dependências e atribuição de recursos (BARCAUI, 2010).

Elaborar um cronograma requer o uso de uma análise do diagrama de rede criado anteriormente no processo de sequenciamento das atividades. Essa análise faz uso de uma diversidade de técnicas analíticas que tem como objetivo principal obter as datas mais cedo e mais tarde de cada atividade, identificando as folgas e qual o conjunto ou caminho das atividades que determina a duração total do projeto (BARCAUI, 2010). Entre as técnicas analíticas adotadas, podemos destacar algumas mais usadas:

- Método do caminho crítico
- Método da corrente crítica
- Análise de cenários “e se”

- Ajustes e distribuição dos recursos

Todas as atividades têm uma faixa de datas permitidas para seu início e término, sem comprometer a duração total do projeto. Esse fenômeno acontece porque os diagramas de rede são constituídos por diferentes rotas ou caminhos, logo algumas atividades passam a ter diversas possibilidades para serem iniciadas e terminadas. A oportunidade mais cedo para iniciar ou terminar uma atividade é o que chamamos de data mais cedo, e a oportunidade mais tarde é chamada de data mais tarde. Nem sempre a data mais cedo é diferente da data mais tarde, quando isso acontece, dizemos que a atividade é crítica (BARCAUI, 2010).

Aquelas atividades com menor folga formarão o caminho através da rede que tem menor flexibilidade é o caminho crítico. A criticidade se dá em função de que, caso o caminho atrase, todo o projeto também atrasa (BARCAUI, 2010).

2.2.5 Controle do cronograma

O controle de prazos pode ser visto como um processo de monitoramento contínuo envolvendo a análise das causas, seus efeitos sobre as durações do projeto e se esses desvios estão dentro das margens estabelecidas. Esse processo deve se estender com os diversos níveis das estruturas de análise dos projetos, considerando os pacotes de trabalho, a estrutura analítica organizacional e a estrutura de custos, visando minimizar os efeitos negativos das possíveis variações no resultado do projeto, a tempo de os gestores desenvolverem ações necessárias (BARCAUI, 2010).

O monitoramento de um projeto requer um sistema que seja simples, contínuo e adequado à sua necessidade (BARCAUI, 2010), devendo:

- Ser relacionado com as demais áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos
- Apresentar excelente relação benefício/custo.
- Ser sensível a periodicidade das datas de status, permitindo que ações sejam tomadas a tempo.

- Ser suficientemente flexível para ajustar-se a velocidade das mudanças no ambiente de projetos.
- Prover informações, com nível de concisão requerida, para os vários envolvidos no projeto.

2.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

Para facilitar o trabalho de gerenciamento e garantir que todos os projetos de uma organização, ou grupo de projetos, sejam gerenciados da mesma forma é necessário que haja a padronização nos processos de gerenciamento. O plano de gerenciamento de custos deve determinar o formato e estabelecer os critérios para planejar, estimar, orçar e controlar os custos do projeto (BARBOSA, 2012).

2.3.1 Estimativas de custos

A estimativa de custos é um importante processo de gerenciamento de projetos, pois ela possibilitará o cálculo dos custos dos recursos necessários para executar as atividades ou pacotes de trabalho. Ela está intimamente relacionada com a descrição do escopo do produto, do escopo do projeto, com a estrutura analítica do projeto e com as estimativas de recursos (BARBOSA, 2012).

Esse processo possibilitará o cálculo do custo total do planejado para o projeto que, somado a reserva necessárias (calculadas a partir do gerenciamento de risco), permitirá o estabelecimento da linha de base de custos (BARBOSA, 2012).

Na elaboração de estimativas de custos podemos utilizar a diversos métodos, cujo esforço requerido e complexidade aumentam em função do grau de precisão estabelecido. As estimativas de custos se tornam mais detalhadas, e por consequência mais precisas, à medida que o projeto é desenvolvido e maiores quantidades de informações são conhecidas. Por isso, a metodologia de elaboração das estimativas de custos deve considerar a quantidade,

qualidade e suficiência das informações disponíveis no momento da sua realização, bem como o fato de que tanto a qualidade como a precisão das estimativas de custos podem ser continuamente melhoradas, ou seja, refinadas, à medida que o projeto é progressivamente elaborado (BARBOSA, 2012).

2.3.2 Métodos de estimativas de custos

Esse processo possibilitara o cálculo do custo total do planejado para o projeto que, somado a reserva necessárias (calculadas a partir do gerenciamento de risco), permitirá o estabelecimento da linha de base de custos (BARBOSA, 2012).

Segundo Stewart, Wyskida & Johannes (1995), na elaboração de estimativas de custos, podemos utilizar diversos métodos de preparação e uma variedade de combinações desses métodos. As combinações dependem da natureza e dimensões do esforço, e da experiência e habilidades das pessoas que elaboram as estimativas. Portanto, na elaboração de um determinado tipo de estimativa, pode-se usar uma combinação de métodos determinísticos e métodos estocásticos, aplicando a itens menos significativos (BARBOSA, 2012).

2.3.2.1 Método da estimativa de custo baseada na opinião especializada

Esse método de estimativa conta com os especialistas, das diversas áreas disciplinas, que estejam familiarizados com as atividades que estão sendo consideradas para prepara as estimativas de custos. Essas estimativas são realizadas por meio do método direto, normalmente sem a utilização de dados técnicos detalhados. São baseadas, apenas, na experiência, habilidade, conhecimento, intuição e dados históricos empíricos. Após o estudo isoladamente ou em grupo, farão a precisão dos recursos necessários (BARBOSA, 2012).

2.3.2.2 Método da estimativa detalhada

O maior grau de precisão na elaboração de estimativas de custos é obtido por meio do método da estimativa detalhada (BARBOSA, 2012). Conforme o guia PMBOK (PMI, 2008), a estimativa detalhada, também chamada de *bottom-up*, é um modelo para estimar, com o maior nível possível de detalhes, um componente de trabalho, pacotes individuais ou atividades. O custo detalhado é então agregado aos níveis mais altos da EAP e utilizado para propósitos subsequentes de controle e reportagem. O custo e a precisão da estimativa de custos detalhada são determinados pelo tamanho e complexidade do trabalho identificado nos níveis inferiores da EAP (BARBOSA, 2012).

A estimativa de custo da mão de obra é obtida por intermédio do levantamento das quantidades de mão de obra, das especialidades envolvidas nas diversas fases do ciclo de vida do projeto, bem como da aplicação das tarifas básicas de mão de obra obtidas. Essas tarifas são, normalmente, obtidas por intermédios de registros em bancos de dados históricos de projetos similares anteriores ou da experiência pessoal dos membros da equipe do projeto. A estimativa de custos de materiais e equipamentos é obtida, de forma similar, pela multiplicação das quantidades estimadas, em termos de unidades (m, m², kg, etc), e seus custos unitários, obtidos, preferencialmente, por meio de cotações junto a fornecedores ou via banco de dados históricos de projetos similares (BARBOSA, 2012).

2.3.3 Determinação do orçamento

No orçamento os custos estimados deverão ser agrupados de forma a explicitar, da melhor maneira possível, o custo total do projeto e sua apropriação no eixo do tempo. Para tanto o custo total deverá ser subdividido em seus principais em seus principais componentes, alocados nas atividades ou pacotes de trabalho, contas de controle, elementos do plano de contas e produtos intermediários (as entregas do projeto), ao longo do cronograma. Dessa forma, será possível definir uma referência que sirva para acompanhar o desenvolvimento do projeto. (BARBOSA, 2012).

O orçamento total de um projeto, na visão da organização executora, inclui as reservas gerenciais e de contingência. As reservas representam os fundos, isto é, o orçamento além da estimativa, para reduzir o risco de ultrapassar os objetivos do projeto a um nível aceitável para a organização. (BARBOSA, 2012).

A linha de base de custos ou orçamento-base é o orçamento do projeto dividido em fases, e servirá como uma referência para o monitoramento da evolução dos desembolsos do projeto. Integra o plano de gerenciamento do projeto e é constituída a partir do somatório dos custos estimados ao longo do tempo. (BARBOSA, 2012).

2.3.4 Controle de custos

O controle de custos do projeto é importante para que possamos garantir que estamos executando corretamente o orçamento. (BARBOSA, 2012).

2.3.4.1 Gerenciamento de valor agregado

A principal vantagem do uso do gerenciamento do valor agregado é integrar o que está sendo entregue, ou seja, executado pelo projeto na linha do tempo, considerando todos os recursos que foram utilizados para medir objetivamente o desempenho do projeto. O gerenciamento do valor agregado compara não só o custo orçado com o custo real acumulado até um determinado momento, mas considera também o que o projeto conseguir realmente agregar, ou seja, entregar. (BARBOSA, 2012).

2.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE

Conforme Campos (2009), a qualidade do gerenciamento de projetos é perseguida com foco no gerenciamento, e não no foco no produto do projeto. De uma forma geral, a

qualidade e suas ferramentas auxiliam e são importantes no desenvolvimento do gerenciamento da qualidade do projeto.

Para Campos (2004), o conceito de qualidade não pode ser definido apenas pelo número de defeitos de um produto. É, sim, fundado nos seguintes termos: "...um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo, as necessidades do cliente". E continua: "...o verdadeiro critério de boa qualidade é a preferência do consumidor."

O gerenciamento de qualidade em projeto busca, como em outras disciplinas, a satisfação do cliente através do cumprimento de requisitos técnicos e garantia dos resultados (CLELAND, 2002).

O processo de gestão da qualidade relaciona os atributos e procedimentos a serem cumpridos pelo projeto para garantir as especificações do escopo com as políticas de qualidade das organizações (RAMOS, 2006).

2.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE PESSOAS

Planejar recursos humanos significa determinar funções, responsabilidades e relações hierárquicas, tanto em relação as pessoas quanto aos grupos internos ou externos a organização executora do projeto. Significa, ainda, criar o plano de gestão de pessoas, que pode incluir informações de como e quando os membros da equipe do projeto serão contratados ou mobilizados, critérios para sua liberação do projeto, identificação das necessidades de treinamento, plano de reconhecimento e premiação, considerações sobre conformidade, problemas de segurança e impacto do plano na organização (RAJ, 2010).

