

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

ANDERSON BRAUN

GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO A IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO  
EMPREENHIMENTO – EXTRAÇÃO E ENVASE DE ÁGUA MINERAL.

Novo Hamburgo

2009

ANDERSON BRAUN

GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO A IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO  
EMPREENHIMENTO – EXTRAÇÃO E ENVASE DE ÁGUA MINERAL.

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial  
à obtenção do grau de Bacharel em  
Engenharia Industrial Mecânica  
pelo Centro Universitário Feevale

Orientador: Ms. Sidnei Lopes Dias

NOVO HAMBURGO  
2009

ANDERSON BRAUN

Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Industrial Mecânica, com título, GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADO A IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO EMPREENDIMENTO – EXTRAÇÃO E ENVASE DE ÁGUA MINERAL, submetido ao corpo docente do Centro Universitário Feevale, como requisito necessário para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Industrial Mecânica.

Aprovado por:

---

Ms. Sidnei Lopes Dias  
Orientador

---

Banca Examinadora - Presidente

---

Banca Examinadora - Especialista

---

Banca Examinadora – Secretário

Novo Hamburgo, dezembro de 2009

Dedico este trabalho a meus pais, que  
contribuíram de maneira fundamental para  
meu crescimento e a Muriel Kunz, minha  
amada e sempre presente namorada.

## **AGRADECIMENTOS**

Meu percurso foi longo e tortuoso. Muitas alegrias e algumas tristezas. Sozinho jamais conseguiria chegar ao final desta jornada. Para estas pessoas que me acompanharam gostaria de expressar o meu mais profundo agradecimento:

A Deus, por me conceder a capacidade e consciência que me conduziram até este ponto da minha vida.

A meus pais, que em todos altos e baixos estiveram do meu lado, me dando o suporte necessário para que eu seguisse em frente.

A minha namorada e companheira Muriel, por todos estes anos de esforço e privação em função das minhas escolhas e objetivos, por sua presença e estímulo, mesmo nas horas mais difíceis.

Ao meu amigo e irmão Joel Reichert, por todo o apoio incondicional.

Ao meu orientador, Sidnei Lopes, que viu este trabalho nascer a alguns anos e que não hesitou em me apoiar e fornecer todo o embasamento e suporte necessário para que eu pudesse chegar até aqui.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, para minha formação profissional e para que eu me tornasse uma pessoa melhor.

## RESUMO

O presente trabalho apresentará a Metodologia de Gerenciamento de Projetos do *Project Management Institute*, conhecida como o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, sendo esta a mais utilizada atualmente, aplicada em um estudo de implantação de uma indústria de extração e envase de água mineral. As áreas de gerenciamento da integração, gerenciamento do escopo, gerenciamento do tempo, gerenciamento do custo, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos humanos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento de riscos e gerenciamento de aquisições do projeto foram consideradas e avaliadas. As justificativas para realização deste trabalho são a crescente aplicação e importância da metodologia de gestão de projetos e a grande demanda no segmento da água mineral. A metodologia usada para o desenvolvimento do trabalho foi uma pesquisa bibliográfica em um estudo de caso. Pela comparação da teoria com a prática objetiva-se demonstrar a importância do planejamento na realização de qualquer tipo de projeto, independente de seu tamanho. O estudo de caso serviu para analisar a aplicação da metodologia de gestão de projeto em um âmbito mais real, provando suas práticas e ferramentas. Como resultado foi possível apresentar um modelo de gerenciamento de projetos e suas etapas, aplicar todas as etapas do modelo no estudo de implantação de um novo empreendimento e demonstrar as vantagens e a eficácia da utilização da metodologia para as organizações que querem obter vantagem competitiva frente ao mercado.

### **Palavras-chaves:**

Gerenciamento de projetos, vantagem competitiva, água mineral.

## **ABSTRACT**

The present study demonstrates the most used Project Management Methodology of the Project Management Institute, as know as The Body of Knowledge in Project Management, actually the most applied one, in a mineral water plant study of viability. The areas of Integration Management, Scope Management, Time Management, Cost, Management, Quality Management, Human Resource Management, Communication Management, Risk Management and the Procurement Management were considered and evaluated. The justifications for this work are the growing in the application and the importance of the Project Management Methodology and the increasing demand in the Mineral Water segment. The Methodology used for the development of this work was a literature search in a study case. The objective of the comparison between theory and practice is to demonstrate the importance of the planning in the achievement of any kind of Project, no matter the size of it .The study case served to analyze the Project Management Methodology in a real application, proving it practices and tools. As result it was possible to demonstrate a model to the project management and its steps, to apply all the steps of the model in the implantation study of a new business and to demonstrate the advantage and efficiency of the use of the planning methodology to the organizations that want to remain competitive in their market.

### **Key words:**

Project Management, Competitiveness, Mineral Water.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS</b> .....	16
1.1 CICLO DE VIDA E ORGANIZAÇÃO DO PROJETO.....	18
1.2 INFLUÊNCIAS ORGANIZACIONAIS.....	21
1.3 O ESCRITÓRIO DE PROJETOS.....	21
1.4 ÁREAS DE CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	23
1.4.1 Gerenciamento da integração de projeto.....	24
1.4.2 Gerenciamento do escopo do projeto.....	25
1.4.3 Gerenciamento do tempo do projeto.....	26
1.4.4 Gerenciamento do custo do projeto.....	27
1.4.5 Gerenciamento da qualidade do projeto.....	28
1.4.6 Gerenciamento dos recursos humanos do projeto.....	28
1.4.7 Gerenciamento das comunicações do projeto.....	29
1.4.8 Gerenciamento dos riscos do projeto.....	30
1.4.9 Gerenciamento das aquisições do projeto.....	31
1.4.10 Fatores críticos no sucesso do gerenciamento de projetos.....	32
<b>2 ÁGUA MINERAL</b> .....	34
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA MINERAL.....	34
2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS MINERAIS NATURAIS.....	34
2.2.1 Características permanentes.....	35
2.2.2 Características das fontes.....	36
2.2.2.1 Quanto aos gases.....	37
2.2.2.2 Quanto à temperatura.....	37
2.3 OFERTA MUNDIAL.....	38
2.3.1 Produção interna.....	39
2.3.2 Consumo.....	40
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	42
<b>4 ESTUDO DE CASO</b> .....	44
4.1 TERMO DE ABERTURA DO PROJETO.....	44
4.1.1 Necessidades do Negócio.....	44
4.1.2 Justificativa.....	45
4.1.3 Objetivo.....	45
4.1.4 Gerente do Projeto e suas Atribuições.....	45
4.1.5 Produto do Projeto.....	46
4.1.6 Estimativa de Conclusão do Projeto.....	46
4.1.7 Estimativa de Custos.....	46
4.2 DECLARAÇÃO DO ESCOPO.....	46
4.2.1 Escopo do projeto.....	46
4.2.2 Premissas do projeto.....	47
4.2.3 Restrições do Projeto.....	47
4.2.4 Exclusões de Escopo.....	48



4.2.5 Escopo do Produto.....	48
4.2.5.1 Poço.....	50
4.2.5.2 Dispositivo cabeça de poço.....	51
4.2.5.3 Tanque de acúmulo.....	52
4.2.5.4 Filtragem.....	52
4.2.5.5 Condução por tubos até envase.....	53
4.2.5.6 Tanques de acúmulo/filtragem internos .....	54
4.2.5.7 Envase compreendendo a linha de garrações de 10 e 20 litros.....	54
4.2.5.8 Resultados Esperados.....	58
4.2.5.9 Datas e Conclusão.....	58
4.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO.....	59
4.3.1 Gerenciamento de Alterações de Escopo.....	59
4.3.2 Estrutura Analítica do Projeto - EAP (Work Breakdown Structure – (WBS)).....	63
4.3.3 Dicionário da EAP e Critério de Aceitação.....	63
4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO.....	68
4.4.1 Controle do Cronograma.....	68
4.4.2 Relatório de Progresso.....	69
4.4.2.1 Medição de Desempenho.....	70
4.4.2.2 Análise das Variâncias.....	70
4.4.2.3 Alterações no Cronograma.....	71
4.4.3 Modelo de Curva S.....	71
4.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....	72
4.5.1 Estimativas.....	72
4.5.1.1 Estimativa de Custo com Concessão da Lavra.....	73
4.5.1.2 Estimativa de Custo com Obras Civas e de Instalação.....	74
4.5.1.2.1 Custos com Construções.....	74
4.5.1.2.2 Custos com Terraplanagem e Vias de Acesso.....	74
4.5.1.3 Estimativa de Custo com Maquinário de Produção e Apoio....	75
4.5.1.3.1 Custo com Maquinário de Produção.....	75
4.5.1.3.2 Custo com Maquinário de Apoio.....	75
4.5.1.4 Estimativa de Custo com Recursos Humanos.....	76
4.5.1.5 Estimativa de Custo com Implantação.....	77
4.5.2 Atualizações do Plano de Gerenciamento de Custos.....	77
4.5.3 Controle do Plano de Gerenciamento de Custos.....	78
4.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE.....	80
4.6.1 Qualidade do Projeto.....	80
4.6.2 Qualidade do Produto .....	80
4.6.3 Garantia da Qualidade.....	81
4.6.4 Controle da Qualidade.....	81
4.6.4.1 Listas de Verificação Para Controle da Qualidade do Projeto...	81
4.6.4.2 Listas de Verificação Para Controle da Qualidade do Produto..	82
4.6.5 Custos da Qualidade.....	84
4.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS.....	84
4.7.1 Organograma de Hierarquia.....	84
4.7.2 Descrição dos Cargos.....	85
4.7.3 Matriz de Responsabilidades do projeto.....	86

4.7.4	Recrutamento e Seleção.....	87
4.7.5	Gerenciar a equipe de projeto.....	87
4.8	PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	87
4.8.1	Planejamento das Comunicações.....	87
4.8.2	Gerenciamento das Partes Interessadas.....	88
4.8.3	Matriz de Comunicações.....	88
4.8.4	Registros de Lições Aprendidas.....	90
4.8.5	Matriz de Documentos x Permissões.....	91
4.8.6	Armazenamento e Organização de Documentos.....	92
4.9	PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES.....	92
4.9.1	Objetivo e Responsabilidades.....	92
4.9.2	Itens a Serem Contratados.....	92
4.9.3	Qualificação de Fornecedores.....	93
4.9.4	Características Contratuais.....	93
4.9.5	Processo de Aquisição.....	94
4.9.5.1	Solicitação de Propostas.....	94
4.9.5.2	Quantidade de Propostas.....	94
4.9.5.3	Avaliação das Propostas.....	94
4.9.5.4	Critério para Escolha da Melhor Proposta.....	95
4.9.5.5	Negociação das Propostas.....	95
4.9.6	Emissão e Gerenciamento dos Processos e Contratos de Aquisição.....	95
4.9.7	Acompanhamento dos Contratos.....	96
4.9.8	Avaliação de fornecedores.....	96
4.9.9	Administração do Plano de Gerenciamento de Aquisições.....	97
4.10	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	97
4.10.1	Identificação e Qualificação dos Riscos.....	98
4.10.2	Reações Aos Riscos - Contenção/ Prevenção e Contingência.....	102
4.11	ENCERRAMENTO DO PROJETO.....	104
4.11.1	Encerramento Formal.....	104
4.11.2	Encerramento Administrativo.....	105
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>106</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>110</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>112</b>
	Anexo A – Estrutura Analítica do Projeto.....	113
	Anexo B – Cronograma de projeto.....	114
	Anexo C – Cronograma de projeto - continuação.....	115
	Anexo D – Cronograma de projeto - continuação.....	116
	Anexo E – Cronograma de projeto - continuação.....	117
	Anexo F – Cronograma de projeto - continuação.....	118

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Influência das partes interessadas e dos custos de mudança ao longo do tempo.....	9
Figura 2 - Exemplo das fases do ciclo de vida de um projeto.....	20
Figura 3 - Estrutura com escritório de projetos.....	23
Figura 4 - As nove áreas do gerenciamento de projeto.....	24
Figura 5 - Layout Geral.....	48
Figura 6 - Fluxo de extração e envase da água mineral.....	50
Figura 7 – Layout interno.....	51
Figura 8 – Dispositivo cabeça de poço.....	52
<i>Figura 9 - Reservatório em aço inox.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 10 - Sistema de bombas e filtros.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 11 - Tubos de Transporte.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 12 – Tanque de acúmulo/filtragem.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 13 - Lavadora de garrações.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 14 – Transportador.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 15 - Câmara germicida.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 16 – Enchedora-Tampadora.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 17 - Visor para garrações.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 18 - Túnel termo contrátil.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 19 - Fluxograma processo de alterações de escopo.....</i>	<i>61</i>
Figura 20 – Relatório de progresso.....	72
<i>Figura 21 – Modelo de curva S.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 22 – Relatório de avaliação de desempenho.....</i>	<i>79</i>
Figura 23 – Relatório de controle de custo.....	84
Figura 24 – Organograma de projeto.....	85
Figura 25 – Fluxograma de gerenciamento de riscos.....	98