2.5.1 Estrutura organizacional do projeto

De acordo com Verma (1996), uma estrutura organizacional do projeto deve ser concebida de forma a atingir o objetivo do projeto, por meio de um ambiente em que se promova a máxima interação humana com uma quantidade mínima de conflito destrutivo (RAJ, 2010).

De maneira geral, existem três formas básicas de estruturas de projetos: Funcional, matricial e por projetos. As estruturas funcionais não são próprias para projetos. Normalmente os projetos são organizados em forma de matriz ou em forma completamente projetizada (RAJ, 2010).

Estrutura funcional: estrutura tradicional na qual os gerentes funcionais têm autoridade formal sobre a maioria dos recursos. Só é apropriada para projetos dentro de uma área/departamento funcional (RAJ, 2010).

Estrutura matricial: Grande parte dos projetos é caracterizada por equipes multidisciplinares e interfuncionais, compostas por membros com habilidades e especialidades diferentes, atribuídas aos projetos em uma base de tempo variável. Estas equipes são organizadas geralmente em forma de matriz, com gerentes de projetos investidos de médio a alto poder para tomada de decisão, bem como autoridade formal sobre os recursos do projeto (RAJ, 2010).

Estrutura projetizada: Estrutura onde o gerente do projeto tem alto nível de autoridade para gerenciar e controlar os recursos do projeto. Geralmente mais estável, esse tipo de estrutura é organizado para produzir um serviço ou produto único, utilizando especialidades de diversas disciplinas e área funcionais por períodos específicos (RAJ, 2010).

Gráfico hierárquico: A estrutura do organograma tradicional pode ser usada para mostrar posições e relacionamentos em um formato gráfico de cima para baixo. A aparência do organograma é semelhante à da EAP, mas, em vez de ser organizado de acordo com a decomposição das entregas do projeto, ele é organizado de acordo com departamentos, unidades ou equipes existentes em uma organização. As atividades do projeto ou os pacotes de trabalho são listadas abaixo de cada departamento existente. Dessa forma, um departamento operacional pode visualizar todas as suas responsabilidades no projeto, observando sua parte do organograma (RAJ, 2010).

2.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES

Para Huston (1996), o objetivo do gerenciamento de aquisições é obter os materiais, equipamentos, e serviços externos ao projeto, de acordo com os parâmetros técnicos de desempenho, de qualidade, de prazos e de custos definidos quando da autorização do gerenciamento.

Segundo Garret (2001), o gerenciamento de aquisições pode ser feito em três fases: pré-contratação, contratação e pós-contratação. Para cada uma delas existem processos específicos a serem conduzidos pelo cliente e pelo fornecedor.

O primeiro passo do gerenciamento de aquisições é, portanto, verificar o que será preciso contratar para o projeto, sendo necessário para isso tomar a decisão de fazer ou contratar os pacotes de trabalhos (XAVIER, 2010).

2.6.1 A especificação do que será contratado

O escopo do projeto não fica totalmente definido com a elaboração da EAP. É preciso descrever cada pacote de trabalho de maneira que a equipe do projeto e o cliente tenham um referencial acordado entre as partes “do que” será entregue. Para os pacotes a serem contratados, é necessário que a descrição do trabalho a ser realizado ou dos produtos a serem entregues seja elaborada com mais detalhes do que para aqueles que serão gerados pela equipe do projeto. Essa descrição, algumas vezes, chamada de especificação, é denominada de declaração de trabalho e deve ser redigida de tal forma que permita que os fornecedores entendam o que será fornecido e possam apresentar suas propostas (XAVIER, 2010).

2.6.2 A solicitação de propostas

Uma solicitação de proposta ou de cotação é um documento formal, preparado pelo contratante e enviado aos potenciais fornecedores e prestadores de serviço, que servirá de

base para que eles possam preparar suas propostas. Esse documento deve conter a descrição detalhada dos serviços ou produtos que se deseja adquirir, as responsabilidades das partes e, eventualmente, os critérios de avaliação que serão utilizados na seleção da proposta vencedora. Caso o contratante não tenha suficientemente detalhado o escopo do fornecimento a ser realizado, ele deverá descrever sua necessidade ou o objetivo da contratação. Isso faz com que os potenciais fornecedores compreendam suficientemente bem a necessidade do contratante e assim consigam detalhar a parte técnica e elaborar a proposta (XAVIER, 2010).

Os critérios de avaliação de propostas podem ser divididos em: eliminatórios e classificatórios. A avaliação das propostas dos fornecedores deve ser realizada em duas etapas: uma para verificação dos critérios eliminatórios e outra para análise dos critérios classificatórios (XAVIER, 2010).

2.6.3 A seleção dos fornecedores

Com exceção dos fornecedores do tipo monopolista ou exclusivos, deve-se ter um cadastro de pelo menos três fornecedores para cada tipo de produto ou serviço normalmente contratado pela empresa, visando maior segurança no ciclo de material e maior poder de negociação, além de agilizar o processo de contratação, uma vez que o tempo necessário para a busca de potenciais fornecedores será consideravelmente reduzido (XAVIER, 2010).

Caso existam muitos participantes em um processo de seleção de fornecedores, é necessário planejar um procedimento que gaste o tempo e os recursos adequados. Deve-se então planejar o processo em etapas, também chamado de rodadas. Após a seleção dos escolhidos, com a classificação das empresas, para fornecer ao projeto os produtos ou serviços definidos nas especificações deve-se passar para a negociação (XAVIER, 2010).

2.6.4 Instrumento contratual

Para o PMBOK (PMI, 2008), os contratos são de três tipos, no que se refere ao método de precificação:

- Contratos de preço fixo ou global: Envolvem um preço fixo para um produto ou serviço bem definido;
- Contrato de custos reembolsáveis ou por administração: Envolvem o pagamento para fornecedor pelos custos reais incorridos acrescidos de uma remuneração que normalmente representa um percentual do custo ou valor fixo de administração;
- Contratos por tempo e material: Possuem elementos de um contrato a preço fixo, no preço fixado por hora ou por unidade de material, e de um contrato reembolsável, em função da incerteza da quantidade e, portanto, do custo total.

2.6.5 Encerramento de contratos

A conclusão de um projeto envolve não somente as atividades inerentes ao encerramento administrativo em si, mas também as providências necessárias ao encerramento de contratos, na perspectiva de entrega dos produtos e serviços gerados para o projeto. Logo, a fase de encerramento do projeto deve ser conduzida de forma que os produtos e serviços constantes do escopo delineado sejam, de fato, disponibilizados para o cliente, sendo que esse momento deve ser acompanhado da necessária caracterização e oficialização da conclusão e aceitação do projeto (XAVIER, 2010).

2.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÕES

O desenvolvimento de um plano de comunicação eficaz deve ter como objetivo atingir os seguintes propósitos (CHAVES, 2010):

- Assegurar que as informações importantes cheguem as 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.

Ainda que os detalhes de um plano de comunicação possam variar de acordo com a complexidade, tamanho e duração do projeto, qualquer plano deve observar os seguintes aspectos (CHAVES, 2010):

- Propósito – Os objetivos da comunicação do projeto, seja, ela formal ou informal;
- Métodos – Os mecanismos e formatos da comunicação no projeto;
- Frequência – O momento (data e evento) e frequência das atividades formais de comunicação;

A estrutura básica de um plano de comunicação é composta de linhas que contenham, no mínimo, os seguintes componentes (CHAVES, 2010):

- Partes interessadas-alvos;
- Mensagens customizadas;
- Método adequado de comunicar cada mensagem;
- Pessoa responsável pela comunicação;
- Esquema de tempo da comunicação.

2.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DE STAKEHOLDERS

Projetos são iniciados, planejados, executados, controlados e encerrados por pessoas, que são o elo fundamental do gerenciamento do projeto. O termo *stake* no mundo corporativo significa participação, interesse ou o financiador de algum empreendimento. As partes interessadas (pessoas ou organizações) são todas as envolvidas no projeto, que possam ser afetadas ou exercer alguma influência, positiva ou negativa, nos seus objetivos e resultados finais (Valle, 2010). Podemos qualifica-los em três tipos:

- Patrocinadores – Investidores, diretores, superintendentes, clientes (externos e internos).
- Participantes – Gerente de projeto, equipe do projeto, agencias regulamentadoras, fornecedores, empreiteiros, especialistas.
- Externos – Ambientalistas, líderes e grupos de comunidade, mídia, familiares dos integrantes do projeto.

2.8.1 Matriz de interesses

A matriz de interesse mapeia o grau de influência e de interesse de cada um no projeto. A matriz sustentará o plano de abordagem para cada pessoa ou entidade relacionada ao projeto (Valle, 2010).

Na matriz de poder relativo podemos confrontar as dimensões requeridas na análise necessária para determinar os níveis de poder, interesse e influencia que cada *stakeholders* poderá ter sobre o projeto. Em cada uma das duas dimensões do modelo de análise, registram-se as variáveis que serão analisadas. Os gráficos a seguir demostram o confronto das dimensões pode, influencia e interesse, cujo objetivo é determinar se o *stakeholder* será um potencial aliado, bloqueador, membro da equipe ou desacelerado do projeto (Valle, 2010).

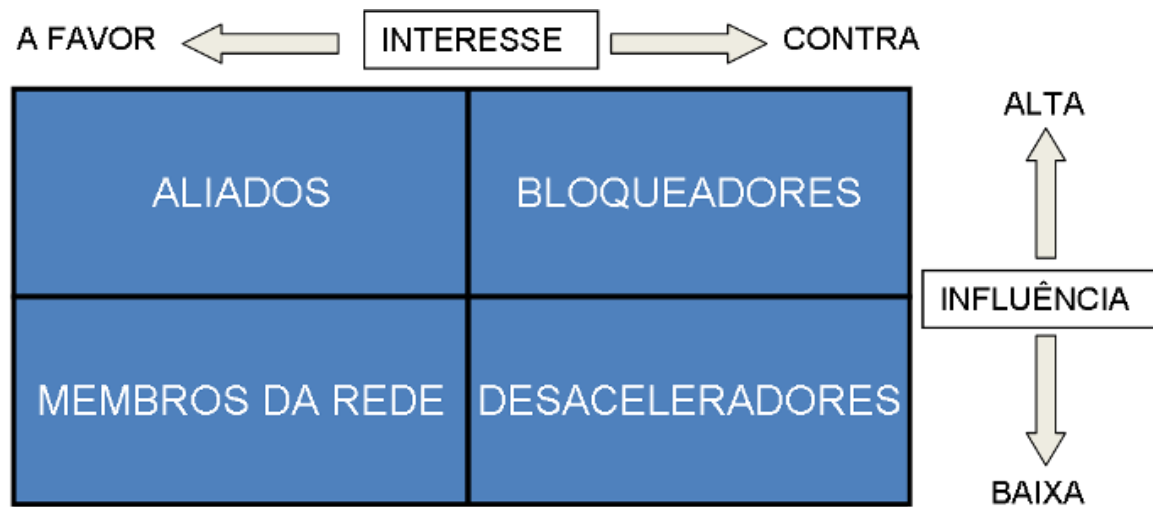


Figura 1: *Stakeholders: Interesse X Influência*

Fonte: Valle (2010)

2.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Gerenciamento de riscos consiste em identificar possíveis incertezas e tentar controlá-las. Riscos são eventos incertos que podem ocorrer ou não e, seguramente vão afetar os objetivos do projeto. (SALLES, 2010).

2.9.1 Componentes e tipos de riscos

Todo risco tem obrigatoriamente, três componentes: (SALLES, 2010).

- O evento em si, no qual deve ser identificada a causa raiz do risco, bem como seu efeito;
- Uma probabilidade associada;
- Um impacto;

Nestes componentes podemos perceber que a probabilidade está diretamente associada a causa raiz, assim como o efeito está associado ao impacto. Isso significa que, se

tomarmos ações sobre a causa do risco, estaremos mexendo na probabilidade de ele acontecer, se tomarmos ações sobre o efeito do risco, estaremos mexendo no impacto (SALLES, 2010).

O gerenciamento de riscos, desde seu planejamento até o desenvolvimento das respostas a eles, deve ser feito na concepção do projeto, no momento de seu planejamento inicial, antes de tomarmos a decisão final sobre se devemos ir em frente ou não (SALLES, 2010).

De acordo com essa concepção, o gerenciamento dos riscos só deve ser iniciado após termos planejado o projeto, isto é, já termos definido seu objetivo, desenvolvimento da WBS, planejado as entregas do projeto, a qualidade, o cronograma, a estimativa de custos, enfim, após termos nossa proposta concluída. Isto se deve ao fato de que precisaremos destas informações como base para o gerenciamento dos riscos do projeto (SALLES, 2010).

2.9.2 Identificação dos riscos

Uma vez estabelecido o plano que orientará as ações referentes ao gerenciamento de riscos em projetos, cabe apresentar o processo de identificação de riscos. Este processo pode ser visto como crítico, pois apenas os riscos conhecidos ou identificáveis podem ser adequadamente equacionados (CARVALHO, 2005).

O objetivo do processo de identificação dos riscos é gerar uma lista refinada daqueles que podem ameaçar ou gerar oportunidades com relação aos objetivos do projeto (Hillson, 2001).

Ao final do processo de identificação dos riscos, faremos a sua categorização, isto é, promoveremos o agrupamento dos riscos por afinidade ou tipo. A categorização dos riscos pode ser apresentada por uma estrutura analítica de riscos (EAR), que mostra uma estrutura hierárquica dos riscos em projetos, agrupando-os em níveis segundo suas categorias (SALLES, 2010).

A declaração final do risco deverá, obrigatoriamente, ser feita em um único texto, contemplando a causa raiz do risco identificado e seu efeito (SALLES, 2010).

2.9.3 Análise dos riscos

Como vimos, os componentes do risco são: o evento risco, descrito com causa e efeito; a probabilidade; e o impacto. Todo risco tem uma probabilidade associada, que não é zero nem 100% e, caso ocorra, provocará um impacto, sempre (SALLES, 2010).

Existem duas maneiras de se dar um peso ao risco: por meio da qualificação ou da quantificação. Essas suas formas não são mutuamente exclusivas e podem ser usadas complementarmente (SALLES, 2010).

Na abordagem qualitativa os parâmetros de probabilidade e impacto são expressos por um sistema de avaliação que faz um de uma legenda, em escala categórica ordinal, composta por adjetivos tais como: Alto, médio, baixo, cores, escala numérica de 0 a 1, dentre outros (SALLES, 2010).

Já numa abordagem quantitativa, os parâmetros de probabilidade e impacto são expressos por meio de valores numéricos. Nesta abordagem a probabilidade do risco será sempre um percentual, que significa a chance de a causa raiz do risco ocorrer. O efeito do risco e seu consequente impacto poderão ser medidos em termos de diversas unidades numéricas, tais como aumento de custo ou dias de atraso do cronograma (SALLES, 2010).

Se comparada com o não fazer o gerenciamento dos riscos, análise qualitativa dos riscos oferece benefícios consideráveis no entendimento do projeto e de suas incertezas futuras. A análise quantitativa dos riscos, entretanto, fornece informações mais precisas para uma avaliação mais adequada do projeto (SALLES, 2010).

Porém, diferentes unidades de impacto tornam difícil, se não impossível, a comparação dos riscos de categorias diferentes entre si. Os riscos são do projeto, e devemos gerencia-los independentemente da categoria a que pertençam. Portanto, devemos levar todos os impactos para a mesma unidade, de forma a podermos comparar os riscos entre si. E a única unidade comum a todos os riscos é a financeira. Podemos transformar qualquer unidade de efeito em dinheiro, isto fará com que possamos comparar os riscos entre si (SALLES, 2010).

Ao estimarmos a probabilidade e impacto para cada risco, geramos o que é a medida da expressão ao risco, chamada de valor esperado ou valor monetário esperado (SALLES, 2010).

$$\text{Valor esperado} = \text{probabilidade} \times \text{impacto}$$

O valor esperado dos riscos do projeto será o somatório dos valores esperados de todos os riscos e o valor esperado do projeto será o valor base do projeto acrescido do somatório dos valores esperados dos riscos do projeto (SALLES, 2010).

$$\text{Valor esperado do projeto} = \text{valor base} + \sum \text{valores esperados dos riscos}$$

Estes dois valores são fundamentais, porém não suficientes. Mais dois valores são necessários. Pior Caso: Considerando que todos os riscos de ameaça poderiam se materializar pelo total e que nenhum risco de oportunidade se materialize. Melhor caso: Considerando que todos os riscos de oportunidade poderiam se materializar pelo total e que nenhum risco de ameaça se materializaria (SALLES, 2010).

A priorização dos riscos permite concentrar esforços nos riscos de maior peso para o projeto, ou melhor, naqueles com maior potencial de lhe causar danos (SALLES, 2010).

A priorização do risco por valor esperado considera apenas a resultante do risco ou valor esperado e/ou impacto. Assim deve-se, simplesmente, classificar os riscos pela variável escolhida, em ordem decendente, fazendo com que o risco mais importante seja o de maior resultante ou valor esperado/impacto (SALLES, 2010).

2.9.4 Respostas aos riscos

O planejamento de respostas aos riscos é um processo que visa a elaboração de um plano de ações voltadas para o aproveitamento das oportunidades, bem como para a redução das ameaças aos objetivos do projeto. Procura-se com estas ações de resposta aos riscos do projeto, reduzir ou minimizar os possíveis impactos ou probabilidade de um risco negativo, e por outro lado, agir de maneira oposta no caso dos riscos positivos, isto é, tentando maximizar seus resultados (SALLES, 2010).

As reações adotadas antes da ocorrência dos riscos, no momento do planejamento, chamamos de reações de prevenção ou de contenção, no caso de ameaças, ou reações de alavancagem no caso de oportunidades. No planejamento estas reações acontecem antes da decisão final do projeto, alterando potencialmente as principais variáveis de impacto, tais como, escopo, qualidade, tempo ou as condições financeiras. Isto se deve a que estas reações significam custos imediatos e/ou negociações com o contratante, alterando as condições de desenvolvimento e de análise de viabilidade do projeto, pois vão reduzir exposições ou alavancar resultados nos valores totais do projeto, antes da decisão final do projeto (SALLES, 2010).

Segundo o guia PMBOK (2008), existem várias estratégias possíveis de respostas aos riscos do projeto, como:

Estratégias para riscos negativos: Evitar, transferir, mitigar ou aceitar.

Estratégia para riscos positivos: Provocar, compartilhar, melhorar, ignorar.

2.9.5 As reservas

As reservas podem ser de dois grandes tipos: reserva gerencial e reserva de contingência (SALLES, 2010).

Por definição reserva gerencial destina-se a cobrir os riscos desconhecidos, incertezas não identificadas previamente, desconhecidas; aquilo que não sabemos que não sabemos. As reservas de contingências são custos estimados que devem ser provisionados, entre outros motivos, visando criar as condições para que atividades futuras incertas (reações para os riscos, planejadas para o momento em que eles ocorrerem) possam ser executadas. Estes casos são eventos que, por alguma razão, precisam ter seus gastos provisionados. A utilização das reservas pelo gerente deverá ocorrer no momento em que ele achar adequado para o bom andamento das contas do projeto (SALLES, 2010).

3. APLICAÇÃO PRÁTICA

3.1. Termo de abertura do projeto

Apêndice 01.

3.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO

3.2.1. Free Stall

3.2.1.1. Cobertura

Os pilares da cobertura devem ser construídos em concreto e ferragem, corretamente dimensionados, proporcionando pé direito de 4,5m.

A estrutura de suporte da cobertura deve ser construída em estrutura metálica de aço carbono, com pintura anticorrosiva. No topo da cobertura deve ser construída a saída de ar de ar quente, tipo *lanternin*, além de inclinação de 33%.

A cobertura deve ser em aluzinco trapezoidal com beiral de 01 (um) metro nas laterais, frente e fundos, além de calha para cólera de toda a água pluvial.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Planta baixa – Detalhes construtivos - Cobertura
- Planta baixa - Implantação

3.2.1.2. Piso e muretas

O piso de todo o *free stall* deve ser em concreto, com inclinação de 1,5% no sentido da lagoa de dejetos, sendo este usinado e corretamente dimensionado, com malha de aço em todo o barracão onde houve trafego de máquinas e animais. Por toda a área de circulação de animais o piso deve possuir ranhuras de 1,5x1,5cm e espaçados de 15cm, no sentido do fluxo dos dejetos, para evitar que os animais escorreguem.