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Área construída.....	49
Quadro 2 – Priorização das mudanças de escopo e respostas.....	60
Quadro 3 – Solicitação de alteração de projeto.....	62
Quadro 4 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação.....	64
Quadro 5 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação – continuação.....	65
Quadro 6 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação – continuação.....	66
Quadro 7 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação – continuação.....	67
<i>Quadro 8 – Custos Totais de Projeto.....</i>	<i>73</i>
<i>Quadro 9 – Estimativa de custo com concessão da lavra.....</i>	<i>73</i>
<i>Quadro 10 – Estimativa de custo com construções.....</i>	<i>74</i>
<i>Quadro 11 – Estimativa de custo com terraplanagem e vias de acesso.....</i>	<i>74</i>
<i>Quadro 12 – Estimativa de custo com maquinário de produção.....</i>	<i>75</i>
<i>Quadro 13 – Estimativa de custo com maquinário de apoio.....</i>	<i>76</i>
<i>Quadro 14 – Estimativa de custo com a equipe de projeto.....</i>	<i>76</i>
<i>Quadro 15 – Estimativa de custo com a consultoria de RH.....</i>	<i>77</i>
<i>Quadro 16 – Estimativa de custo com implantação.....</i>	<i>77</i>
<i>Quadro 17 - Métricas de projeto.....</i>	<i>80</i>
Quadro 18 - Qualidade do produto.....	80
Quadro 19 – Listas de verificação para controle da qualidade do projeto.....	81
Quadro 20 – Listas de verificação para controle da qualidade do produto - <i>continuação.....</i>	<i>82</i>
<i>Quadro 21 – Listas de verificação para controle da qualidade do produto – continuação.....</i>	<i>83</i>
<i>Quadro 22 – Descrição dos cargos.....</i>	<i>85</i>
Quadro 23 – Matriz de responsabilidade do projeto.....	86
Quadro 24 – Gerenciamento do projeto.....	88
Quadro 25 – Matriz de comunicações.....	89
<i>Quadro 26 – Matriz de comunicações – continuação.....</i>	<i>90</i>
Quadro 27 – Registro de lições aprendidas.....	91
Quadro 28 – Matriz documentos e permissões.....	91
Quadro 29 – Itens a serem contratados.....	93
Quadro 30 - Matriz de probabilidade e impacto.....	99
Quadro 31 - Evento de Ameaça.....	100
Quadro 32 - Evento de Oportunidade.....	101
Quadro 33 - Priorização de ameaças.....	101
Quadro 34 - Priorização de ameaças – continuação.....	102
Quadro 35 - Priorização de oportunidade.....	102
Quadro 36 – Reações aos riscos.....	103
Quadro 37 – Reações às oportunidades.....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

**DNPM** – Departamento Nacional de Produção Mineral

**EAP** – Estrutura Analítica de Projeto

**NASA** – *National Aeronautics and Space Administration*

**PMBOK** – *Project Management Body of Knowledge*

**PMI** – *Project Management Institute*

## INTRODUÇÃO

Atualmente, uma das áreas de conhecimento que mais cresce e tem destaque no mundo é a metodologia de gestão de projetos. O gerenciamento de projetos se aplica a quase todos os aspectos de nossas vidas, não só na vida profissional.

A necessidade das organizações terem êxito em seus projetos, principalmente em tempos de crise, remete a uma crescente necessidade de redução de riscos e custos e administração de recursos humanos e monetários, resultando em uma maior velocidade e competitividade frente ao mercado. Em todas as áreas, a rapidez com que uma empresa lança um produto ou serviço é, muitas vezes, o fator decisivo para o sucesso deste. O controle do andamento do projeto, dos gastos e da mão-de-obra é fundamental para o sucesso do mesmo.

Através do uso de ferramentas e práticas já consagradas entre os profissionais do mercado, a chance de êxito no empreendimento aumenta consideravelmente. Em projetos maiores, onde a complexidade e os valores envolvidos aumentam em uma escala bastante considerável, é quase uma obrigação adotar um sistema que possibilite o controle e a tomada de decisão frente aos desafios envolvidos na execução deste. O objeto de estudo escolhido para este trabalho é a análise para implantação de uma indústria extratora e envasadora de água mineral.

Desta forma, o processo objeto de estudo é a aplicação dos conceitos e ferramentas da gestão de projetos na execução da análise e desenvolvimento deste novo negócio. Neste conceito, surge a problemática: Como aplicar a metodologia de gestão de projetos em um estudo de implantação de uma nova empresa?

O objetivo geral deste estudo é analisar a metodologia de gestão de projetos e sua aplicação em um estudo de implantação de um novo empreendimento, contemplando as áreas de dimensionamento de custos, recursos humanos, equipamentos e a gestão dos recursos inerentes ao projeto.

Ainda procurando responder o questionamento anterior, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar um modelo de gerenciamento de projetos e suas etapas;
- Aplicar todas as etapas do modelo no estudo de implantação de um novo empreendimento;
- Demonstrar as vantagens e eficácia da utilização da metodologia;

A estrutura deste trabalho tem a seguinte forma: uma introdução onde constam o objetivo, justificativa, objetivos gerais e específicos. Na seqüência está a revisão bibliográfica onde são utilizados as principais obras e autores disponíveis. Após é apresentada a metodologia de pesquisa escolhida e então, é apresentado o estudo de caso, onde aparecem as principais etapas de aplicação da metodologia e, no final, uma conclusão que compara a teoria com os resultados obtidos no estudo de caso.

## 1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Historicamente, o gerenciamento de projetos passou por uma evolução bastante significativa. Nos primórdios da civilização, a característica presente era a de empreendimentos administrados de maneira instintiva e através da tentativa e erro (empirismo). É preciso reconhecer, porém, que os homens realizaram feitos gigantescos para uma época onde os recursos eram escassos e as ferramentas de planejamento praticamente não existiam.

Antes do século XX podemos citar as grandes navegações, que levaram desbravadores para os confins do mundo, as pirâmides do Egito, e talvez o mais grandioso empreendimento já realizado na história de humanidade, a muralha da China, com mais de 6000 km de extensão, com um tempo total de execução de mais de 1500 anos.

Como cita Verzuh (2000), durante a supervisão da construção da Basílica de São Pedro em Roma, Michelangelo enfrentou todos os tipos de tormentos de um gerente de projeto dos dias atuais: especificações incompletas, mão-de-obra insuficiente, verbas vacilantes e um cliente muito influente.

Após o séc. XX, o grande marco no desenvolvimento da gestão de projetos é o uso de ferramentas elementares de controle. A chamada gestão de projetos “moderna” foi definida nos anos 50, motivada pela guerra fria e pelos programas da indústria aeroespacial. Ferramentas como cronogramas, redes de atividades e organogramas passaram a ser utilizadas nos projetos, como forma de controle e acompanhamento.

Segundo Gasnier (2000), o uso destas ferramentas, contanto, somente se consolidou nos anos 60, através do projeto Apolo, da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA – Agência Nacional de Administração Aeronáutica e Espacial), projeto este que levou o homem à Lua.



Assim, após os anos 90, o gerenciamento de projetos ganhou uma conotação bastante grande nas organizações, tornando-se uma das disciplinas mais fundamentais e mais aplicadas em instituições e empresas onde se buscava uma diferenciação no mercado.

Para Verzuh (2000), há várias teorias sobre a razão de os projetos tornarem-se o novo modo de funcionamento do mundo. A tecnologia é, certamente, um fator. A automação e a informatização trouxeram a liberação do trabalho repetitivo, liberando as pessoas para as atividades que não podem ser automatizadas – a criação de novos produtos e serviços, onde sempre são necessários projetos e seu gerenciamento. Também é possível citar o paradigma do emprego formal, onde a tendência dos negócios é a de existirem redes fluidas de organizações não ligadas, várias carreiras simultâneas e trabalho que gira em torno de projetos, tudo isso para que seja possível adaptar os profissionais a característica mais latente nas empresas nos últimos anos: a velocidade de criação, adaptação e resposta.

O PMBOK (2004) define um projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, onde temporário significa com data de início e fim definidos e exclusivos significa que o produto, serviço ou resultado têm características que os diferenciam de outros similares.

Para Valeriano (1998), um projeto é entendido como um conjunto de ações, executadas de forma coordenada por uma organização transitória, ao qual são alocados os insumos necessários para, em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado.

Para Vargas (2002), é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma seqüência lógica de eventos, destinados a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-estabelecidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Keeling (2002) cita que o trabalho em um projeto permanece separado das operações rotineiras, embora seu resultado possa ser uma contribuição direta ao plano de longo prazo.

Através destas definições, é facilmente perceptível que qualquer atividade pode ser considerada ou tratada como um projeto, porém, para esta pesquisa, neste contexto deve se explicitar que o projeto deve ser aplicado em uma organização, o que torna sua administração relacionada de alguma forma com as estratégias organizacionais.

Desta forma, segundo Dinsmore (2004), projetos são realizados sob pressão por melhores resultados, tendo de obedecer a padrões nacionais e internacionais, atender a determinações de agências reguladoras, usar equipes próprias ou terceirizadas e respeitar o meio ambiente e valores de cidadania, entre outros requisitos. Assim, torna-se indispensável se dispor de um conjunto de práticas a serem aplicadas por todos aos projetos, de modo a que possam terminar dentro dos objetivos definidos inicialmente, no prazo, com custos sob controle e com qualidade.

O Project Management Institute (PMI), organização com sede nos Estados Unidos que congrega profissionais de gerenciamento de projetos que buscam, por meio de congressos, estudos feitos por grupos de interesse e publicações, desenvolver e divulgar conhecimentos que permitam aos gerentes de projetos aperfeiçoar o seu trabalho. Neste trabalho será adotada a metodologia do PMBOK, denominada como um Guia do Conjunto de Conhecimentos de Gerenciamento de Projetos.

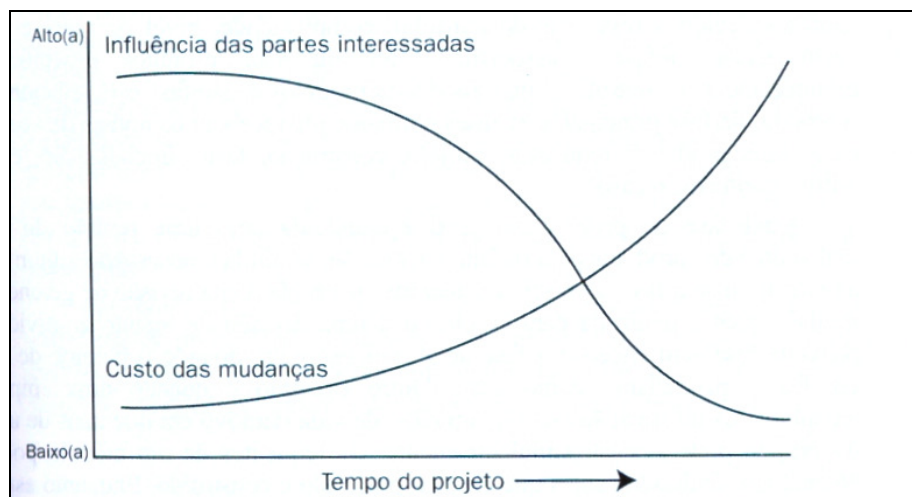
## 1.1 CICLO DE VIDA E ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Segundo Keeling (2002), todo projeto passa por uma série de fases desde a sua concepção até seu ponto de conclusão.

Complementando este conceito, Valeriano (1998), cita que o projeto tem duração finita, por ter que atingir um objetivo em um determinado prazo, o projeto tem início e fim, passando por algumas fases que constituem o que se costuma chamar de ciclo de vida do projeto.

O entendimento do ciclo de vida é fundamental para o sucesso na gestão de projetos, pois acontecimentos importantes ocorrem no decorrer do processo e cada fase deve ser devidamente planejada e administrada. A definição do ciclo de vida do projeto pode ajudar o gerente de projetos a esclarecer se um projeto é viável ou não, bem como a definir suas etapas.

O término e a aprovação de um ou mais produtos caracteriza uma fase do projeto, sendo que esta é geralmente marcada pela revisão e avaliação do desempenho do projeto, para determinar se este deve continuar para sua próxima fase e ou detectar e corrigir erros a um custo aceitável. A Figura 1 demonstra como o tempo influencia no custo das mudanças no decorrer do projeto, bem como a influência das partes interessadas no resultado final do projeto.

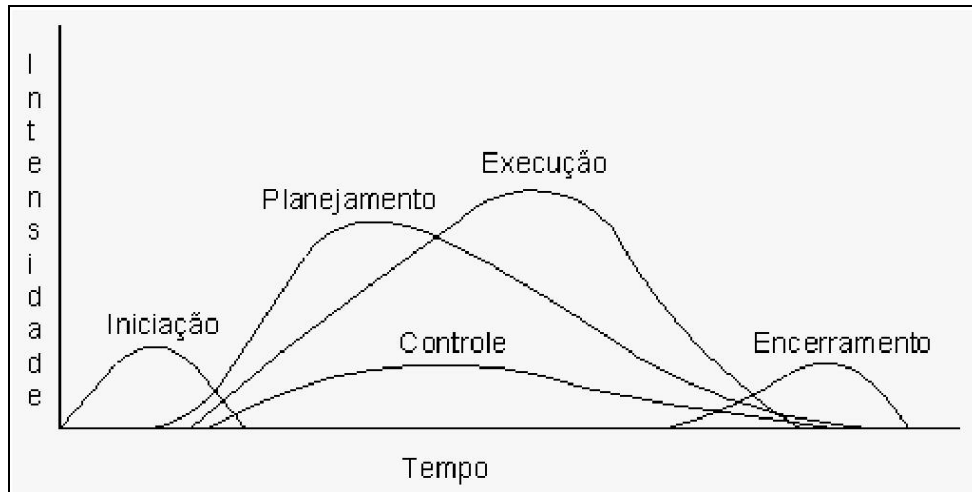


**Figura 1 - Influência das partes interessadas e dos custos de mudança ao longo do tempo**

**Fonte: PMBOK, 2004 p.21**

Essas revisões de fim de fase são comumente chamadas de saídas de fase ou passagens de estágio. O ciclo de vida do projeto tem como finalidade definir o seu início e o seu fim.

A Figura 2 exemplifica as interações entre as fases no ciclo de vida de um projeto, em que as três etapas centrais – planejamento, execução e controle - são quase simultâneas.



**Figura 2 - Exemplo das fases do ciclo de vida de um projeto.**

**Fonte: Valeriano, 2001 p. 128**

O ciclo de vida também define quem deve estar envolvido em cada fase e qual trabalho técnico deve ser realizado em cada fase.

As fases têm como objetivo um melhor controle gerencial e uma ligação mais adequada de cada projeto com seus processos operacionais contínuos. O conjunto de fases forma o ciclo de vida do projeto, que é composto de cinco fases.

A fase de iniciação é o ponto de partida, começando com a idéia inicial do produto ou processo, passando pela elaboração de uma proposta e um estudo de viabilidade.