As muretas de divisórias, onde houve circulação de animais, devem construídas em concreto e ferragem corretamente dimensionadas, onde não houver circulação de animais estas devem ser em alvenaria.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Planta baixa – Detalhes construtivos – Piso e muretas
- Planta baixa - Implantação

3.2.1.3. Paredes e divisórias

As paredes e divisórias devem ser construídas em alvenaria, com reboco e pintura a prova d'água sendo que até 1m de altura a cor deve ser verde bandeira e acima de 1m deve ser verde claro.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Planta baixa – Detalhes construtivos – Paredes e divisórias

- Planta baixa - Implantação

3.2.2. Silos volumosos

A construção dos 03 (quatro) silos tipo trincheira para a armazenagem de 540t (900m³) de silagem de milho, construídos em alvenaria, rebocado em ambos os lados e com garantia de impermeabilidade das paredes e pisos, com as seguintes dimensões:

- Largura: 8m
- Inclinação das paredes: 25%
- Comprimento: 40m
- Inclinação do piso: 1,25%
- Altura máxima: 3m
- Altura mínima: 2,62m

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Planta baixa – Detalhes construtivos – Silo silagem

3.2.3. Hidráulica

3.2.3.1. Hidráulica – Água potável

O sistema de água potável deve ser abastecido pela caixa d'água 20.000l da sede e bombeado via tubulação 1.1/2" de PVC flexível com vazão mínima de 4m³/h para a caixa

d'água 20.000l central da leiteria. Entre a caixa d'água da sede e a bomba deveremos ter um registro esférico.

A caixa d'água central da leiteria deve abastecer:

- Utilidades – Tubulação PVC 32mm
- Bebedouros – Tubulação 32mm
- Alimentação auxiliar caixa d'água água pluvial – Tubulação 32mm
- Casa funcionário – Tubulação 32mm

As áreas denominadas utilidades são: Banheiro (pia e chuveiro), sala de leite (torneira água portátil) e sistema de ordenha robotizado. Estes devem ser atendidos por uma tubulação 32mm.

A tubulação para os bebedouros deve ser de 32mm, deve possuir válvula esférica antes das interligações com a caixa d'água medicamentos.

A alimentação auxiliar para a caixa d'água pluvial deve ser de tubulação 32mm com boia mecânica, esta deve ser posicionada de tal forma que será liberada a vazão apenas quando a caixa estiver com menos de 60% do seu volume total.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Fluxograma hidráulico
- Planta baixa – Implantação Hidráulica

3.2.3.2. Hidráulica – Água pluvial

O sistema de água pluvial tem início com o recolhimento das águas da chuva do telhado do *free stall* através de calhas metálicas corretamente dimensionadas, com saída em tubulação de PVC esgoto 200mm que escoará para as 02 cisternas com capacidade para 300m³ cada.

A água da cisterna deve ser bombeada via tubulação de PVC flexível 1” para a caixa d’água pluvial de 20.000l, sendo que esta deve abastecer todo o sistema de limpeza do *free stall* por meio de tubulação principal de 50mm e derivações de 32mm.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Pontos de água para limpeza:

- Canaleta de efluentes – Tubulação PVC 50mm
- Banheiro (Vaso sanitário) – Tubulação 50mm
- Torneiras para limpeza – Tubulação 32mm (a definir posições)

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Fluxograma hidráulico
- Planta baixa – Implantação Hidráulica
- Planta baixa - Cisterna

3.2.3.3. Hidráulica – Dejetos

Todo o efluente originado no *free stall* deve ser destinado para a canaleta com dimensões de 700x500mm (HxL) com inclinação mínima de 4%, construída em alvenaria. Esta deve conduzir o efluente até o tanque de decantação, com volume de 18m³, este escavado e revestido por lona impermeável (Geomembrana), após deve seguir para o tanque de dejetos com volume de 1.500m³, também escavado e revestido por lona impermeável (Geomembrana).

O sistema de fertirrigação irá distribuir via bombeamento todo o efluente originado no *free stall* para a lavoura, área de 20alq, por meio do sistema de distribuição tipo carreteis e aspersores.

Para todos os projetos deverão ser apresentadas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Fluxograma hidráulico
- Planta baixa – Implantação Dejetos
- Planta baixa – Lagoas dejetos
- Fertirrigação

3.2.4. Elétrica

O fornecimento de energia elétrica deve ser redundante entre Copel e GMG (Grupo Motor Gerador), alimentando 100% das instalações. Sendo estas listadas a seguir:

- Robô ordenha – Alimentação estabilizada
- Resfriador e acessórios do robô ordenha
- Iluminação *free stall* – 150lux
- Iluminação externa
- Iluminação geral
- Sistema de ventilação
- Sistema de fertirrigação e tratamento de dejetos
- Serviços auxiliares

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Diagrama unifilar
- Planta baixa – Elétrica
- Infraestrutura – Elétrica

3.2.5. Equipamentos

Os seguintes equipamentos serão comprados em processo de licitação:

- Robô ordenha, incluindo sistema de refrigeração do leite
- Raspadores
- Divisórias, canzís e portões galvanizados
- Camas
- Vagão misturador
- Trator
- Sistema de informática e incluindo câmeras de vigilância
- Gerador de energia elétrica a diesel
- Sistema de climatização
- Sistema de fertirrigação
- Coçador de vacas

3.2.6. Casa funcionário

A casa do funcionário deve ser construída em alvenaria, possuir 70m², sendo esta com 03 (três) quartos, sala e cozinha conjugadas, banheiro, área de serviço e varanda. Deve possuir instalação elétrica e hidráulica.

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Diagrama unifilar
- Planta baixa – Elétrica
- Planta baixa – hidráulica

- Planta baixa – Arquitetônico
- Detalhes construtivos

3.2.7. Terraplanagem

Todos os detalhes construtivos estão nos desenhos listados a seguir:

- Terraplanagem

3.2.8. Fronteiras e interfaces do projeto

Não faz parte do escopo do projeto todos os itens relacionados a manejo dos animais após a conclusão das instalações, exceto pelo comissionamento, start up e operação assistida de todos os equipamentos. Também está excluído do projeto a aquisição dos animais.

Também é excluído do projeto o planejamento aquisições de insumos, mão de obra especializada como médico veterinário, consultoria, casqueamento, dentre outros que não tenham interferência em instalações físicas.

Caso exista interferência estas devem ser tratadas em reuniões entre os interessados, cabendo ao gerente do projeto tomar as decisões.

3.2.9. EAP

1	Leiteria
1.1	<i>Free Stall</i>
1.1.1	Cobertura
1.1.2	Piso e muretas
1.1.3	Paredes e divisórias
1.1.3.1	Sala de ordenha

1.1.3.2	Sala do leite
1.1.3.3	Escritório e farmácia
1.1.3.4	Banheiro e vestiário
1.2	Silos de volumoso
1.3	Instalações Hidráulica
1.3.1	Água potável
1.3.2	Água pluvial
1.3.3	Dejetos
1.4	Instalações Elétrica
1.4.1	QDG - Quadro Distribuição Geral
1.4.2	QTA - Quadro de Transmissão Automático
1.4.3	CCM - Centro de Comando de Motores
1.4.4	Infraestrutura
1.4.5	Iluminação
1.4.6	Cabeamento
1.4.7	Serviços auxiliares
1.5	Equipamentos
1.5.1	Robô ordenha e sistema de resfriamento do leite
1.5.2	Raspadores
1.5.3	Divisórias, canzis e portões galvanizados
1.5.4	Camas
1.5.5	Vagão misturador
1.5.6	Trator
1.5.7	Sistema de informática e incluindo câmeras de vigilância
1.5.8	Gerador de energia elétrica a diesel
1.5.9	Sistema de climatização
1.5.10	Sistema de fertirrigação
1.5.11	Coçador de vacas
1.6	Casa Funcionário
1.7	Terraplanagem

Tabela 1: EAP – Estrutura Analítica do Projeto

3.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO

Neste plano de gerenciamento de tempo serão sequenciadas as atividades e estabelecidas seus prazos de execução, informações estas contidas no cronograma deste projeto apresentado a seguir no capítulo 3.2.1.

Tanto o sequenciamento das atividades, quanto o seu prazo de execução, foram discutidos amplamente com especialistas das suas respectivas áreas e somados aos históricos de projetos similares foram estabelecidas as datas e prazos.

3.3.1 Cronograma

Apêndice 02.

3.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

No plano de gerenciamento de custos deste projeto serão elaboradas as estimativas de custos do projeto utilizando tanto o método da opinião do especialista como a da estimativa detalhada. A EAP será utilizada como base sequencial para a organização da estimativa.

3.4.1 Estimativas de custos

Item	Descrição	Qnt	Un	R\$/Un	Total R\$
1	Leiteria				1.642.060,00
1.1	Free Stall				314.560,00
1.1.1	Cobertura	1.568	m ²	100,00	156.800,00
1.1.2	Piso e muretas	1.568	m ²	70,00	109.760,00
1.1.3	Paredes e divisórias	23	m ²	400,00	9.200,00
1.1.3.1	Sala de ordenha	40	m ²	400,00	16.000,00
1.1.3.2	Sala do leite	40	m ²	400,00	16.000,00
1.1.3.3	Escritório e farmácia	9	m ²	400,00	3.600,00
1.1.3.4	Banheiro e vestiário	8	m ²	400,00	3.200,00
1.2	Silos de volumoso	3	cj	30.000,00	90.000,00
1.3	Instalações Hidráulica	1	Cj		55.000,00
1.3.1	Água potável	1	Cj	15.000,00	15.000,00
1.3.2	Água pluvial	1	Cj	20.000,00	20.000,00
1.3.3	Dejetos	1	Cj	20.000,00	20.000,00

1.4	Instalações Elétrica				54.500,00
1.4.1	QDG - Quadro Distribuição Geral	1	Cj	3.000,00	3.000,00
1.4.2	QTA - Quadro de Transmissão Automático	1	Cj	3.500,00	3.500,00
1.4.3	CCM - Centro de Comando de Motores	1	Cj	20.000,00	20.000,00
1.4.4	Infraestrutura	1	Cj	4.000,00	4.000,00
1.4.5	Iluminação	1	Cj	4.000,00	4.000,00
1.4.6	Cabeamento	1	Cj	15.000,00	15.000,00
1.4.7	Serviços auxiliares	1	Cj	5.000,00	5.000,00
1.5	Equipamentos				1.059.500,00
1.5.1	Robô ordenha e sistema de resfriamento do leite	1	Cj	600.000,00	600.000,00
1.5.2	Raspadores	2	Cj	15.000,00	30.000,00
1.5.3	Divisórias, canzís e portões galvanizados	75	Cj	560,00	42.000,00
1.5.4	Camas	75	Pç	900,00	67.500,00
1.5.5	Vagão misturador	1	Un	90.000,00	90.000,00
1.5.6	Trator	1	um	90.000,00	90.000,00
1.5.7	Sistema de informática e incluindo câmeras de vigilância	1	Cj	5.000,00	5.000,00
1.5.8	Gerador de energia elétrica a diesel	1	Cj	30.000,00	30.000,00
1.5.9	Sistema de climatização	1	Cj	30.000,00	30.000,00
1.5.10	Sistema de fertirrigação	1	Cj	60.000,00	60.000,00
1.5.11	Coçador de vacas	1	un	15.000,00	15.000,00
1.6	Casa Funcionário	70	m²	850,00	59.500,00
1.7	Terraplanagem	3.000	m²	3,00	9.000,00

Tabela 2: Cronograma do projeto

3.4.2 Determinação do orçamento

Com base nos dados do cronograma foi feito também um cronograma físico-financeiro, onde constam os desembolsos necessários para o desenvolvimento do projeto ao longo de sua vida, separados por atividades.

Atividades	2019						
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
<i>Free Stall</i>	X	X	X	X	X		

Silo Volumoso	X	X	X				
Instalações Hidráulicas	X	X	X	X	X		
Instalações elétricas	X	X	X	X	X		
Equipamentos	X	X	X	X	X	X	X
Casa Funcionário	X	X	X	X	X	X	X
Terraplanagem	X						

Tabela 3: Cronograma físico-financeiro do projeto

								Total	%
Free Stall	62.912,00	62.912,00	62.912,00	62.912,00	62.912,00			314.560,00	19,16%
Silo Volumoso	30.000,00	30.000,00	30.000,00					90.000,00	5,48%
Instalações Hidráulicas	11.000,00	11.000,00	11.000,00	11.000,00	11.000,00			55.000,00	3,35
Instalações elétricas	10.900,00	10.900,00	10.900,00	10.900,00	10.900,00			54.500,00	3,32
Equipamentos	151.357,14	151.357,14	151.357,14	151.357,14	151.357,14	151.357,14	151.357,14	1.059.500,00	64,52%
Casa Funcionário	8.500,00	8.500,00	8.500,00	8.500,00	8.500,00	8.500,00	8.500,00	59.500,00	3,62%
Terraplanagem	9.000,00							9.000,00	0,55%
Sub-total	283.669,14	274.669,14	274.669,14	244.669,14	244.669,14	159.857,15	159.857,15	1.642.060,00	
% Mensal	17,27%	16,73%	16,74%	14,90%	14,90%	9,73%	9,73%		
Base line de custo	283.669,14	558.338,28	833.007,42	1.077.676,56	1.322.345,7	1.482.202,84	1.642.600,00		

Tabela 4: Tabela para determinação da Base Line de Custo

Com esses dados foi possível elaborar um gráfico “S”, que representa graficamente os dados obtidos.

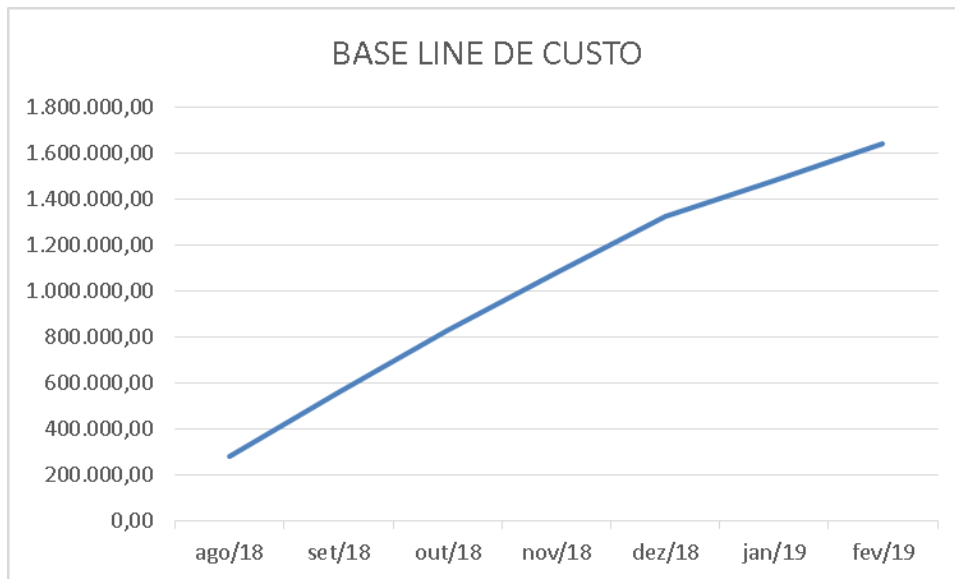


Gráfico 1: Base Line de custo do Projeto

3.4.3 Controle de custos

Para o controle de custos do projeto serão adotadas as práticas do gerenciamento de valor agregado, a qual está explicada de forma detalhada no capítulo 3.4.3.1.

3.4.3.1 Gerenciamento de valor agregado

O desempenho do projeto será medido utilizando-se o método da Análise do Valor Agregado - Earned Value Management (EVM). O método do Valor agregado consiste basicamente em medir a quantidade de trabalho que foi planejado fazer e o que foi de fato executado em certo período de tempo. É um método que mede progressos, prevê prazos e custos finais e indica variações em relação ao que foi planejado.

É fundamentado em três elementos básicos:

- PV(planned value) – custo planejado: indica a parcela do orçamento que deveria ser gasta, considerando o custo da baseline da atividade, atribuição ou recurso;

- EV (earned value) – custo orçado para o trabalho realizado: indica a parcela do orçamento que deveria ser gasta, considerando-se o trabalho realizado até o momento e o custo da baseline para a atividade, atribuição ou recurso;
- AC (actual cost) – custo real: mostra os custos reais decorrentes do trabalho já realizado por um mero recurso ou atividade, até a data de status, ou data atual do projeto, provenientes de dados financeiros. É o quanto já foi gasto.

Variações dos custos fornecem informações a respeito do desempenho do projeto a partir dos elementos básico (PV, EV e AC). As variações são derivadas a partir de quatro índices:

- CV (cost variance) – é a diferença entre o custo previsto para atingir o nível atual de conclusão (EV) e o custo real (AC), até a data de status, ou data atual do projeto.

$$CV = EV - AC$$

- SV (scheduled variance) – é a diferença, em termos de custo, entre o valor agregado (EV) e o valor orçado (PV).

$$SV = EV - PV$$

- SPI (schedule performance index) – é a divisão entre o valor agregado (EV) e o valor planejado (PV). Mostra a taxa de conversão do valor previsto em valor agregado.

$$SPI = EV/PV$$

- CPI (cost performance index) – é a divisão entre o valor agregado (EV) e o custo real (AC). Mostra a conversão entre os valores reais consumidos pelo projeto e os valores agregados no mesmo período.

$$CPI = EV/AC$$

A previsibilidade e forecasting do projeto é baseada em mais seis índices:

- ETC (estimated to complete) – representa o valor financeiro necessário para se completar o projeto. É calculado da seguinte maneira:

$$ETC = (BAC - EV) / CPI$$

Na fórmula, BAC (budget at completion) é o orçamento final do projeto e índice é o índice de desempenho de custos. O CPI é calculado através da seguinte fórmula:

$$CPI = EV / AC$$

- EAC (estimated at completion) – representa o valor final do projeto quando concluído, levando-se em conta os custos reais incorridos mais os valores restantes estimados.

$$EAC = AC + ETC$$

- VAC (variation at completion) – é a diferença entre o custo orçado e o custo projetado final.

$$VAC = BAC - EAC$$

- TAC (time at completion) – calcula qual será a data estimada final do projeto, considerando o que foi gasto e o que foi realizado, fazendo uma divisão entre o prazo inicial do projeto e o SPI.

$$TAC = PAC / SPI$$

3.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE

Este plano tem como objetivo planejar métodos de garantir que o resultado do projeto seja o esperado pelo patrocinador do projeto.

Para garantir a qualidade do resultado do projeto serão adotadas as seguintes métricas para avaliação:

- Cronograma – Acompanhamento semanal dos prazos de execução
- Custo – Acompanhamento semanal pelo método do valor esperado exemplificado no capítulo 3.4.3.1
- Escopo – Acompanhamento semanal da execução do projeto e comparação com o escopo programado

- Todos os itens auditados, conforme definidos no quadro de processos e responsabilidades devem ser catalogados no registro de garantia de qualidade, conforme abaixo:

Registro de Garantia da Qualidade

Data	Item Avaliado	Valor Requerido	Valor Medido	Aceitável (S/N)	Recomendação	Data de Solução

Tabela 5: Registro de garantia da qualidade

3.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE PESSOAS

O objetivo deste plano de gerenciamento de pessoas é esclarecer a hierarquia do projeto, esclarecendo as atribuições de cada uma das funções do projeto, assim como suas responsabilidades.