O planejamento começa após a análise e aprovação da fase de iniciação, onde serão planejadas a estrutura e a administração do projeto, com as minúcias necessárias à execução e ao controle.

Na fase de execução temos atividades concentradas, onde os planos são postos em operação, sob a coordenação e liderança do gerente de projeto, até a

obtenção do objetivo. Cada atividade é monitorada, controlada e coordenada para alcançar as metas previamente estabelecidas.

A fase de controle segue a fase de execução, podendo fazer ajustes no planejamento inicial, mantendo, porém, o escopo do projeto original e o controle da qualidade do projeto, dos custos, da revisão do progresso e das respostas dos desvios do projeto.

Na fase de encerramento ocorre a transferência do resultado dos resultados projeto, com aceitação do seu cliente, seguida de uma avaliação geral do projeto e desmobilização dos meios e recursos postos à disposição do projeto.

## 1.2 INFLUÊNCIAS ORGANIZACIONAIS

Na definição do PMBOK (2004), os projetos normalmente fazem parte de uma organização que é maior que o projeto. Para Valeriano (2001), a organização é um sistema que apresenta objetivos específicos e uma estrutura organizacional – companhia, corporação, firma, empresa ou instituição pública ou privada que tem funções e estrutura administrativa próprias. Exemplos de organizações incluem empresas, agências governamentais, instituições de saúde, organismos internacionais, associações profissionais entre outros.

## 1.3 O ESCRITÓRIO DE PROJETOS

O escritório de projetos é um conceito moderno de organização administrativa para ambientes de projeto que vem sendo utilizado em empresas que incluem o desenvolvimento de projetos em suas estratégias. O escritório de projetos pode existir em qualquer uma das estruturas organizacionais demonstradas anteriormente, inclusive na estrutura funcional.

Estes escritórios têm relacionamento direto com todos os projetos da empresa, facilitando e otimizando o gerenciamento dos projetos a um custo baixo. É bastante útil em empresas que realizam projetos simultâneos, facilitando o trabalho dos gerentes ao compartilhar a execução das tarefas de planejamento e acompanhamento.

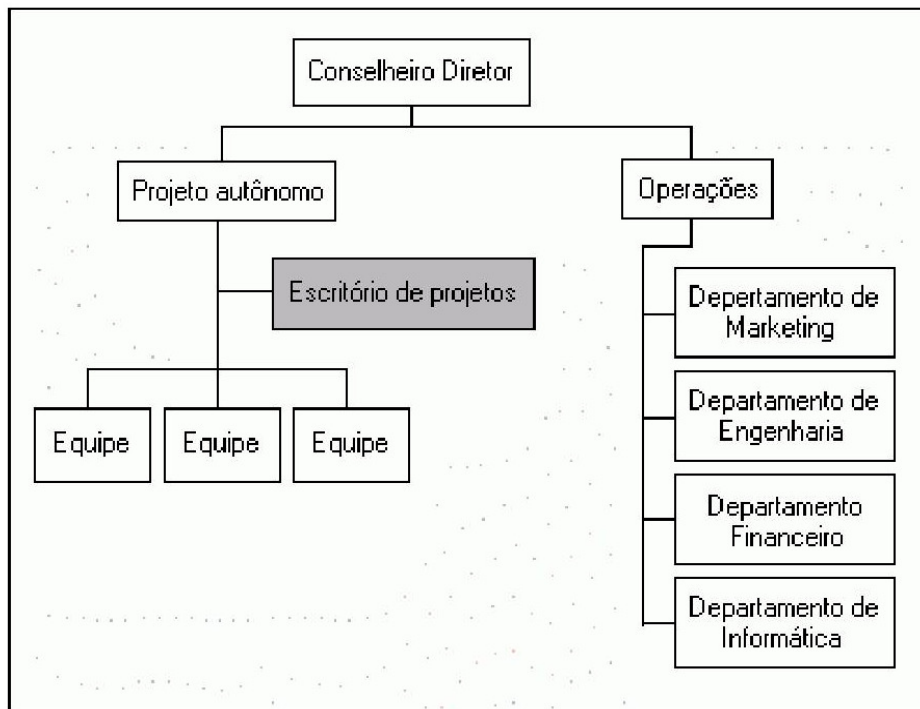
Dentre as atribuições de um escritório de gerenciamento de projeto estão:

- Prestação de serviço de controle de prazo e custo;
- Elaboração de relatórios sobre os projetos;
- Treinamento em aspectos específicos sobre o gerenciamento de projetos;
- Melhoria contínua dos processos de gerenciamento de projetos
- Análise e aprovação de propostas de projetos;
- Distribuição de recursos e identificação de conflitos;
- Revisão crítica de projetos e atuação externa com foco no cliente.

Os principais benefícios da adoção de um escritório de projetos são:

- Maior alinhamento do projeto com os objetivos da organização;
- Maior profissionalismo da gerência de projetos;
- Maior produtividade da equipe de projetos;
- Maior racionalidade na distribuição de recursos;
- Criação, desenvolvimento e aperfeiçoamento dos métodos e padrões de gerenciamento;
- Criação e expansão da cultura de projetos na organização.

A figura 3 mostra uma estrutura típica de um escritório de projetos autônomo, separado das operações da empresa, destinado ao gerenciamento de um projeto específico, cujo sucesso ou fracasso está sob sua responsabilidade.



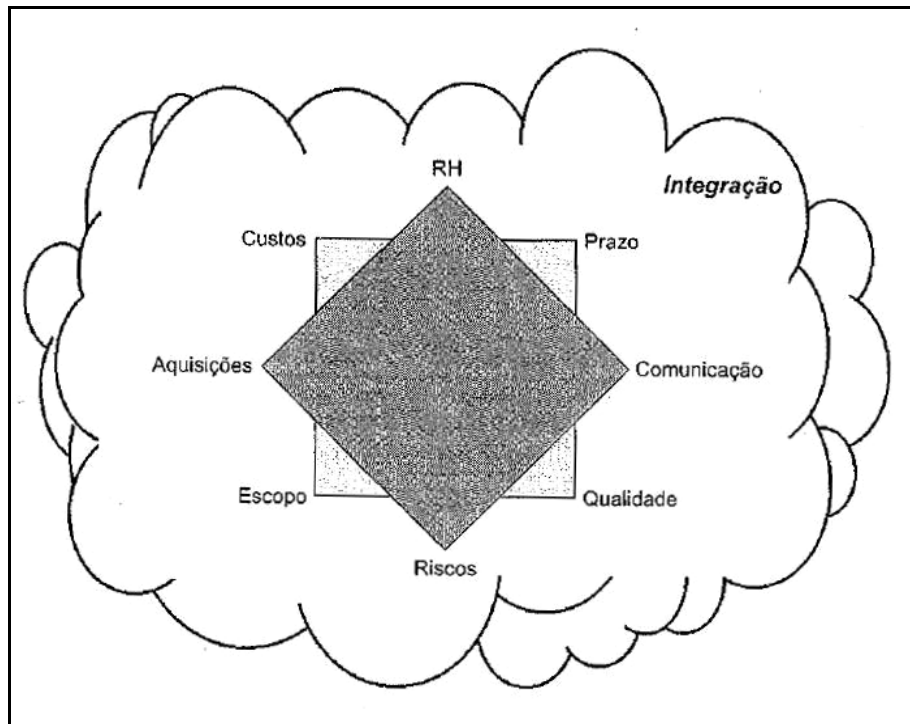
**Figura 3 - Estrutura com escritório de projetos.**

**Fonte: Vargas, 2002 p.113**

#### 1.4 ÁREAS DE CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O conjunto dos conhecimentos para o gerenciamento de projetos se desdobra em nove áreas: gerenciamento da integração, gerenciamento do escopo, gerenciamento do tempo, gerenciamento do custo, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos humanos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento de riscos e gerenciamento de aquisições do projeto. Todas essas áreas são interdependentes e estão intimamente ligadas, de modo que o desempenho e evolução em cada área afetam o desempenho global do projeto. Nem todas as áreas têm o mesmo peso e importância, pois dependem do tipo de projeto que está sendo realizado, porém o critério e a tipologia de cada projeto determinam a intensidade do esforço a ser despendido em cada gerenciamento.

Podem, ainda, ser acrescentadas as áreas mais gerenciamentos, a critério do gerente de projetos e de sua equipe. A figura 4 mostra as áreas de conhecimento na gestão de projetos.



**Figura 4 - As nove áreas do gerenciamento de projeto**

**Fonte: Dinsmore, 2004 p.9**

#### **1.4.1 Gerenciamento da integração de projeto.**

O PMBOK (2004) cita que o gerenciamento de integração do projeto inclui os processos e atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os diversos processos e atividades de gerenciamento de projetos dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos.

Neste contexto, a integração inclui características de unificação, consolidação, articulação e ações integradoras que são essências para o término do projeto.



As principais etapas do gerenciamento da integração, segundo o PMBOK (2004) incluem:

- Desenvolver o plano de abertura do projeto – desenvolvimento do termo que autoriza formalmente um projeto ou fase do projeto;
- Desenvolver a declaração de escopo preliminar do projeto – desenvolvimento da declaração que fornece uma descrição de alto nível do escopo;
- Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto – documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares em um plano de gerenciamento do projeto;
- Orientar e gerenciar a execução do projeto – execução do trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para atingir os requisitos do projeto definidos na declaração do escopo do projeto;
- Monitorar e controlar o trabalho do projeto – monitoramento e controle dos processos usados para iniciar, planejar, executar e encerrar um projeto para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto;
- Controle integrado de mudanças – revisão de todas as solicitações de mudanças, aprovação de mudanças e controle de mudanças nas entregas e nos ativos de processos organizacionais;
- Encerrar o projeto – finalização de todas as atividades em todos os grupos de processos de gerenciamento de projetos para encerrar formalmente o projeto ou uma de suas fases.

#### **1.4.2 Gerenciamento do escopo do projeto**

Segundo Dinsmore (2004), o escopo refere-se às fronteiras entre determinadas tarefas, atividades, contratos, atribuições, responsabilidades e missões. O PMBOK (2004) cita que o gerenciamento do escopo do projeto trata principalmente da definição e controle do que está e do que não está incluído no

projeto. Para Krause (2002), existem dois tipos de escopo: o explícito descrito em um documento, controlável por processo, apoiado por documentos, e o implícito, associado às expectativas e aos desejos do cliente, que não possui processo formal, não é tarefa técnica, requerendo grande habilidade de comunicação.

As principais etapas do gerenciamento do escopo, de acordo com o PMBOK (2004) incluem:

- Planejamento do escopo – criação de um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica de projeto (EAP) será criada e definida;
- Definição do escopo – desenvolvimento de uma declaração do escopo detalhada do projeto como base para futuras decisões do projeto;
- Criar EAP – subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis;
- Verificação do escopo – formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas;
- Controle do escopo – controle das mudanças no escopo do projeto.

### **1.4.3 Gerenciamento do tempo do projeto**

A gestão do tempo do projeto inclui todos os processos necessários para realizar o término do projeto no prazo. O gerenciamento do tempo, de acordo com o PMBOK (2004), inclui:

- Definição da atividade – identificação das atividades específicas do cronograma que precisam ser realizadas para produzir as várias entregas do projeto;
- Sequenciamento das atividades – identificação e documentação das dependências entre as atividades do cronograma;

- Estimativas de recursos da atividade – estimativa do tipo e das quantidades de trabalho que serão necessários para realizar cada atividade do cronograma;
- Estimativa de duração da atividade – estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar as atividades individuais do cronograma;
- Desenvolvimento do cronograma – análise dos recursos necessários, restrições do cronograma, durações e seqüências de atividades para criar o cronograma do projeto;
- Controle de cronograma – controle das mudanças no cronograma do projeto.

#### **1.4.4 Gerenciamento do custo do projeto**

Esta fase tem como objetivo garantir que o capital disponível seja suficiente para obter todas as etapas do projeto, ou seja, assegurar que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado. O PMBOK (2004) indica as seguintes etapas no gerenciamento de custos do projeto:

- Estimativa de custos – desenvolvimento de uma estimativa dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades do projeto;
- Orçamentação – agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos;
- Controle de custos – controle de fatores que criam as variações de custos e controle das mudanças no orçamento do projeto.

#### **1.4.5 Gerenciamento da qualidade do projeto**

O gerenciamento da qualidade inclui todos os processos que determinam as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade, de modo a que o projeto atenda às necessidades que motivaram sua realização. Até mesmo o mais simples projeto, onde não existem grandes exigências técnicas, necessita de um mínimo de qualidade funcional. O gerenciamento da qualidade inclui, segundo o PMBOK (2004):

- Planejamento da qualidade – identificação dos padrões de qualidade relevantes para o projeto e determinação de como satisfazê-los;
- Realizar a garantia da qualidade – aplicação das atividades de qualidade planejadas e sistemáticas para garantir que o projeto emprega todos os processos necessários para atender aos requisitos.
- Realizar o controle da qualidade – monitoramento de resultados específicos do projeto para determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e identificação de maneiras de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório.

#### **1.4.6 Gerenciamento dos recursos humanos do projeto**

O gerenciamento dos recursos humanos é a chave para atender as necessidades do projeto, uma vez que todas as ações são tomadas direta ou indiretamente por pessoas. O processo de gerenciamento dos recursos humanos, segundo Dinsmore (2004) deve ter uma abordagem em três ângulos diferentes: o administrativo, a alocação de pessoal e o lado comportamental. A abordagem administrativa exige atenção para que se atendam as necessidades dos funcionários, tais como rotinas de recrutamento e seleção, administração de salários, benefícios e férias. O gerenciamento da alocação de pessoal trata da necessidade de pessoas para atender uma determinada tarefa. A abordagem

comportamental requer atenção às questões de desenvolvimento e motivação das pessoas envolvidas.