3.6.1 Organograma

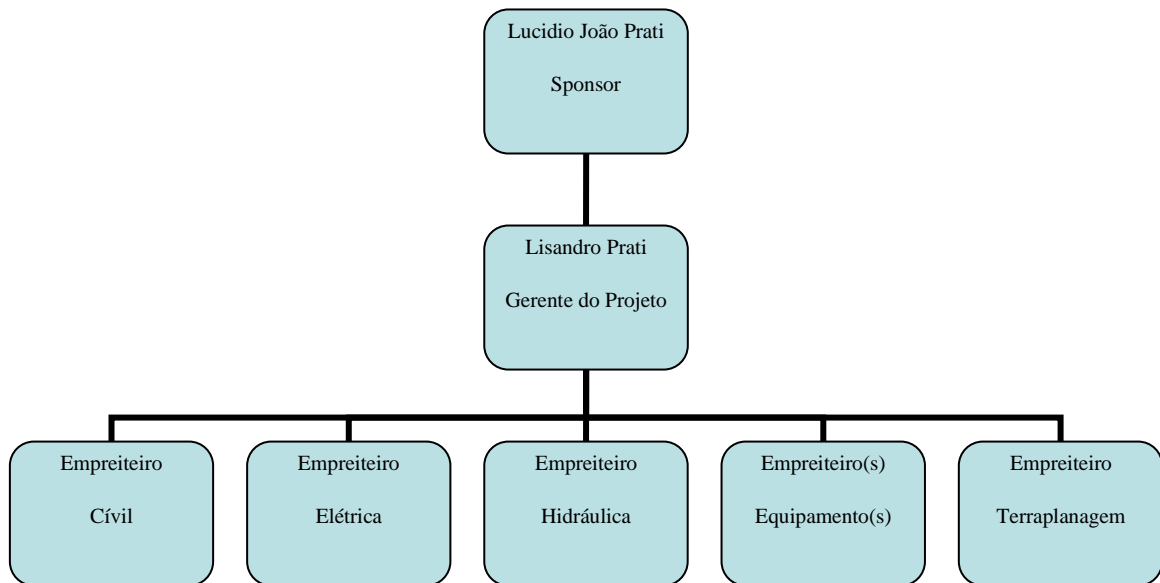


Figura 2: Organograma do projeto

3.6.2 Recursos humanos do projeto

Sponsor: Será responsável pela aprovação inicial de todos os planos de gerenciamento, assim como todas as mudanças de escopo que impactarem em variação de custo ou tempo acima de 2% do valor total do projeto ou 2% do tempo total do projeto.

Gerente de Projetos (GP): O gerente do projeto (Lisandro Prati) será responsável por todos os planos de gerenciamento do projeto, assim como o gerenciamento e coordenação de todas as suas atividades. Tal acumulo de funções se deve ao fato do projeto ser de pequena escala e todas as atividades serem terceirizadas. Cabe também ao gerente do projeto apresentar relatórios semanais do andamento do projeto ao Sponsor, Lucidio João Prati.

3.6.3 Matriz de responsabilidade

Devido ao tamanho do projeto e reduzida equipe, será responsabilidade do gerente do projeto todo a iniciação, planejamento e execução do projeto. Assim como todas as atividades de todos os planos de gerenciamento, cabendo ao *sponsor* apenas a aprovação dos mesmos.

3.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES

Os contratos de fornecimento de equipamento, mão de obra, insumo e demais itens de consumo do projeto deverão ser proposto pelos fornecedores e avaliados pelo gerente do projeto, sendo que as seguintes cláusulas contratuais são obrigatórias:

- Escopo de fornecimento
- Serviços exclusivos
- Documentos fornecidos
- Detalhamento técnico
- Testes de aceitação
- Formas de pagamento
- Prazo de fornecimento
- Multa por atraso no fornecimento

Todos os contratos deste projeto serão do tipo Preço Unitário Fixo e Irreajustável, onde os valores unitários dos serviços e bens serão fixados em contrato e o número de horas prevista será baseado nas necessidades do projeto.

3.7.1 Seleção dos fornecedores e propostas

Cabe ao gerente do projeto analisar a capacidade técnica-financeira dos fornecedores do projeto, aprovando ou não sua participação na licitação. Também cabe ao gerente do projeto analisar cada uma das propostas selecionando a que mais se adeque as necessidades do projeto.

Para cada aquisição do projeto serão necessárias 5 propostas com escopo de fornecimento idênticos, sendo o nivelamento das propostas é de responsabilidade do gerente do projeto.

3.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DE COMUNICAÇÃO

O objetivo do Plano de Gestão de Comunicações é definir os requisitos de comunicação para o projeto e como as informações serão tratadas e distribuídas dentro do projeto, além de estabelecer métodos e meios de comunicação que devem ser utilizados ao longo do projeto.

3.8.1 Matriz de comunicação

Na matriz de comunicação apresentada abaixo, estão listados os stakeholders identificados no projeto e que necessitam em algum momento, receber alguma informação do projeto. Assim como seu envolvimento, contatos, os itens a serem comunicados e a forma que está comunicação deve ocorrer.

Stakeholder (Cargo)	Envolvimento	E-mail	Telefone	O que comunicar	Como comunicar
Sponsor Lucidio João Prati	Demandante e patrocinador financeiro do projeto	lucidiojprati@hotmail.com	(45) 9104-4773	- Toda alteração - Relatórios de desempenho - Planilhas de custos - Cronograma	Envio de arquivos por e-mail e através das reuniões
Empreiteiros	Andamento das obras	Definir na contratação	Definir na contratação	- Andamento do cronograma do projeto - Possíveis alterações de escopo	Envio de arquivos por e-mail e através das reuniões já agendadas
Órgãos ambientais	Cumprimento da legislação ambiental	iapcascavel@iap.pr.gov.br adaparmtd@adapar.pr.gov.br	(45) 3222-4575/3222-1072 (45) 3262-1358	- Solicitações os órgãos ambientais	Envio de arquivos por e-mail

Tabela 6: Matriz de comunicação do projeto

3.8.2 Eventos de comunicação

De forma a proporcionar maior eficiência de comunicação ao projeto foram estabelecidos os seguintes eventos de comunicação para o projeto, sendo que no decorrer do projeto novos eventos podem ser marcados:

Eventos de comunicação			
Evento	Data Prevista	Horário	Participantes
Reunião de Kickoff	03/01/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor
Reunião para apresentação do plano do projeto	04/06/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor
Reunião de acompanhamento do projeto	02/07/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	02/08/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	03/09/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	01/10/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	01/11/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	03/12/2018	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de acompanhamento do projeto	07/01/2019	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras
Reunião de encerramento do projeto	29/01/2019	08:00h	Equipe do projeto sponsor Representante das empreiteiras

Tabela 7: Evento de comunicação do projeto

3.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DE STAKEHOLDERS

3.9.1 Matriz dos stakeholders

A seguir segue a matriz dos stakeholders do projeto assim como seus cargos, envolvimento, interesse no projeto, poder, influencia e classificação.

Stakeholder (Cargo)	Envolvimento	Interesse no Projeto	Poder	Influência no Projeto	Classific.
Sponsor	Demandante e patrocinador financeiro do projeto	Valida o plano do projeto e aprova mudanças no projet.	Alto	- Tem o poder de alterar a condução do projeto. - Pode parar o projeto. - Aprovação das ações do projeto. - Poder de veto financeiro	Aliado
Gerente do projeto	Conduz e elabora os planos e conduz o projeto	Controla todos os planos do projeto a fim de conduzir o projeto dentro das delimitações do plano de gerenciamento.	Alto	- Tem alta influência com o sponsor. - Poder de negociação com todas as partes do projeto. - Aprovação das ações do projeto.	Aliado
Empreiteiros	Responsável pela execução das obras	Responsabilidade direta pela condução da mão de obra envolvida na construção e execução das obras	Médio	- Subordinado ao gerente do projeto, porém superior a toda a sua equipe de trabalho - Poder de coordenação com a(s) equipe(s) de instalação e construção	Aliado
Órgãos ambientais	Licenças ambientais	Liberações de licenças ambientais para instalação e operação	Alto	- Poder de bloquear ou impedir o andamento das obras e a liberação para operação	Desacelerado

Tabela 8: Matriz de Stakeholders do projeto

3.10 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

3.10.1 Matriz de identificação dos riscos

Ao longo do planejamento do projeto os diversos riscos foram identificados, categorizados. Na tabela a seguir eles estão listados, categorizados, com indicação da sua causa raiz, seu efeito no projeto, assim como sua probabilidade de acontecer, seu impacto no projeto e seu valor esperado:

Item	Categoria	Causo Raiz	Efeito	Probabilidade	Impacto R\$	Valor esperado R\$
1	Ameaça	Chuvas prolongadas durante a terraplanagem	Atraso na execução da terraplanagem atrasando a obra em 7 dias	35%	3.388,00	1.185,80
2	Ameaça	Atraso na entrega das obras civis	Impossibilidade da instalação dos equipamentos gerando atraso na entrega da obra em 15 dias	50%	7.260,00	3.630,00
3	Ameaça	Atraso na entrega dos equipamentos	Impossibilidade de conclusão das instalações, atrasando o projeto em 15 dias	25%	7.260,00	1.815,00
4	Ameaça	Variação da taxa cambial para cima, aumento de 10%	Com o aumento do dólar, alguns equipamentos também devem ter preços reajustados	40%	70.000,00	28.000,00
5	Oportunidade	Variação da taxa cambial para baixo, desvalorização de 10%	Com a baixa do dólar, alguns equipamentos também devem ter preços reajustados	15%	70.000,00	-10.500,00
6	Ameaça	Falta de detalhamento do projeto de execução	Atraso de 15 dias na execução da obra devido a indefinições dos projetos de execução	25%	7.260,00	1.815,00
7	Ameaça	Erro de orçamento	Aumento dos custos de instalação devido aos erros de orçamento e tomadas de preços	25%	100.000,00	25.000,00
Valor esperado total						50.945,80

Tabela 9: Matriz de identificação dos riscos do projeto

- Para o cálculo do impacto dos riscos listados a cima, foram usados os seguintes dados:
Custo diário de atraso = Arrecadação diária das instalações em pleno funcionamento
Arrecadação diária das instalações em pleno funcionamento = Produção de leite *
Valor por litro * Lucratividade

Arrecadação diária das instalações em pleno funcionamento = $2000 * 1,1 * 22\% = 484$

Portanto, cada dia de atraso da obra gera um prejuízo de R\$ 484,00.

3.3.1 Matriz de respostas aos riscos

Nesta matriz de respostas aos riscos do projeto, estão a descritas as ações planejadas para cada um dos riscos encontrados no projeto, assim como o custo de cada uma destas ações, a nova probabilidade deste risco ocorrer após estas ações, assim como seu novo impacto no projeto.

Descritivo dos riscos				Resposta aos riscos				
Risco	Causo Raiz	Efeito	Probabilidade	Resposta	Estratégia	Custo da resposta	Nova probabilidade	Novo impacto
Oportunidades								
5	Varição da taxa cambial para baixo, desvalorização de 10%	Com a baixa do dólar, alguns equipamentos também devem ter preços reajustados	15%	Consultar um especialista para apoio de mercado	Alavancar	1.500,00	20%	-14.000,00
Ameaças								
1	Chuvas prolongadas durante a terraplanagem	Atraso na execução da terraplanagem atrasando a obra em 7 dias	35%	Monitorar as condições climáticas para os dias próximos ao início da obra e caso necessário antecipar a execução	Mitigar	100,00	20%	677,50
2	Atraso na entrega das obras civis	Impossibilidade da instalação dos equipamentos gerando atraso na entrega da obra em	50%	Realizar monitoramento semanal	Mitigar	250,00	25%	1.815,00

		15 dias		afim de manter o cronograma em dia, e caso necessário exigir o aumento da mão de obra por parte da construtora				
3	Atraso na entrega dos equipamentos	Impossibilidade de conclusão das instalações, atrasando o projeto em 15 dias	25%	Realizar monitoramento semanal afim de manter o cronograma em dia	Mitigar	100,00	20%	1.452,00
4	Variação da taxa cambial para cima, aumento de 10%	Com o aumento do dólar, alguns equipamentos também devem ter preços reajustados	40%	Fixar o valor do câmbio no fechamento da compra e não para a data do pagamento	Mitigar	500,00	30%	21.000,00
6	Falta de detalhamento do projeto de execução	Atraso de 15 dias na execução da obra devido a indefinições dos projetos de execução	25%	Realizar novas revisões do projeto de execução por outro profissional que não participou da	Mitigar	500,00	15%	1.089,00

				elaboração do mesmo				
7	Erro de orçamento	Aumento dos custos de instalação devido aos erros de orçamento e tomadas de preços	25%	Realizar novas revisões no orçamento por outro profissional que não participou da elaboração do mesmo	Mitigar	3.000,00	15%	15.000,00
Total						5.950,00		27.033,50

Tabela 9: Matriz de respostas aos riscos do projeto

4. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo elaborar um plano de gerenciamento de projeto para a implantação de um sistema de produção de leite. Nele foram elaborados planos de gerenciamento de todas as áreas do gerenciamento de projetos, com o objetivo de alcançar o resultado desejado pelo patrocinador do projeto.

5. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS

Este trabalho permite um desdobramento para completar o planejamento de projeto, realizando o gerenciamento de custos, aquisições, integração, qualidade, recursos humanos e riscos, e ainda o aprofundamento deste trabalho nas áreas estudadas, escopo e tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AHN, H. **Applying the Balanced Scorecard concept: an experience report.** USA: Long Range Planning, Vol.34, 2001

AXSON, D. **CEO Perspectives: scorecards – balanced or biased?** Disponível em www.portfoliomgt.org . Acesso em 02/01/2004

BARCAUI, A. B., DANUBIO, B., DA SILVA, I. M., NEVES, R. B. **Gerenciamento do tempo em projetos.** Brasil: Rio de Janeiro, 2010

BARCAUI, A. B., DANUBIO, B., DA SILVA, I. M., NEVES, R. B. **Gerenciamento do tempo em projetos.** Brasil: Rio de Janeiro, 2010

BARBOSA, C., NASCIMENTO, C. A. D., ABDOLLAHYAN, F., PONTES R. M. **Gerenciamento de custo em projetos.** Brasil: Rio de Janeiro, 2012

CAMPOS, V. F. **TQC Controle de qualidade total** Tecnologia e Serviços, 2004

CAMPOS, A. V. – **Avaliação de desempenho de projetos complexos: uma abordagem multidisciplinar** USP, São Paulo, 2009

CARVALHO, M. M., RABECHINI JR., R. **Contruindo competências para gerenciar projetos.** Brasil: São Paulo, 2005

CHAVES, L. E., NETO, F. H. S., PECH, G., CARNEIRO, M. F. S. **Gerenciamento de comunicação em projetos** Rio de Janeiro, 2010

CLELAND, D. I., IRELAND, L. R. **Gerenciamento de projetos** Rio de Janeiro, 2002

GARRET, G. **World class contracting** CCH, 2001

HILLSON, D. **Extending the risk process to manage opportunities.** England: London, 2001

HUSTON, C. **Management of Project procurement** New York, 1996

RAJ, P.P., BAUMOTTE, A. C. T., FONSECA, D. P. D'A., SILVA, L. H. C. M., **Gerenciamento de em projetos.** São Paulo, 2010

RAMOS, R. **Gerenciamento de projetos: uma estratégia para a competição** global, São Paulo, 2006

SALLES JR., C. A. C., SOLER, A. M., VALLE, J. A. S., RABECHINI JR., R. **Gerenciamento de riscos em projetos**. Brasil: Rio de Janeiro, 2010

SOTILLE, M. A., MENEZES, L. C. de MOURA, XAVIER L. F. da SILVA E PEREIRA, M. L. S. **Gerenciamento do escopo em projetos**. Brasil: Rio de Janeiro, 2010

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo, Atlas, 1987

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VERMA, V. K. **Human resource skills for the Project manager** Project management institute, 1996

XAVIER, C. M. S., WEIKERSHEIMER, D., JUNIOR, J. G. L., DINIZ, L. J. **Gerenciamento de aquisições em projetos** Rio de Janeiro, 2010

APÊNDICES

Apêndice 01 – Termo de abertura do projeto

	Patrocinador: Fazenda Prati	Código (Ano/Seq.): 2015	Início: 01/01/2015 Término: 31/03/2019
TERMO DE ABERTURA DO PROJETO			
Título do Projeto: Leiteria			

REGISTRO DE REVISÕES				
Revisão	Data	Descrição da Mudança	Revisão	Aprovação
0	16/07/15	Emissão Inicial	Lisandro Prati	Lisandro Prati
Aprovações do documento original:				
Gerente do Programa: Lisandro Prati			Data: 16/07/2015	
Gerente do Projeto: Lisandro Prati			Data: 16/07/2015	

1. Justificativa e objetivo

O projeto de instalação da leiteria tem por objetivo a diversificação do portfólio de produtos e o aumento da receita da propriedade.

2. Produtos e Serviços

Com a instalação da leiteria serão gerados os seguintes produtos:

Principal: Leite cru

Secundários: Carne bovina, esterco orgânico, matrizes, novilhas e bezerras.

3. Orçamento Estimado

O projeto tem orçamento de R\$ 1.750.000,00

4. Etapas Previstas		Início Previsto	Final Previsto
1.1	Plano de gerenciamento do projeto	01/01/15	12/02/16
1.2	Terraplanagem, estradas e pátio	01/02/18	30/02/18
1.3	Casa funcionário	01/09/18	30/12/18
1.4	Silos para silagem	01/03/18	30/05/18
1.5	Barracão de alojamento e alimentação de vacas, novilhas e bezerras, além da pista de alimentação	01/01/18	30/10/18
1.6	Salas de ordenha, leite, maquinas, escritório e WC	01/10/18	25/02/19
1.7	Sistemas hidráulico e elétrico	01/12/18	25/02/19
1.8	Aquisições e instalações de maquinários e equipamentos	01/01/18	25/02/19

1.9	Aquisições e recebimento dos animais	01/10/18	01/02/19
-----	--------------------------------------	----------	----------

5. Gerente e Equipe de Projeto

Nome	Telefone	E-mail
Lisandro Prati	45-9152 0150	lisandroprati@gmail.com
Lucidio João Prati	45-9104 4773	lucidiojprati@hotmail.com

6. Premissas

Liberação do crédito via sistemas financeiros 30 dias antes da data de início das obras.
 Liberação de toda a documentação ambiental antes da data para início das obras.
 Liberação de toda a documentação para operação antes da data de conclusão das obras.

7. Restrições

Orçamento de R\$ 1.750.000,00

8. Riscos

A não liberação do crédito antes do planejado resultara em atraso cascata.
 A não liberação de toda a documentação ambiental antes da data planejada resultara em atraso cascata.
 Atrasos na liberação da documentação de operação, perante a data planejada, resultará em impossibilidade de produção e venda dos produtos.
 Atrasos na produção/armazenamento de silagem podem resultar em atraso no recebimento dos animais.

9. Stakeholders

Instituição financeira – Fornecedora do crédito
Fornecedores – Equipamentos, maquinários e insumos do projeto
Equipes de construção
Clientes
Órgãos ambientais
Órgãos governamentais
Equipe do projeto