O PMBOK (2004) indica as seguintes etapas no gerenciamento de recursos humanos do projeto:

- Planejamento de recursos humanos – identificação e documentação de funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto, além da criação do plano de gerenciamento de pessoal;
- Controlar ou mobilizar a equipe do projeto – obtenção dos recursos humanos necessários para determinar o projeto;
- Desenvolver a equipe do projeto – melhoria de competências e interação de membros da equipe para aprimorar o desempenho do projeto;
- Gerenciar a equipe do projeto – acompanhamento do desempenho de membros da equipe, fornecimento de *feedback*, resolução de problemas e coordenação de mudanças para melhorar o desempenho do projeto.

#### **1.4.7 Gerenciamento das comunicações do projeto**

É a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada. Esta comunicação fornece a ligação crítica entre todos os envolvidos no projeto, para que as informações fluam entre os envolvidos e o projeto se desenvolva de maneira satisfatória.

As etapas do gerenciamento das comunicações, seguindo as indicações do PMBOK (2004) são:

- Planejamento das comunicações – determinação das necessidades de informações e comunicação das partes interessadas no projeto;

- Distribuição das informações – colocação das informações necessárias à disposição das partes interessadas no projeto no momento adequado;
- Relatório de desempenho – coleta e distribuição das informações sobre o desempenho, incluindo relatório de andamento, medição do progresso e previsão;
- Gerenciar as partes interessadas – gerenciamento das comunicações para satisfazer os requisitos das partes interessadas no projeto e resolver problemas com elas.

#### **1.4.8 Gerenciamento dos riscos do projeto**

O gerenciamento dos riscos do projeto trata dos processos que identificam, analisam, monitoram e controlam o planejamento do controle de riscos do projeto. Na maioria dos projetos este gerenciamento é contínuo, ou seja, se dá ao longo de todo o projeto. Os objetivos desta etapa são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos efeitos adversos ao projeto. A gestão de riscos, segundo o PMBOK (2004) inclui:

- Planejamento do gerenciamento de riscos – decisão de como abordar, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto;
- Identificação de riscos – determinação dos riscos que podem afetar o projeto e documentação de suas características;
- Análise qualitativa de riscos – priorização dos riscos para análise ou ação adicional subsequente através de avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto;
- Análise quantitativa de riscos – análise numérica do efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto;
- Planejamento de respostas a riscos – desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto;

- Monitoramento e controle de riscos – acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação dos novos riscos, execução de planos de respostas a riscos e avaliação da sua eficácia durante o ciclo de vida do projeto.

#### **1.4.9 Gerenciamento das aquisições do projeto**

Esta etapa inclui os processos para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados necessários que sejam externos a equipe que esta realizando o projeto, para realizar o trabalho proposto. O gerenciamento das aquisições segue as seguintes etapas, conforme o PMBOK (2004):

- Planejar compras e aquisições – determinação do que comprar ou adquirir e de quando e como fazer isso;
- Planejar contratações – documentação dos requisitos de produtos, serviços e resultados e identificação de possíveis fornecedores;
- Solicitar resposta de fornecedores – obtenção de informações, cotações, preços, ofertas ou propostas, conforme adequado;
- Selecionar fornecedores – análise de ofertas, escolha entre possíveis fornecedores e negociação de um contrato por escrito com cada fornecedor;
- Administração do contrato – gerenciamento do contrato e da relação entre o comprador e o fornecedor, análise de documentação do desempenho atual ou passado de um fornecedor a fim de estabelecer ações corretivas necessárias e fornecer uma base para futuras relações com o fornecedor, gerenciamento de mudanças relacionadas ao contrato e, quando adequado, gerenciamento da relação contratual com o comprador externo do projeto.
- Encerramento do contrato – terminar ou liquidar cada contrato, inclusive a resolução de quaisquer itens em aberto, e encerrar cada contrato aplicável ao projeto ou a uma fase do projeto.

#### **1.4.10 Fatores críticos no sucesso do gerenciamento de projetos**

Segundo Valeriano (2001), para qualquer organização, independente do seu campo de atuação ou tamanho, existem os fatores críticos de sucesso, que são elementos essenciais e decisivos para o sucesso ou fracasso da organização.

É possível citar como fatores críticos para o bom desempenho de qualquer projeto: comunicação durante o projeto, objetivos e escopos claros, planejamento do projeto e estrutura analítica do projeto.

A comunicação durante o projeto é bastante crítica, pois geralmente em um projeto é realizado algo novo, logo a comunicação é diferente da comunicação realizada nas operações rotineiras e do dia-a-dia. A falta de comunicação tem sido considerada como um dos maiores pontos de fracasso nos projetos e decorre da existência de barreiras entre as pessoas. Estas barreiras podem ser verticais (relacionadas à estrutura hierárquica), horizontais (relacionadas aos processos e suas interações), externas (relacionadas com os clientes) e geográficas (relacionadas às distancias e diferenças culturais e lingüísticas). Talvez o processo de planejamento da comunicação seja um dos de menor qualidade quando da elaboração de um projeto, fator este que impacta de maneira bastante grande no decorrer do mesmo.

O escopo também é um fator bastante crítico. Os objetivos de um projeto devem ser claros desde o seu início. Projetos sem uma boa definição de escopo e objetivos tendem a perder seu rumo e foco no decorrer do projeto. Também as alterações de escopo e mudanças nos objetivos no decorrer do processo são bastante prejudiciais e, infelizmente, bastante comuns.

O planejamento do projeto reúne toda a documentação gerada durante o ciclo de vida do projeto, de modo que todo o cálculo, estudos, análise e decisões sejam registradas e comunicadas as pessoas envolvidas no projeto. Este planejamento deve ser regularmente atualizado e controlado, tornando este um instrumento eficaz de comunicação durante o projeto.



A EAP é a subdivisão das principais entregas do projeto em componentes menores, mais facilmente gerenciáveis. Porém, deve-se ter cuidado de não subdividir o projeto em muitas atividades, pois isso poderá tornar o projeto não gerenciável. Ao mesmo tempo as tarefas devem ter importância e visibilidade suficiente para motivar a equipe de projeto.

Para Valeriano (2001), as lições aprendidas são uma oportunidade e um dos meios para atualizar os fatores críticos de sucesso em projetos. Com a prática e a vivência, as metodologias podem ser aprimoradas e melhoradas. Aprender com o desempenho nos projetos passados possibilita melhorar sistematicamente e continuamente o gerenciamento dos projetos.

As organizações devem entender que o investimento em capacitação compensa e que todo projeto deve ter dois resultados, o produto em si e a avaliação do que foi aprendido no projeto.

## 2    **ÁGUA MINERAL**

Considerando que este trabalho trata de aplicação da metodologia de desenvolvimento de projeto, em um estudo de implantação de uma unidade de extração e envase de água mineral, a seguir será apresentado algumas definições e caracterizações a respeito do assunto.

### 2.1    **CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA MINERAL**

Águas minerais são aquelas que por sua composição química ou características físico-químicas são consideradas benéficas à saúde. A rigor, toda água natural, por mais pura que seja, tem certo conteúdo de sais. As águas subterrâneas são especialmente enriquecidas em sais retirados das rochas e sedimentos por onde percolaram muito vagarosamente. No Brasil, a maior parte das ocorrências de águas mineralizadas se dá na forma de fontes naturais.

Hoje, com o avanço da tecnologia de perfuração de poços profundos, pode-se prever que esta passará a ser a forma predominante de captação. As vantagens da captação através de poços são muitas: Produção segundo a demanda; controle mais barato e efetivo da qualidade bacteriológica da água; captação mais profunda e longe da influência das águas rasas, mais recentes e menos mineralizadas.

### 2.2    **CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS MINERAIS NATURAIS**

Segundo o Código de Águas do Brasil (decreto-lei 7.841, de 8/08/45), em seu artigo 1º, águas minerais naturais "são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa".

Neste código as águas minerais naturais são classificadas segundo suas características permanentes e segundo as características inerentes às fontes.

### **2.2.1 Características permanentes**

Quanto à composição química, as águas minerais naturais são assim classificadas:

I- Oligominerais: aquelas que contêm diversos tipos de sais, todos em baixa concentração.

II- Radíferas: quando contêm substâncias radioativas dissolvidas, que lhes atribuem radioatividade permanente.

III- Alcalina-bicarbonatadas: as que contêm, por litro, uma quantidade de compostos alcalinos equivalentes a, no mínimo, a 0,200g de bicarbonato de sódio.

IV- Alcalino-terrosas: as que contêm, por litro, uma quantidade de alcalinos terrosos equivalentes a, no mínimo, 0,120g de carbonato de cálcio, distinguindo-se:

IVa- Alcalino-terrosas cálcicas: as que contêm, por litro, no mínimo, 0,048g de cátion Ca, sob a forma de bicarbonato de cálcio.

IV.b- Alcalino-terrosas magnesianas: as que contêm, por litro, no mínimo, 0,030g de cátion Mg, sob a forma de bicarbonato de magnésio.

V- Sulfatadas: as que contêm, por litro, no mínimo, 0,100g do ânion SO<sub>4</sub>, combinado aos cátion Na, K e Mg.

VI- Sulfurosas: as que contêm, no mínimo, 0,001g do ânion S.

VII-Nitratadas: as que contêm, por litro, no mínimo, 0,100g de ânion NO<sub>3</sub> de origem mineral.

VIII- Cloretadas: as que contêm, por litro, no mínimo, 0,500g de NaCl.

IX- Ferruginosas: as que contêm, por litro, no mínimo. 0,005g de cátion Fe.

X- Radioativas: as que contêm radônio em dissolução, obedecendo aos seguintes limites:

Xa- Fracamente Radioativas: as que apresentam, no mínimo, um teor em radônio compreendido entre 5 e 10 unidades Mache, por litro, a 20°C e 760mm de Hg de pressão;

Xb- Radioativas: as que apresentam um teor em radônio compreendido entre 10 e 50 unidades Mache por litro, a 20°C e 760mm de Hg de pressão;

Xc- Fortemente Radioativas: as que possuem um teor em radônio superior a 50 unidades Mache, por litro, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.

XI- Toriativas: as que possuem, por litro, no mínimo, um teor em torônio em dissolução equivalente, em unidades eletrostáticas, a 2 unidades Mache.

XII- Carbogasosas: as que contêm, por litro, 200ml de gás carbônico livre dissolvido, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.

### **2.2.2 Características das fontes**

As fontes de água mineral são classificadas segundo os gases presentes e segundo a temperatura:

### *2.2.2.1 Quanto aos gases:*

#### I- Fontes radioativas:

Ia- Fracamente Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto com um teor em radônio compreendido entre 5 e 10 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão;

Ib- Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com um teor compreendido entre 10 e 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão;

Ic- Fortemente Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com teor em radônio superior a 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.

II- Fontes Toriativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com um teor em torônio, na fonte, equivalente, em unidades eletrostáticas, a 2 unidades Mache por litro.

III- Fontes Sulfurosas: as que possuírem, na fonte, desprendimento definido de gás sulfídrico.

### *2.2.2.2 Quanto à temperatura:*

I- Fontes frias: quando sua temperatura for inferior a 25°C;

II- Fontes hipotermiais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 25 e 33°C;

III- Fontes mesotermiais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 33 e 36 °C;

IV- Fontes isotermiais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 36 e 38 °C.

### 2.3 OFERTA MUNDIAL

O mercado global de água mineral é um dos que mais cresce, a média de crescimento do consumo mundial é de quase 10% ao ano. Em 2008 o consumo de águas bateu os 206 bilhões de litros.

Destacam-se como líderes mundiais do mercado de águas envasadas a Nestlé Waters, seguida pela Danone, Coca-Cola e Pepsi, que detêm juntas 31% desse mercado.

A Europa Ocidental apresentou em 2003, um volume de produção de 44 bilhões de litros, com uma média de consumo per capita da ordem de 112 litros/ano, seguida pela América do Norte, com produção de 26 bilhões de litros e média de consumo de 80 litros/ano, e América Latina, com 27 bilhões de litros e consumo de 50 litros/ano. Os maiores índices de consumo per capita ocorrem nos Emirados Árabes, com 223 litros/ano, seguidos da Itália com 189 litros/ano e França com 158 litros/ano.

Considerando a produção individual de cada país, os Estados Unidos produziram 24,3 bilhões de litros em 2003, seguidos do México, com 13,8 bilhões, China, 11,8 bilhões, Itália, 10,8 bilhões, Alemanha, 10,6 bilhões, França, 9,5 bilhões, Indonésia, 7,9 bilhões, Tailândia, 5,3 bilhões e Espanha, 5,2 bilhões.

Há de se destacar que as estatísticas brasileiras referem-se exclusivamente à água mineral e potável de mesa engarrafada, enquanto na maioria dos demais

países do Mundo, são também levadas em consideração a produção engarrafada de águas tratadas e adicionadas ou não de sais.

### **2.3.1 Produção interna**

A indústria envasadora de água mineral possui plantas instaladas em quase todo o território brasileiro. O mercado de água mineral tem se tornado pulverizado, com inúmeras pequenas e médias empresas atuando no setor. É interessante assinalar o crescimento dessa indústria a partir do número de concessões, já que até 1995 foram concedidas 319 lavras para água mineral, e em 2004, eleva-se para 706. Os números levantados em 2004 indicam 801 requerimentos de pesquisa de água mineral, potável de mesa e termal existentes no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e 689 alvarás de pesquisa autorizados, com a seguinte distribuição por estados: SP – 188; RJ – 122; SC – 69; RS – 54; GO – 42; PR – 39; MG – 37; PE – 28; BA – 15; CE – 8 e outros – 87.

Em 2004, foram envasados cerca de 4,1 bilhões de litros de água mineral e potável de mesa e, 19 marcas dominaram 40% desse mercado. O Grupo Edson Queiroz, continuou sendo o maior produtor nacional, responsável por 15,2%, através do envase das águas minerais, Indaiá (11,6%), com plantas instaladas em vários estados brasileiros e a marca Minalba (3,6%), instalada em Campos do Jordão (SP).

Destacam-se entre as maiores, a Flamin Mineração Ltda. (SP), responsável pela Lindoya BioLeve (2,8%), seguida pela Empresa de Águas Ouro Fino em Campo Largo, com cerca de 2,5% do total nacional, representando 53% do mercado no Paraná. A água Schincariol engarrafada pela Primo Schincariol Indústria de Cervejas e Refrigerantes, em SP, BA, PE, MA e RJ, participando com 2,3%, a água Lindoya Genuína engarrafada pela Lindoyana de Águas Minerais Ltda. (SP) participou com 2,2%, Spal Indústria Brasileira de Bebidas S.A. (SP), responsável pela água Crystal (1,7%), Empresa de Águas Dias D'Ávila (BA) 1,5%, Aquanova Empresa de Mineração (SP) 1,3%, Comercial Zullu Multi Mineração (SP) 1,3%, Empresa

Mineradora Ijuí (RS) 1,3% e Águas Minerais Sarandi (RS) 1,2%. Vale destacar também a presença da Nestlé Waters do Brasil com participação de 1,1%, com plantas em MG e RJ, e Superágua Empresa de Águas Minerais em MG, com 0,7%.

Em termos regionais, há forte destaque para a região Sudeste, com 2,2 bilhões de litros produzidos no ano de 2004, que representa 53,4% do total de água mineral envasada. A região Nordeste é a segunda região produtora com 22,5%, seguindo-se pelas regiões Sul (12,3%), Norte (6,0%) e Centro-Oeste (5,8%). O Estado de São Paulo é o maior produtor de água mineral envasada do Brasil, com cerca de 1,5 bilhões de litros representando 37,3% da produção nacional e, concentra a maior produção da região Sudeste. Cabe destacar a participação dos estados de Minas Gerais (8,7%), Pernambuco (5,7%), Rio Grande do Sul (5,7%), Rio de Janeiro (5,6%), Bahia (5,1) e Paraná (4,6%).

### **2.3.2 Consumo**

Há uma tendência mundial de aumento contínuo do consumo de água mineral e um amplo espaço a ser conquistado pela indústria nacional de águas envasadas que tem atraído grandes grupos das indústrias de bebidas e alimentos (Nestlé, Danone, Coca-Cola e Pepsi)

Com o objetivo de consolidar suas marcas de água, se estabelecer num mercado cada vez mais concorrido e de acompanhar as necessidades e preferências de um consumidor em busca de qualidade de vida, cada vez mais consciente dos benefícios da água mineral para a saúde do corpo, é fundamental agregar valor à água a fim de atender às exigências dos vários segmentos de mercado, observando padrões de qualidade, diversificação da linha de produtos, inovações em embalagens, marketing e bons serviços de distribuição aos clientes e consumidores.



O mercado brasileiro vem seguindo a tendência do resto do mundo com maior participação de águas sem gás e em embalagens acima de 10 litros.

Apesar do Brasil se destacar como um dos maiores produtores de água mineral, o consumo per capita em torno de 23 litros é bastante reduzido.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia de gestão de projetos utilizada para esta pesquisa é a metodologia do PMI, que se constitui no Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, sendo utilizada a terceira edição do guia nesta aplicação. Esta metodologia trata de englobar nove áreas de conhecimento (gerenciamento da integração, gerenciamento do escopo, gerenciamento do tempo, gerenciamento do custo, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos humanos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento de riscos e gerenciamento de aquisições do projeto) tornando a realização do projeto muito mais viável, através da interação das nove áreas.

Do ponto de vista de seus objetivos o presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória. Para a realização deste trabalho foram empregados a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso como metodologias de pesquisa.

Segundo Pradanov (2009) a pesquisa científica é a realização de um estudo planejado, sendo o método de abordagem do problema o que caracteriza o aspecto científico da investigação.

A pesquisa exploratória, como cita Pradanov (2009), tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto [...] possibilitando a sua definição e o seu delineamento.

Segundo Yin (2005), a pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica de que se realizam sobre determinados assuntos abordados ou fenômenos ocorridos. Terá como aporte teórico livros, artigos de periódicos, teses, dissertações e materiais eletrônicos.

Segundo a afirmação de Yin (2001) os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo 'como' e 'por que', quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em

fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Segundo Yin (2005), o poder diferenciador do estudo de caso é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional.

Gil (2002) entende que o estudo de caso é recomendável nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos, para construção de hipóteses a reformulação do problema, ou quando o objetivo do estudo já é suficientemente conhecido a ponto de ser enquadrado em dado tipo ideal.

## **4 ESTUDO DE CASO**

Este projeto de pesquisa teve início em um trabalho de extensão da Feevale, onde através de um estudo de viabilidade realizado para um cliente pela Empresa Junior Plano1 foi desenvolvido um levantamento de informações referentes à instalação de um empreendimento de extração e envase de água mineral. A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa bibliográfica. Alguns anos depois, surgiu a necessidade de um projeto deste tipo, pois existe uma fonte na região que atende aos requisitos prévios para instalação e esta está em terras de pessoas próximas.

### **4.1 TERMO DE ABERTURA DO PROJETO**

#### **4.1.1 Necessidades do Negócio**

O mercado de água mineral é um dos que mais cresce no âmbito mundial. Para a implantação de uma indústria envasadora se faz necessário um grande aporte de investimento e recursos para realizar todas as etapas necessárias e viabilizar a sua implantação com êxito.

Em um empreendimento deste porte, a principal necessidade primária é a obtenção da autorização de extração da fonte, sendo esta fornecida em regime de concessão pela União. Após a autorização, seguem etapas de construção civil (estrutura do poço de captação, pavilhão industrial e instalações), aquisição e instalação de maquinário de processamento (dutos de transporte, máquinas de envase, equipamentos de transporte interno) e equipamentos de apoio à estrutura de produção (laboratório químico, móveis, computadores). Concomitante a fase de construção e instalação, deve-se planejar a contratação e treinamento de mão-de-obra para operação da planta. Cumprida as etapas de implantação, segue a etapa de teste de produção e, por fim, o início de produção e distribuição ao mercado.

Este projeto deverá ser implantado no máximo em três anos e dois meses e não deverá custar mais de R\$ 2.244.440,00

#### **4.1.2 Justificativa**

Com a previsão de crescimento do mercado na ordem de 10% ao ano, o investimento no segmento de água mineral torna-se bastante atrativo. Com o crescimento da demanda, existe uma tendência de alta nos preços praticados pelo mercado, o que contribui para a decisão de realizar este projeto.

#### **4.1.3 Objetivo**

Implantação de uma indústria de extração e envase de água mineral, contemplando todas as etapas necessárias para seu perfeito funcionamento, de acordo com a legislação vigente.

#### **4.1.4 Gerente do Projeto e suas Atribuições**

O Gerente de Projeto tem a total autonomia para gerir os recursos disponíveis no projeto e a inclusão de novos recursos. Possui ainda a responsabilidade pela tomada de decisões que envolvam quaisquer atividades do projeto, sempre respeitando o prazo estipulado e os custos planejados para o projeto.

#### **4.1.5 Produto do Projeto**

Instalação de uma empresa de extração e envase de água mineral.

#### **4.1.6 Estimativa de Conclusão do Projeto**

O projeto deve estar concluído em três anos e dois meses.

#### **4.1.7 Estimativa de Custos**

R\$ 2.244.440,00

### **4.2 DECLARAÇÃO DO ESCOPO**

#### **4.2.1 Escopo do projeto**

O escopo do Projeto prevê o planejamento, dimensionamento, especificação e aquisições necessárias para a correta implantação de uma unidade de processamento de água mineral.

A área necessária para instalação é de 10 hectares, sendo que a área fabril tem 645 m<sup>2</sup>. A necessidade de uma área relativamente grande no entorno da instalação fabril se dá pela necessidade de proteção da fonte e do poço de captação, sendo necessária para manter afastados vetores de contaminação e poluentes oriundos do ar, solo e águas superficiais. O projeto contempla também terraplanagem e obras de drenagem, laboratório químico, casa de captação, estação

de tratamento de efluentes, vias de acesso, cercamento, estacionamento, guarita de vigilância, vestiário e refeitório.

Uma fase de comissionamento e testes, incluindo produção-piloto, serão considerados, de forma a garantir que o Projeto terá condições de garantir às especificações de desempenho.

O escopo também compreende todos os trabalhos relativos a todas as áreas do Gerenciamento do Projeto.

#### **4.2.2 Premissas do projeto**

- Aprovação e comprometimento dos gestores e financiadores do projeto;
- Disponibilidade de recursos ao longo da duração do projeto;
- Aprovação da solicitação de lavra junto ao DNPM;

#### **4.2.3 Restrições do Projeto**

- O projeto não pode levar mais de três anos e dois meses para sua conclusão;
- O custo do projeto não pode ultrapassar R\$ 2.244.440,00;
- O projeto está restrito a implantação de uma unidade de extração e envase.

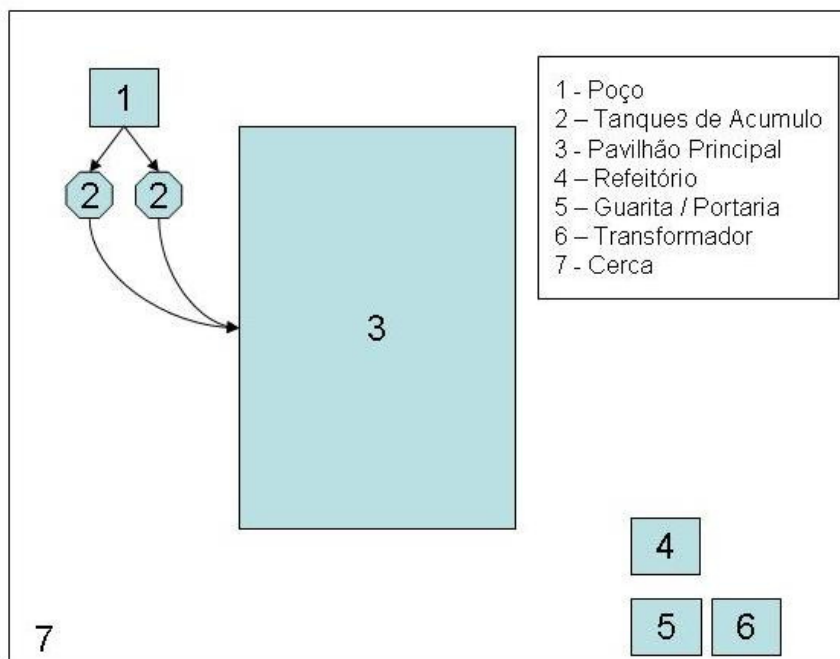
#### 4.2.4 Exclusões de Escopo

- Construção das instalações pelo grupo responsável pelo projeto
- Projeto e construção dos equipamentos necessários para a instalação das linhas de extração, transporte e envase.
- Constituição de pessoa jurídica para operação do negócio.

#### 4.2.5 Escopo do Produto

Este projeto trata do dimensionamento, estruturação e implantação de uma indústria de envase de água mineral que atenda a toda a legislação municipal, estadual e federal, de modo a tornar o investimento necessário rentável para os financiadores.

O layout geral das instalações segue abaixo:

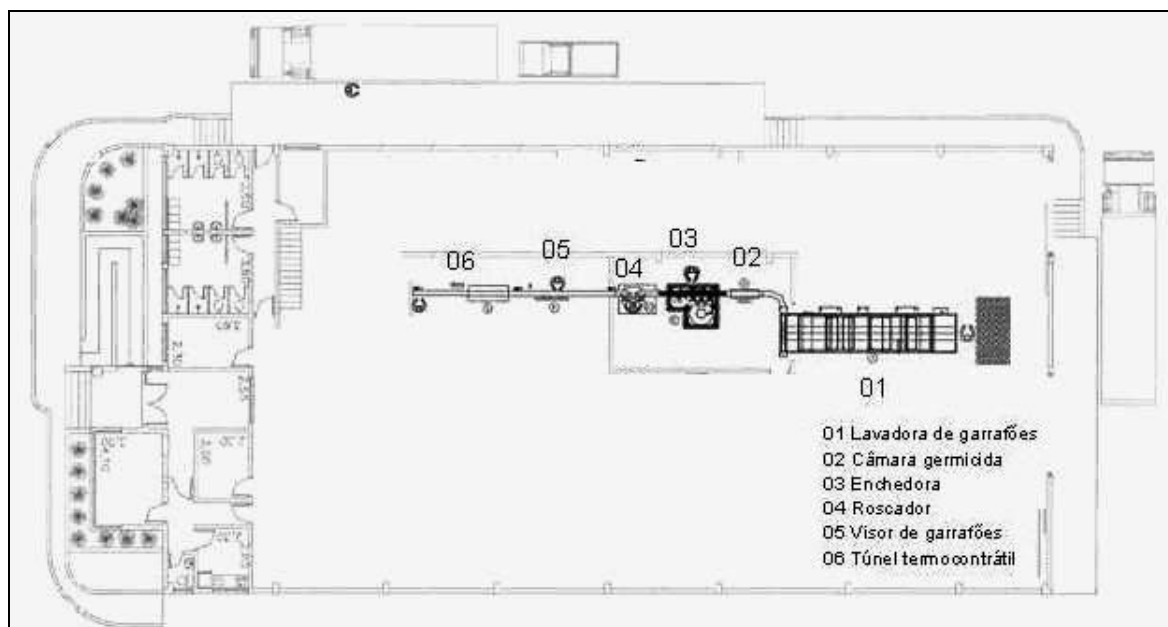


**Figura 5 - Layout Geral**

Fonte: Elaborado pelo autor



A figura 6 mostra a sugestão de layout interno das instalações de envase, bem como da área construída fabril e administrativa e áreas de carga e descarga.