10. Aprovação

Vera Cruz do Oeste, 16 de julho de 2015

Gerente do Projeto

Lisandro Prati

Patrocinador do Projeto

Lucidio João Prati

Apêndice 02 – Cronograma

1		Leiteria	1067 days	Thu 01/01/15	Fri 01/02/19		
2		Início do projeto	0 days	Thu 01/01/15	Thu 01/01/15		3;4;6;5
3		Plano de gerenciamento do projeto	292 days	Thu 01/01/15	Fri 12/02/16	2	8;9;10;11;12;13;14;15;9
4		Liberação das licenças de instalação	0 days	Mon 16/07/18	Mon 16/07/18	2	5
5		Liberação do crédito	0 days	Mon 16/07/18	Mon 16/07/18	4;2	8;9;10;11;12;13;14;15
6		Liberação da licença de operação	0 days	Wed 30/01/19	Wed 30/01/19	2	145
7		Compra de insumos e contratos	30 days	Mon 16/07/18	Fri 24/08/18		
8		Comprar material hidráulico	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	55;60;16
9		Comprar material elétrico	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	69;16;72;75;78;79;87
10		Compra material civil	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	41;49;16
11		Contratar cobertura	30 days	Mon 16/07/18	Fri 24/08/18	3;5	26;16
12		Contratar civil	30 days	Mon 16/07/18	Fri 24/08/18	3;5	41;49;16
13		Contratar hidráulica	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	55;60;16
14		Contratar elétrica	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	69;16;72;75;78;79;87
15		Contratar terraplanagem	15 days	Mon 16/07/18	Fri 03/08/18	3;5	18;19;20;21;22;16
16		Conclusão das compras e contratações	0 days	Fri 24/08/18	Fri 24/08/18	8;9;10;11;12;13;	145
17		Terraplanagem	10 days	Mon 06/08/18	Fri 17/08/18		
18		Escavar silos de volumoso	3 days	Mon 06/08/18	Wed 08/08/18	15	19;49;23
19		Realizar terraplanagem casa funcionário	1 day	Thu 09/08/18	Thu 09/08/18	15;18	20;23
20		Realizer terraplanagem free	3 days	Fri 10/08/18	Tue 14/08/18	15;19	21;26;23
21		Escavar lagoa de dejetos	2 days	Wed 15/08/18	Thu 16/08/18	15;20	22;65;23
22		Escavar lagoa água pluvial	1 day	Fri 17/08/18	Fri 17/08/18	15;21	61;23
23		Conclusão da terraplanagem	0 days	Fri 17/08/18	Fri 17/08/18	18;19;20;21;22	145
24		Free Stall	75 days	Mon 27/08/18	Fri 07/12/18		
25		Cobertura	40 days	Mon 27/08/18	Fri 19/10/18		
26		Instalar postes	10 days	Mon 27/08/18	Fri 07/09/18	11;20	27;30
27		Instalar tesouras	20 days	Mon 10/09/18	Fri 05/10/18	26	28;30
28		Instalar telhas	5 days	Mon 08/10/18	Fri 12/10/18	27	29;32;41;30
29		Fazer o acabamento	5 days	Mon 15/10/18	Fri 19/10/18	28	59;30
30		Término da cobertura do free stall	0 days	Fri 19/10/18	Fri 19/10/18	26;27;28;29	145
31		Piso e muretas	40 days	Mon 15/10/18	Fri 07/12/18		
32		Construir o piso	30 days	Mon 15/10/18	Fri 23/11/18	28	33;34;35;36;64;38
33		Construir as muretas	10 days	Mon 26/11/18	Fri 07/12/18	32	38
34		Fazer as ranhuras	5 days	Mon 26/11/18	Fri 30/11/18	32	38
35		Construir suportes para as camas	10 days	Mon 26/11/18	Fri 07/12/18	32	38
36		Instalar azulejo na pista de alimentação	2 days	Mon 26/11/18	Tue 27/11/18	32	38
37		Instalar piso nas salas de ordenha, leite, escritório e banheiro	3 days	Mon 12/11/18	Wed 14/11/18	44	38
38		Conclusão do piso e muretas	0 days	Fri 07/12/18	Fri 07/12/18	32;33;34;35;36;3	145;100;105;109;133;14
39		Paredes e divisórias	26 days	Mon 15/10/18	Mon 19/11/18		

40		Alvenaria	20 days	Mon 15/10/18	Fri 09/11/18		
41		Construir sala de ordenha	5 days	Mon 15/10/18	Fri 19/10/18	28;12;10	42;47;95
42		Construir sala do leite	5 days	Mon 22/10/18	Fri 26/10/18	41	43;47
43		Construir escritório e farmácia	5 days	Mon 29/10/18	Fri 02/11/18	42	44;47
44		Construir banheiro e vestiário	5 days	Mon 05/11/18	Fri 09/11/18	43	45;37;55;60;47
45		Instalar forro nas salas de ordenha, leite, escritório e farmácia, banheiro e vestiário	3 days	Mon 12/11/18	Wed 14/11/18	44	46;47
46		Realizar a pintura	3 days	Thu 15/11/18	Mon 19/11/18	45	47
47		Conclusão da alvenaria	0 days	Mon 19/11/18	Mon 19/11/18	41;42;43;44;45;4	145;70;73;76;78;79;87;1
48		Silos de volumoso	35 days	Mon 27/08/18	Fri 12/10/18		
49		Construir paredes	30 days	Mon 27/08/18	Fri 05/10/18	18;12;10	50;51;52
50		Construir piso	5 days	Mon 08/10/18	Fri 12/10/18	49	52
51		Rebocar interno e externo	5 days	Mon 08/10/18	Fri 12/10/18	49	52
52		Conclusão do silo de volumoso	0 days	Fri 12/10/18	Fri 12/10/18	49;50;51	145
53		Instalações Hidráulica	79 days	Fri 17/08/18	Wed 05/12/18		
54		Água potável	6 days	Mon 12/11/18	Mon 19/11/18		
55		Instalar encanamentos	5 days	Mon 12/11/18	Fri 16/11/18	44;8;13	56;57
56		Instalar bombas	1 day	Mon 19/11/18	Mon 19/11/18	55	66
57		Instalar caixas d'agua	1 day	Mon 19/11/18	Mon 19/11/18	55	66
58		Água pluvial	65 days	Mon 20/08/18	Fri 16/11/18		
59		Instalar calha	5 days	Mon 22/10/18	Fri 26/10/18	29	60
60		Instalar encanamentos	5 days	Mon 12/11/18	Fri 16/11/18	44;8;13;59	66
61		Construir lagoa	5 days	Mon 20/08/18	Fri 24/08/18	22	62;66
62		Instalar bomba	1 day	Mon 27/08/18	Mon 27/08/18	61	66
63		Dejetos	79 days	Fri 17/08/18	Wed 05/12/18		
64		Construir canaleta até lagoa	8 days	Mon 26/11/18	Wed 05/12/18	32	66
65		Construir lagoa	5 days	Fri 17/08/18	Thu 23/08/18	21	66
66		Conclusão das instalações hidráulicas	0 days	Wed 05/12/18	Wed 05/12/18	57;56;60;61;62;6	145;138
67		Instalações Elétrica	630 days	Fri 08/07/16	Thu 06/12/18		
68		QDG - Quadro Distribuição Geral	77 days	Mon 06/08/18	Tue 20/11/18		
69		Construir QDG	3 days	Mon 06/08/18	Wed 08/08/18	9;14	70
70		Instalar QDG	1 day	Tue 20/11/18	Tue 20/11/18	69;47	90
71		QTA - Quadro de Transmissão Automático	77 days	Mon 06/08/18	Tue 20/11/18		
72		Construir QTA	3 days	Mon 06/08/18	Wed 08/08/18	9;14	73
73		Instalar QTA	1 day	Tue 20/11/18	Tue 20/11/18	72;47	90
74		CCM - Centro de Comando de Motores	77 days	Mon 06/08/18	Tue 20/11/18		
75		Construir CCM	3 days	Mon 06/08/18	Wed 08/08/18	9;14	76
76		Instalar CCM	1 day	Tue 20/11/18	Tue 20/11/18	75;47	90
77		Infraestrutura	5 days	Tue 20/11/18	Mon 26/11/18		

78		Instalar infraestrutura metálica	5 days	Tue 20/11/18	Mon 26/11/18	9;14;47	81;84
79		Instalar infraestrutura embutida	3 days	Tue 20/11/18	Thu 22/11/18	9;14;47	84
80		Iluminação	8 days	Tue 27/11/18	Thu 06/12/18		
81		Fixar iluminação	3 days	Tue 27/11/18	Thu 29/11/18	78	82
82		Instalar iluminação	5 days	Fri 30/11/18	Thu 06/12/18	81	90
83		Cabeamento	8 days	Tue 27/11/18	Thu 06/12/18		
84		Passar cabeamento	4 days	Tue 27/11/18	Fri 30/11/18	78;79	85;128
85		Conectar cabeamento	4 days	Mon 03/12/18	Thu 06/12/18	84	90
86		Serviços auxiliares	8 days	Tue 20/11/18	Thu 29/11/18		
87		Instalar infraestrutura	3 days	Tue 20/11/18	Thu 22/11/18	9;14;47	88
88		Passar cabeamento	3 days	Fri 23/11/18	Tue 27/11/18	87	89
89		Conectar cabeamento	2 days	Wed 28/11/18	Thu 29/11/18	88	90
90		Conclusão das instalações elétricas	0 days	Fri 08/07/16	<u>Fri 08/07/16</u>	89;85;82;76;73;7	145
91		Equipamentos	775 days	Mon 15/02/16	Fri 01/02/19		
92		Robô ordenha e sistema de resfriamento do leite	760 days	Mon 15/02/16	Fri 11/01/19		
93		Comprar	90 days	Mon 15/02/16	Fri 17/06/16	3	94
94		Receber	120 days	Mon 20/06/16	Fri 02/12/16	93	95
95		Instalar	30 days	Mon 22/10/18	Fri 30/11/18	41;94	96
96		Comissionamento e start up	30 days	Mon 03/12/18	Fri 11/01/19	95	145
97		Raspadores	747 days	Mon 15/02/16	Tue 25/12/18		
98		Comprar	30 days	Mon 15/02/16	Fri 25/03/16	3	99
99		Receber	30 days	Mon 28/03/16	Fri 06/05/16	98	100
100		Instalar	10 days	Mon 10/12/18	Fri 21/12/18	38;99	101
101		Comissionamento e start up	2 days	Mon 24/12/18	Tue 25/12/18	100	145
102		Divisórias, canzís e portões galvanizados	755 days	Mon 15/02/16	Fri 04/01/19		
103		Comprar	30 days	Mon 15/02/16	Fri 25/03/16	3	104
104		Receber	30 days	Mon 28/03/16	Fri 06/05/16	103	105
105		Instalar	20 days	Mon 10/12/18	Fri 04/01/19	38;104	145
106		Camas	745 days	Mon 15/02/16	Fri 21/12/18		
107		Comprar	30 days	Mon 15/02/16	Fri 25/03/16	3	108
108		Receber	30 days	Mon 28/03/16	Fri 06/05/16	107	109
109		Instalar	10 days	Mon 10/12/18	Fri 21/12/18	108;38	
110		Vagão misturador	97 days	Mon 15/02/16	Tue 28/06/16		
111		Comprar	30 days	Mon 15/02/16	Fri 25/03/16	3	112
112		Receber	60 days	Mon 28/03/16	Fri 17/06/16	111	113
113		Instalar	5 days	Mon 20/06/16	Fri 24/06/16	112	114
114		Comissionamento e start up	2 days	Mon 27/06/16	Tue 28/06/16	113	145
115		Trator	62 days	Mon 15/02/16	Tue 10/05/16		
116		Comprar	30 days	Mon 15/02/16	Fri 25/03/16	3	117
117		Receber	30 days	Mon 28/03/16	Fri 06/05/16	116	118
118		Instalar	1 day	Mon 09/05/16	Mon 09/05/16	117	119
119		Comissionamento e start up	1 day	Tue 10/05/16	Tue 10/05/16	118	145
120		Sistema de informática e incluindo câmeras de vigilância	761 days	Mon 15/02/16	Mon 14/01/19		