**Figura 6 – Sugestão de Layout Interno**

Fonte: Adaptado de [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)

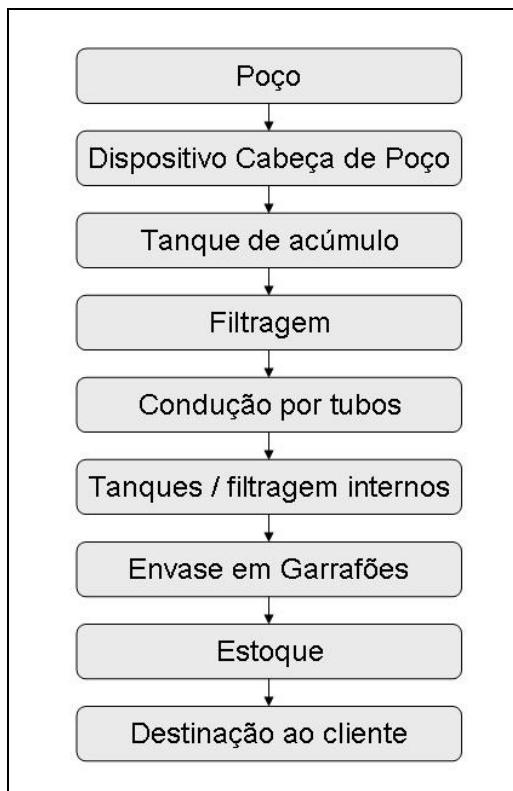
A área construída necessária para todas as instalações pertinentes ao funcionamento da empresa totaliza 645 m<sup>2</sup> conforme quadro 1 abaixo:

<b>Construção</b>	<b>Área</b>
Pavilhão Principal	500 m <sup>2</sup>
Casa de captação	25 m <sup>2</sup>
Abrigo para Transformador	10 m <sup>2</sup>
Guarita	10 m <sup>2</sup>
Refeitório	75 m <sup>2</sup>
Casa Estação de Tratamento de Efluentes	25 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>645 m<sup>2</sup></b>

**Quadro 1 – Área construída**

Fonte: Elaborado pelo autor

O ciclo básico de processamento segue abaixo, na figura 6.



**Figura 7 - Fluxo de extração e envase da água mineral.**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.2.5.1 Poço

Segundo o regulamento sanitário da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), todas as conexões, tubulações e bombas que entrem em contato com a água devem ser de material inerte, que não altere as características naturais da água mineral e não ofereçam risco a saúde dos consumidores. Desta forma, a tubulação do poço deve atender a este requisito, bem como todos os demais equipamentos utilizados na linha.

#### 4.2.5.2 Dispositivo cabeça de poço

No caso de instalações de captação de água mineral, usualmente se utiliza um dispositivo chamado 'cabeça de poço', que visa possibilitar a retirada de amostras de água direto do ponto de captação, bem como possibilitar a limpeza e assepsia do local, conforme imagem abaixo.



**Figura 8 – Dispositivo cabeça de poço**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

Para o modelo adotado neste trabalho de pesquisa, consideramos uma vazão de aproximadamente 11000l/h, considerando 10000 l/h para envase e 1000 l/h para consumo interno da linha de produção (lavagem e enxágüe de embalagens) necessitando de uma bomba compatível com essa vazão. Convem ressaltar que duas bombas em paralelo, de igual vazão, devem ser montadas; para que seja possível manter o bombeamento mesmo em casos de quebra ou manutenção do equipamento.

#### 4.2.5.3 *Tanque de acúmulo*

Considerando essa vazão, é necessário que a empresa possua reservatórios de água, que garantam a continuidade do fornecimento para a linha de envase em caso de parada do bombeamento. No caso deste projeto, é necessária uma capacidade de armazenamento para cerca de 8 horas de produção, totalizando cerca de 88.000 litros de água. Constituem-se assim, necessários dois tanques de acúmulo com cerca de 50.000 litros cada um.



**Figura 9 - Reservatório em aço inox.**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

#### 4.2.5.4 *Filtragem*

É necessário um sistema de filtragem conforme a figura 10 abaixo, para impedir que a água siga para envase com algum tipo de contaminante. Para atender este requisito, um sistema de filtragem com membranas descartáveis de três microns é utilizado.



**Figura 10 - Sistema de bombas e filtros.**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

#### *4.2.5.5 Condução por tubos até envase*

Depois de todo processo de captação, armazenamento e filtragem, a água deve ser conduzida até as linhas de envase em tubos sanitários, preferencialmente em tubos de aço inox, no mínimo a 30 centímetros de altura acima do nível do solo. Para este projeto, foi estimado o uso de 50 metros de tubos.



**Figura 11 - Tubos de Transporte**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

#### 4.2.5.6 *Tanques de acúmulo/filtragem internos*

Pela natureza da linha de envase, é necessário um estoque interno de água servindo como 'pulmão' para o fornecimento de líquido para as máquinas de envase. Em termos comerciais, os modelos mais comumente usados pelas indústrias têm capacidade de cerca de 30.000 litros, contando ainda com um sistema de filtragem auxiliar, visando garantir uma total higienização do líquido que está sendo envasado. O filtro nesse tanque é de um micron.



**Figura 12 – Tanque de acúmulo/filtragem**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

#### 4.2.5.7 *Envase, compreendendo a linha de garrafões de 10 e 20 litros*

Linha de garrafões de 10 e 20 litros

Características da linha de envase:

Produto a engarrafar ----- Água mineral sem gás

Tipos de garrafões

PET ----- 10 litros (retornável)

PET ----- 20 litros (retornável)

Produção

Garrafão 10 e 20 litros ----- 1.000 garrafões/hora

Temperatura de enchimento ----- ambiente

Tipo de tampa

Garrafão 10 e 20 litros -----plástica pressão com orelha

O fluxo a ser seguido para envase da linha de garrafas é o seguinte:

- Área de recebimento de garrafões vazios: neste local os garrafões são recebidos e desembalados para posterior lavagem;
- Lavadora de Garrafões: neste equipamento os recipientes são lavados, onde geralmente o processo tem 4 etapas – lavagem com solução química com temperatura de 55 a 60°C, enxágüe, lavagem com solução esterilizante e enxágüe final;



Figura 13 - Lavadora de garrafões

Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)

- Transportador de Garrafões: usado para deslocar os garrafões já higienizados para o conjunto de enchimento;



**Figura 14 - Transportador**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

- Câmara Germicida: para garantir a total assepsia das embalagens, acoplada a esteira de transporte utilizamos uma câmara germicida, geralmente com lâmpadas Ultra Violeta;



**Figura 15 - Câmara germicida**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**



- Enchedora / Tampadora monobloco: neste equipamento os garrafões são cheios e tampados. Para os garrafões de 10 e 20 litros, a tampa é de pressão. Para o envase de garrafões de 10 litros, é necessário adaptar um kit especial ao equipamento.



**Figura 16 - Enchedora-Tampadora**

Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)

- Transportador de garrafões: para efetuar o transporte dos garrafões para fora da sala de envase.
- Visor para inspeção de garrafões cheios: acoplado ao conjunto acima citado, este equipamento é necessário para controle de qualidade da linha, onde é realizada uma inspeção visual no produto já cheio.



**Figura 17 - Visor para garrafões**

Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)

- Túnel Termocontrátil: este dispositivo serve para lacrar os garrafões com lacre plástico, visando garantir a integridade do produto envasado.



**Figura 18 - Túnel termo contrátil**

**Fonte: [www.zegla.com.br](http://www.zegla.com.br)**

#### *4.2.5.8 Resultados Esperados*

Implantação de uma indústria de envase de água mineral;

#### *4.2.5.9 Datas e Conclusão*

O projeto tem início em janeiro de 2010 e término em fevereiro de 2013.

## 4.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO

Após a aprovação formal do projeto, via Termo de Abertura apresentado anteriormente, iniciará a etapa de definição do escopo pelo Gerente do Projeto e time de projeto. Aprovado o escopo pelo Comitê Diretivo do Projeto.

### 4.3.1 Gerenciamento de Alterações de Escopo

O escopo será verificado nas reuniões mensais do projeto. A alocação financeira para as mudanças de escopo será aprovada e gerenciada pelo Gerente do Projeto através da formalização das solicitações no padrão da documentação do projeto. Necessidades extras às reservas do projeto serão definidas pelo Supervisor do projeto. O Gerente do Projeto é responsável por todas as alterações de escopo, que só poderão ser executadas mediante o seu conhecimento e supervisão.

O processo começa com uma solicitação formal de alteração usando o formulário de solicitação de alterações enviado para o Gerente do Projeto.

Caso seja uma alteração de baixo impacto (que não afeta o cronograma e ou custo, o fórum para aprovação da solicitação é a reunião do time de projeto). Se a alteração for de alto impacto (afeta custos) o Supervisor do projeto deve ser incluído na discussão. Se a alteração tem implicações no cronograma, fazendo com que datas de marcos ou datas finais sejam afetadas, a decisão pelo Comitê Gestor de Projetos deve ser tomada.

A partir do final da elaboração do plano, todos os membros do time do projeto serão solicitados a revisar o plano de gerenciamento de projetos e sugerir alterações e melhorias. Após será criada o documento base do plano de

gerenciamento de projetos e, após qualquer alteração, deverá ser feita através do sistema de controle de alterações.

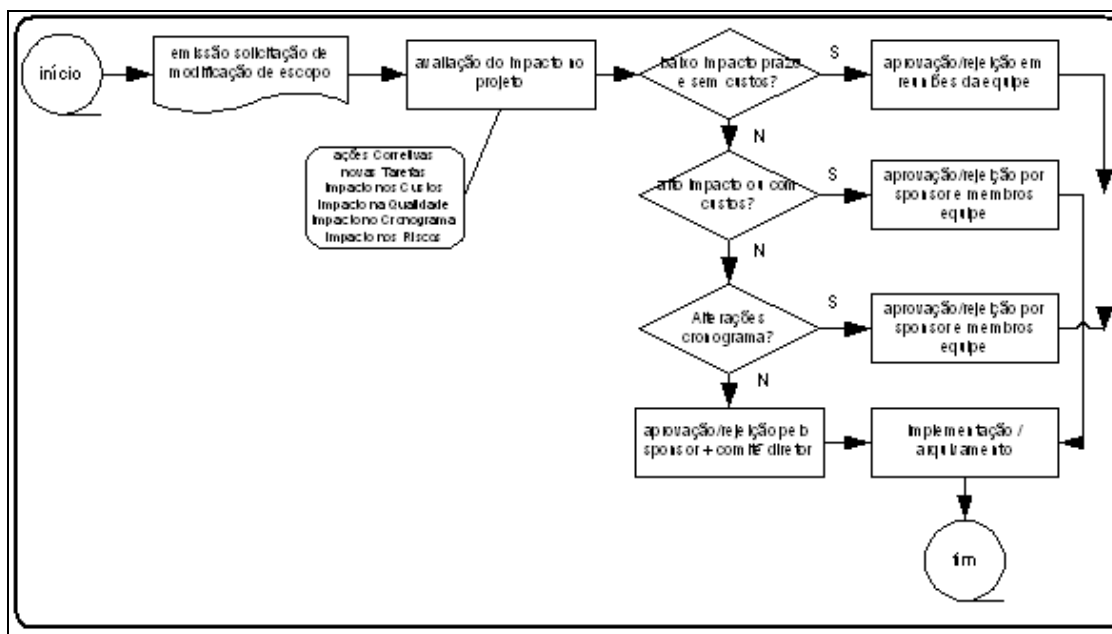
Abaixo aparece detalhada a prioridade das alterações e suas descrições:

<b>Priorização das mudanças de escopo e respostas</b>		
	<b>Descrição</b>	<b>Aprovação</b>
<b>0</b>	Alterações de alto impacto: São todas e quaisquer ações que afetam a viabilidade do projeto, alterando e comprometendo significativamente os custos, cronograma e qualidade do projeto.	Alterações são aprovadas pelo Supervisor, o Gerente do Projeto e o Comitê Gestor do Projeto devem ter conhecimento das mudanças e da aprovação do Supervisor.
<b>1</b>	Alterações de médio impacto: É toda e qualquer alteração que não impedem o desenvolvimento do projeto, mas que afetam os custos e o cronograma.	Alterações são aprovadas pelo Supervisor. O Gerente do Projeto e o Comitê Gestor do Projeto devem ter conhecimento das mudanças e da aprovação do Supervisor.
<b>2</b>	Alterações de médio-baixo impacto: Toda e qualquer alteração que afetam os custos, mas correspondem as reservas estimadas para o projeto.	As alterações são aprovadas pelo Gerente do Projeto. O Comitê Gestor do Projeto deve ter o conhecimento das mudanças e da aprovação do Gerente do Projeto.
<b>3</b>	Alterações de baixo impacto: Toda e qualquer alteração corretivas que não afetam o custo, prazo ou qualidade do projeto.	As alterações são aprovadas pelo Gerente do Projeto, e o Comitê Gestor do Projeto devem ter o conhecimento das mudanças e da aprovação do Gerente do Projeto.

**Quadro 2 – Priorização das mudanças de escopo e respostas**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Este processo é descrito no fluxograma representado na Figura 18 a seguir:



**Figura 19 - Fluxograma processo de alterações de escopo**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Através do fluxograma demonstrado na figura 19 o processo de alteração de escopo é gerenciado, pois qualquer alteração ou mudança de escopo traz possíveis alterações de custos e prazos, impactando no resultado final do projeto. Este processo de alteração é bastante delicado, pois termina afetando diversas áreas do projeto. Desta forma, o fluxograma deve ser respeitado, passando pela solicitação do emissor, avaliação do impacto com sua respectiva mensuração de impacto. De acordo com o impacto causado no projeto existem diferentes níveis de aprovação, desde a aprovação pela própria equipe do projeto até a aprovação dos financiadores do projeto, dependendo dos valores envolvidos.

O documento mostrado no Quadro 3 servirá de base para a tomada de decisão do Comitê Diretivo do Projeto e do Gerente do Projeto, sendo preenchido pelo solicitante da alteração do projeto. As alterações de projeto são sempre presentes e devem ser gerenciadas, pois podem acarretar aumento nos custos e não cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma de projeto.

<b>Solicitação de Alteração do Projeto</b>			
<b>Solicitante:</b>		<b>Revisão:</b>	
<b>Data:</b>		<b>Fone:</b>	
<b>Assinatura:</b>		<b>Email:</b>	
<b>Descrição Detalhada (incluir impactos em outras áreas do projeto já identificados pelo emitente):</b>			
<b>Doctºs referência:</b>		<b>Anexos:</b>	
<b>Motivo da modificação</b>			
<input type="checkbox"/> Erro projeto conceitual		<input type="checkbox"/> Alteração no Escopo	
<input type="checkbox"/> Erro projeto básico		<input type="checkbox"/> Inclusão ou alteração nos Riscos	
<input type="checkbox"/> Alteração no Orçamento aprovado		<input type="checkbox"/> Alteração nos Prazos aprovados	
<b>IMPACTO NO PROJETO</b>			
<input type="checkbox"/> CUSTO: (R\$.....)		<input type="checkbox"/> (DOCUMENTO ANEXO Nº )	
<input type="checkbox"/> PRAZO:		<input type="checkbox"/> (DOCUMENTO ANEXO Nº )	
<b>VERIFICAÇÃO/APROVAÇÃO</b>			
<b>NOME:</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>DATA</b>	<b>TEL.</b>
<b>JUSTIFICATIVA:</b>			
<input type="checkbox"/> LIBERADA: <input type="checkbox"/> NÃO LIBERADA			
<b>NOME:</b>		<b>DATA:</b>	

**Quadro 3 – Solicitação de alteração de Projeto**

Fonte: Elaborado pelo autor

### **4.3.2 Estrutura Analítica do Projeto - EAP (*Work Breakdown Structure – WBS*)**

A EAP demonstra as tarefas macro que devem ser realizadas no projeto, na forma de subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. Neste projeto a EAP é composta das seguintes entregas principais:

- Gerenciamento do Projeto
- Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa
- Obras Civas / Estruturais
- Maquinário
- Recursos Humanos
- Piloto de Produção
- Implantação
- Encerramento

No anexo A constam as entregas principais com suas respectivas subdivisões, apresentadas em forma gráfica, de modo a facilitar a visualização das relações entre as tarefas e a hierarquia determinada entre estas.

### **4.3.3 Dicionário da EAP e Critério de Aceitação**

Nos quadros 4, 5, 6 e 7 é apresentado o dicionário de EAP e os critérios de aceitação para cada tarefa determinada na EAP. O dicionário tem por objetivo mostrar a descrição de todos os pacotes de trabalho, determinando de forma clara os critérios de aceitação necessários para considerar cada um destes concluídos, de acordo com as necessidades do projeto.

A necessidade de uma definição clara da descrição dos pacotes de trabalho vem ao encontro da necessidade de uma comunicação clara e efetiva das tarefas e entregas do projeto, bem como dos critérios de aceitação para que as entregas sejam consideradas válidas.

Problemas de comunicação e diferentes entendimentos sobre uma mesma questão podem levar a grandes impactos nos custos e prazos do projeto, devendo, assim, ser gerenciados e analisados de maneira crítica.

Item WBS	Pacote de Trabalho	Descrição	Critérios de Aceitação
<b>1.1</b>	<b>Gerenciamento de Projeto</b>		
1.1.1	Gerenciamento de Escopo	Declaração de escopo, EAP e seu dicionário, relatórios de acompanhamento, plano de gerenciamento de escopo, solicitações de mudanças.	Estrutura Analítica do Projeto consolidada.
1.1.2	Gerenciamento de Risco	Análise de riscos e planejamento de respostas.	Possuir plano de reações aos riscos identificados.
1.1.3	Gerenciamento de Tempo	Cronograma, lista de marcos e alocação de recursos.	Cronograma consolidado
1.1.4	Gerenciamento de Custo	Análise de valor agregado e controle dos custos.	Orçamento.
1.1.5	Gerenciamento de Comunicação	Plano de gerenciamento de comunicações e atas de reuniões	Descrever o Plano de Gerenciamento das Comunicações.
1.1.6	Gerenciamento de Recursos Humanos	Matriz de Responsabilidades, Plano de gerenciamento de pessoal.	Funções e responsabilidades descritas e organograma do projeto consolidado.
1.1.7	Gerenciamento de Qualidade	Monitorar e controlar a qualidade	Descrever as métricas de qualidade, elaborar lista de verificações, prever ações preventivas e corretivas.
1.1.8	Gerenciamento de Aquisições	Seleção de fornecedores, elaboração e controle de contratos.	Descrever documentos de aquisição.

**Quadro 4 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**



<b>1.2</b>	<b>Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa</b>		
1.2.1	Requerimento da Autorização de Pesquisa (DNPM)	Autorização expedida pelo DNPM autorizando a pesquisa de Lavra	Receber a Autorização
1.2.2	Requerimento da Licença Prévia (FEPAM)	Licença que autoriza o início dos trabalhos de dimensionamento e pesquisa na esfera Estadual	Receber a Licença Prévia
1.2.3	Apresentação de Documentos para Autorização (DNPM)	Documentos necessários para obtenção da licença do DNPM para autorizar a realização do relatório de pesquisa.	Receber a autorização de Pesquisa
1.2.4	Relatório de Pesquisa	Relatório onde constam todas as características do poço e da água a ser extraída.	Aprovar o Relatório de Pesquisa
1.2.5	Requerimento da Concessão de Lavra	Documento que dá a concessão em âmbito federal para exploração do recurso mineral	Obter a Concessão de Lavra
1.2.6	Requerimento da Licença de Instalação (FEPAM)	Licença que autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes no projeto executivo aprovado.	Obter a Licença de Instalação
1.2.7	Requerimento da Licença de Operação (FEPAM) - Após construções civis e Instalação do maquinário	Licença que autoriza o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas LP e LI	Obter a Licença de Operação
1.2.8	Requerimento da Posse da Jazida	Documento que dá o direito final de extração do recurso mineral, após serem cumpridas todas as etapas do processo de concessão.	Obter a Posse da Jazida
<b>1.3</b>	<b>Obras Civis / Estruturais</b>		
1.3.1	Anteprojeto/Especificação Técnica	Dimensionamento técnico dos quesitos necessários para construção das instalações fabris	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.
<b>1.3.2</b>	<b>Aquisição</b>		
1.3.2.1	Solicitação de Proposta	Elaboração e envio da RFP para seleção do projeto e esclarecimento de dúvidas	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto e pelo Analista de compras.
1.3.2.2	Avaliação das Propostas	Avaliação das respostas e negociação de valores	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
1.3.2.3	Contratação do Fornecedor	Escolha do fornecedor e elaboração do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
1.3.2.4	Gerenciamento do Contrato	Acompanhamento do cumprimento do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
1.3.3	Entrega Instalações Civis	Conclusão das obras de estrutura e civis	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.
1.3.4	Regularização / Autorização de Uso	Obtenção das autorizações municipais e estaduais para uso das instalações	Obter as autorizações
<b>1.4</b>	<b>Maquinário</b>		
1.4.1	Dimensionamento Técnico	Dimensionamento técnico dos quesitos necessários para as linhas de processamento da indústria	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.

**Quadro 5 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação - continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

<b>1.4.2</b>	<b>Aquisição</b>		
<b>1.4.2.1</b>	Solicitação de Proposta	Elaboração e envio da RFP para seleção do projeto e esclarecimento de dúvidas	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.4.2.2</b>	Avaliação das Propostas	Avaliação das respostas e negociação de valores	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.4.2.3</b>	Contratação do Fornecedor	Escolha do fornecedor e elaboração do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.4.2.4</b>	Gerenciamento do Contrato	Acompanhamento do cumprimento do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.4.3</b>	Instalação	Instalação do maquinário adquirido	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.
<b>1.4.4</b>	Teste de Maquinário	Testar os equipamentos de extração e envase	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.
<b>1.5</b>	<b>Recursos Humanos</b>		
<b>1.5.1</b>	Consultoria RH		
<b>1.5.1.1</b>	Solicitação de Proposta	Elaboração e envio da RFP para seleção do projeto e esclarecimento de dúvidas	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.5.1.2</b>	Avaliação das Propostas	Avaliação das respostas e negociação de valores	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.5.1.3</b>	Contratação do Fornecedor	Escolha do fornecedor e elaboração do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.5.1.4</b>	Gerenciamento do Contrato	Acompanhamento do cumprimento do contrato	Ser aprovado pelo Gerente Projeto e pelo Analista de compras.
<b>1.5.2</b>	Contratação	Contratação dos funcionários	Ser aprovado pelo Gerente Administrativo.
<b>1.6</b>	<b>Piloto de Produção</b>		
<b>1.6.1</b>	Escopo de Piloto de Produção	Definição do escopo do piloto de produção	Escopo do piloto de produção a ser desenvolvido.
<b>1.6.2</b>	Execução do Piloto	Execução do Piloto, conforme escopo	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Projeto.
<b>1.6.3</b>	Avaliação do Teste Piloto	Comparação dos resultados obtidos no piloto com os especificados nas fases de dimensionamento	Documento comparativo entre o piloto e as especificações e parecer sobre a validade do piloto.

**Quadro 6 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação - continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

<b>1.7</b>	<b>Implantação</b>		
<b>1.7.1</b>	Definição de Procedimentos Operacionais	Manual de procedimentos exigidos pela Anvisa para operação da planta de envase	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas, Gerente de Projeto e Anvisa
<b>1.7.2</b>	Preparação das Equipes de trabalho	Treinamentos das equipes de trabalho para operação das linhas de produção	Ser aprovado pelo Analista de RH e Gerente Projeto.
<b>1.7.3</b>	Início da Produção	Liberação das instalações para operação em escala de produção	Ser aprovado pelo Gerente de Engenharia, Geólogo / Engenheiro de Minas, Gerente de Projeto e Anvisa
<b>1.7.4</b>	Avaliação Contínua de Performance	Desenvolvimento de parâmetros para avaliação contínua da performance	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto.
<b>1.8</b>	<b>Encerramento</b>		
<b>1.8.1</b>	Avaliação dos Resultados	Comparação dos resultados obtidos em relação ao escopo do projeto	Ser aprovado Gerente de Engenharia, Administrativo, Geólogo / Engenheiro de Minas e Gerente de Compras
<b>1.8.2</b>	Lições Aprendidas	Preenchimento do Relatório de Lições Aprendidas.	Conter todas as experiências positivas e negativas ocorridas durante o desenvolvimento do projeto.
<b>1.8.3</b>	Encerramento Formal Projeto/Termo de Aceitação	Verificação das pendências do projeto, definição de datas responsáveis e prazos. Emissão do Termo de Aceitação parcial ou definitivo.	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto
<b>1.8.4</b>	<b>Encerramento Administrativo</b>		
<b>1.8.4.1</b>	Auditorias	Auditoria sobre todas as contas e contratos executados no projeto.	Parecer positivo pelos auditores.
<b>1.8.4.2</b>	Encerramento Contratos	Finalização de todos os contratos em aberto.	Ter todos os pagamentos finais feitos, todas as pendências de fornecimentos sanadas e TRD emitidos.
<b>1.8.4.3</b>	Arquivamento	Arquivamento de toda a documentação gerada no projeto.	Ser aprovado pelo Gerente de Projeto
<b>1.8.5</b>	Celebração da Conclusão do Projeto	Coquetel de lançamento do projeto	Ser aprovado pelo Analista Administrativo e Gerente de Projeto.

**Quadro 7 – Dicionário da EAP e Critério de Aceitação - continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

## 4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

O plano de gestão do tempo demonstra as atividades da estrutura analítica de projeto seqüenciadas e elencadas de modo a criar dependências entre estas e possibilitar a visualização e acompanhamento das atividades do projeto. As estimativas de duração de cada atividade e de recursos de pessoal também são atribuídas nesta etapa, conforme os anexos B, C, D, E e F.

### 4.4.1 Controle do Cronograma

O controle de cronograma será realizado pela atualização do plano de gestão do tempo, conforme os anexos B, C, D, E e F, onde o progresso das entregas pode ser atualizado e acompanhado de forma a gerenciar as atividade de cada etapa de maneira global, dando mais enfoque as que afetam mais o prazos de a entrega final do projeto. Pela atualização do cronograma, o relatório de progresso pode ser gerado pelo *software* MS-Project.

#### 4.4.2 Relatório de Progresso

RELATÓRIO DE PROGRESSO							
Título	Projeto Água Mineral			Cliente			
Período	01/01/2010 a 15/02/2013			Data		Doc.Num.	
Nome da Tarefa	% de Avanço Previsto	% Concluído	Início	Término	Início Real	Término Real	Status
<b>Projeto Água Mineral</b>	0	0%	01/01/10	15/02/13	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Gerenciamento</b>	0	0%	01/01/10	01/01/10	NA	NA	Tarefa Futura
Realizar Reunião de Abertura	0	0%	01/01/10	01/01/10	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa</b>	0	0%	01/01/10	30/07/12	NA	NA	Tarefa Futura
Requerimento da Autorização de Pesquisa (DNPM)	0	0%	01/01/10	28/01/10	NA	NA	Tarefa Futura
Reunir Documentos	0	0%	01/01/10	27/01/10	NA	NA	Tarefa Futura
Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	0	0%	27/01/10	28/01/10	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Requerimento da Licença Prévia (FEPAM)</b>	0	0%	28/01/10	27/05/10	NA	NA	Tarefa Futura
Reunir Documentos	0	0%	28/01/10	03/02/10	NA	NA	Tarefa Futura
Entregar Documentos Exigidos pela FEPAM	0	0%	04/02/10	04/02/10	NA	NA	Tarefa Futura
Receber Licença Prévia	0	0%	04/02/10	27/05/10	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Apresentação de Documentos para Autorização (DNPM)</b>	0	0%	27/05/10	04/06/10	NA	NA	Tarefa Futura
Reunir Documentos	0	0%	27/05/10	03/06/10	NA	NA	Tarefa Futura
Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	0	0%	03/06/10	04/06/10	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Relatório de Pesquisa</b>	0	0%	04/06/10	21/06/11	NA	NA	Tarefa Futura
Reunir Documentos	0	0%	04/06/10	10/06/10	NA	NA	Tarefa Futura
Solicitar Autorização de Pesquisa	0	0%	10/06/10	11/06/10	NA	NA	Tarefa Futura
Receber Alvará de Pesquisa	0	0%	11/06/10	25/08/10	NA	NA	Tarefa Futura
Montar o Relatório de Pesquisa	0	0%	25/08/10	06/04/11	NA	NA	Tarefa Futura
Aprovar o relatório de Pesquisa	0	0%	06/04/11	21/06/11	NA	NA	Tarefa Futura
<b>Requerimento da Concessão de Lavra</b>	0	0%	21/06/11	05/09/11	NA	NA	Tarefa Futura
Reunir Documentos	0	0%	21/06/11	27/07/11	NA	NA	Tarefa Futura
Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	0	0%	27/07/11	28/07/11	NA	NA	Tarefa Futura
Aprovar Rótulo da Embalagem	0	0%	28/07/11	05/09/11	NA	NA	Tarefa Futura

Figura 20 – Relatório de progresso

Fonte: Elaborado pelo autor

O Relatório de Progresso será usado com o objetivo de manter o Gerente do projeto, o Comitê Gestor do Projeto e o Time do Projeto, atualizados quanto ao progresso do projeto. Será enviada semanalmente, após a reunião de acompanhamento do projeto, conforme descrito no plano de comunicação.

O relatório de progresso possui uma visão gerencial com as tarefas do caminho crítico, contendo:

- Avanço previsto e realizado;
- Início e término previstos e reais;
- Status das tarefas;
- Curva S de avanço (previsto x realizado).

O relatório completo possui as mesmas informações de todas as tarefas do cronograma.

Para manter a rastreabilidade do progresso do projeto, serão arquivadas as versões do Relatório de Progresso.

É responsabilidade do Gerente do Projeto coletar informações junto às equipes e atualizar semanalmente o relatório conforme evolução do projeto.

#### *4.4.2.1 Medição de Desempenho*

O método utilizado para medição de desempenho é a Análise de valor agregado. Semanalmente será emitido o relatório conforme descrito no plano de gerenciamento de custos.

#### *4.4.2.2 Análise das Variâncias*

Qualquer atraso nas atividades do caminho crítico do projeto deverá ser analisado pela equipe do projeto, que deverá propor ações corretivas. Para as demais atividades do projeto, ações corretivas serão propostas apenas quando estas consumirem mais de 50% da folga. As ações serão registradas no Relatório de Análise dos Prazos, onde serão descritas e onde a equipe deverá relacionar o impacto previsto de cada ação em termos de prazo, custo e qualidade.

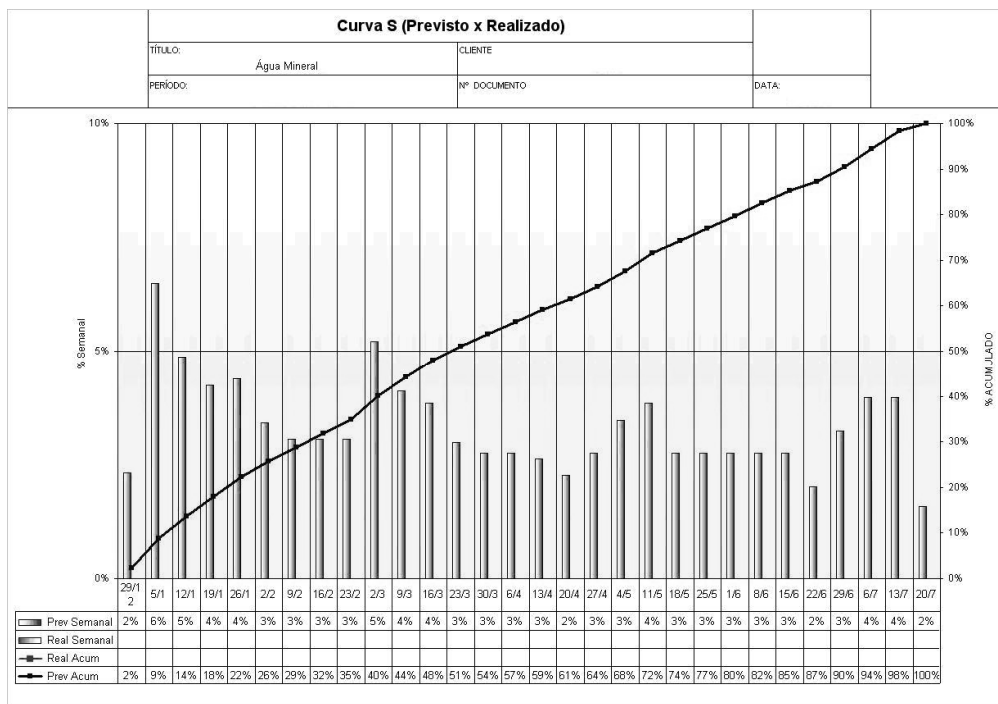
O relatório será submetido à avaliação de toda equipe. Após a avaliação o Gerente do Projeto irá definir quais ações tomar. As ações corretivas que tiverem impacto em termos de custo ou qualidade só poderão ser tomadas com a autorização do Comitê Diretivo do Projeto.

#### 4.4.2.3 Alterações no Cronograma

Desde que se respeite o prazo final do projeto, o Gerente do Projeto tem autonomia para executar a reprogramação de quaisquer atividades do cronograma. Todavia, alterações do cronograma que impactem a data final do projeto devem ser submetidas à aprovação do Comitê Diretivo do Projeto, acompanhadas de justificativas e análise de impactos e utilizando o Formulário de Alteração do Projeto (Quadro 3). Uma vez aprovadas as modificações, uma nova linha base de cronograma deverá ser salva.

#### 4.4.3 Modelo de Curva S

O relatório de curva S demonstra de que maneira os recursos do projeto estão sendo consumidos, conforme o projeto vai se desenvolvendo. Pela comparação dos valores de recursos orçados com os recursos consumidos é possível medir o desempenho do projeto em tempo real.



**Figura 21 – Modelo de curva S**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

## 4.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

O gerenciamento de custos será realizado com base no orçamento previsto nas áreas de Concessão da Lavra, Obras Civas e de Instalação, Maquinário de Produção e Apoio, Recursos Humanos e Implantação.

### 4.5.1 Estimativas

Apresenta todos os custos consolidado e neste momento são calculados os valores de reserva de contingência do projeto e da reserva gerencial do projeto.

O valor de reserva de contingência é de 5% (cinco por cento) do valor total estimado. Está reserva é destinada ao processo de Gerenciamento de Riscos.



O valor de reserva gerencial é de 5% (cinco por cento) do valor total estimado.

Totais		
Descrição	% no Projeto	Valor
Concessão da Lavra	3,68%	R\$ 75.000,00
Obras Cíveis e de Instalação	17,03%	R\$ 347.500,00
Maquinário de Produção e Apoio	35,43%	R\$ 722.900,00
Recursos Humanos	43,13%	R\$ 880.000,00
Implantação	0,74%	R\$ 15.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 2.040.400,00</b>

<b>Subtotal Previsto</b>	<b>R\$ 2.040.400,00</b>
Reserva de Contingência (5%)	R\$ 102.020,00
Reserva Gerencial (5%)	R\$ 102.020,00
<b>Orçamento Total Previsto</b>	<b>R\$ 2.244.440,00</b>

**Quadro 8 – Custos Totais de Projeto**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.1.1 Estimativa de Custo com Concessão da Lavra

A estimativa de custos com a concessão da lavra apresenta os valores relativos aos desembolsos necessários para a obtenção de todas as licenças e autorizações necessárias para possibilitar a extração da água mineral. Nestes valores estão contemplados os gastos com documentações, taxas, licenciamentos, relatórios, despesas de viagens e gastos gerais referentes a este item.

Atividade	Custo
Requerimento da Autorização de Pesquisa (DNPM)	R\$ 4.000,00
Requerimento da Licença Prévia (FEPAM)	R\$ 5.000,00
Apresentação de Documentos para Autorização (DNPM)	R\$ 2.000,00
Relatório de Pesquisa	R\$ 30.000,00
Requerimento da Concessão de Lavra	R\$ 2.000,00
Requerimento da Licença de Instalação (FEPAM)	R\$ 20.000,00
Requerimento da Licença de Operação (FEPAM)	R\$ 10.000,00
Operação de Lavra	R\$ 2.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 75.000,00</b>

**Quadro 9 – Estimativa de custo com concessão da lavra**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.1.2 Estimativa de Custo com Obras Civas e de Instalação

##### 4.5.1.2.1 Custos com Construções

Os custos com construções demonstram o investimento necessário para a constituição da estrutura civil necessária para abrigar as instalações fabris do empreendimento. Os valores de áreas estimados foram obtidos através da análise de layout, dimensões de equipamentos e finalidades de uso. O valor de construção foi obtido com a multiplicação da área construída estimada pelo CUB, com valor de R\$ 500,00 por metro quadrado.

<b>Atividade</b>	<b>Custo</b>
Pavilhão Principal (500m <sup>2</sup> )	R\$ 250.000,00
Casa de captação (25m <sup>2</sup> )	R\$ 12.500,00
Abrigo para Transformador (10m <sup>2</sup> )	R\$ 5.000,00
Guarita (10m <sup>2</sup> )	R\$ 5.000,00
Refeitório (75m <sup>2</sup> )	R\$ 37.500,00
Casa ETE (25m <sup>2</sup> )	R\$ 12.500,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 322.500,00</b>

**Quadro 10 – Estimativa de custo com construções**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

##### 4.5.1.2.2 Custos com Terraplanagem e Vias de Acesso

O custo de terraplanagem estimado foi obtido pela estimativa de metragem cúbica a ser movimentada na construção das vias de acesso, bases para construções e obras de drenagem.

<b>Atividade</b>	<b>Custo</b>
Terraplanagem	R\$ 25.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 25.000,00</b>

**Quadro 11 – Estimativa de custo com terraplanagem e vias de acesso**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.1.3 Estimativa de Custo com Maquinário de Produção e Apoio

As estimativas de custos com maquinários apresentam os valores para aquisição da linha de extração, envase e embalagem dos garraões de água mineral. Neste item também aparecem os valores relativos aos equipamentos de apoio necessários para operação da linha, bem como estruturas de apoio.

##### 4.5.1.3.1 Custo com Maquinário de Produção

Equipamento	Quantidade	R\$ Unitário	Total
Poço	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
Cabeça de poço	1	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
Bomba centrífuga sanitária	2	R\$ 6.000,00	R\$ 12.000,00
Tanque de aço inox 50.000 litros	2	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00
Filtro de polimento 3 micras	2	R\$ 9.600,00	R\$ 19.200,00
Tubulação de aço inox diâmetro 2"	50	R\$ 100,00	R\$ 5.000,00
Tanque estacionário	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
Lavadora de garraões	1	R\$ 224.600,00	R\$ 224.600,00
Transportador de garraões	1	R\$ 43.800,00	R\$ 43.800,00
Camara germicida	1	R\$ 5.500,00	R\$ 5.500,00
Enchedora/Tampadora	1	R\$ 121.000,00	R\$ 121.000,00
Visor para inspeção de garraões	1	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00
Túnel Termocontrátil	1	R\$ 11.000,00	R\$ 11.000,00
Kit 10 litros	1	R\$ 14.000,00	R\$ 14.000,00
		<b>Total</b>	<b>R\$ 610.500,00</b>

**Quadro 12 – Estimativa de custo com maquinário de produção**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

##### 4.5.1.3.2 Custo com Maquinário de Apoio

O maquinário de apoio visa dar suporte a estrutura fabril, compondo redes de ar comprimido, elétrica, rede interna para computadores, o laboratório de análise, computadores e móveis de escritórios, conforme o Quadro 13.

Equipamento	Quantidade	R\$ Unitário	Total
Compressor de ar	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Rede pneumática	1	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
Transformador 100 KVA	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Rede elétrica e iluminação	1	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
Rede interna (intranet)	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Rede telefônica interna	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Laboratório	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
Computadores	4	R\$ 2.500,00	R\$ 10.000,00
Móveis de escritório	8	R\$ 800,00	R\$ 6.400,00
<b>Total</b>			<b>R\$ 112.400,00</b>

**Quadro 13 – Estimativa de custo com maquinário de apoio**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.1.4 *Estimativa de Custo com Recursos Humanos*

Os custos de com Recursos Humanos estão divididos na estimativa de gastos com a equipe de projeto e com a contratação de consultoria para realizar a seleção e auxiliar na contratação dos funcionários da empresa.

O regime de contratação da equipe de projeto é o de valor fechado, prevendo todo gasto com a mão-de-obra necessária para o desenvolvimento de todas as etapas do projeto.

Recurso	Horas no Projeto	Total
Supervisor do Projeto	552	R\$ 30.000,00
Gerente de Projeto	3.725	R\$ 90.000,00
Gerente Administrativo	2.352	R\$ 50.000,00
Analista Administrativo	2.608	R\$ 30.000,00
Gerente de Engenharia	7.341	R\$ 250.000,00
Analista de Engenharia	6.885	R\$ 100.000,00
Geólogo / Engenheiro de Minas	5.909	R\$ 250.000,00
Gerente de Compras	1.453	R\$ 40.000,00
Analista de Compras	941	R\$ 20.000,00
<b>Total</b>		<b>R\$ 860.000,00</b>

**Quadro 14 – Estimativa de custo com a equipe de projeto**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Atividade	Custo
Consultoria em Recursos Humanos (seleção de funcionários)	R\$ 20.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 20.000,00</b>

**Quadro 15 – Estimativa de custo com a consultoria de RH**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.1.5 *Estimativa de Custo com Implantação*

Os custos com implantação prevêm a necessidade de criação de procedimentos e metodologias de trabalho bastante rígidas, previstas pelo DNPM e pela Anvisa, visando garantir a qualidade da água extraída. O treinamento das equipes de trabalho também está contido neste custo.

Atividade	Custo
Definição de Procedimentos Operacionais	R\$ 10.000,00
Preparação das Equipes de Trabalho	R\$ 5.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 15.000,00</b>

**Quadro 16 – Estimativa de custo com implantação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.5.2 **Atualizações do Plano de Gerenciamento de Custos**

O plano será revisado mensalmente nas reuniões com a equipe de projeto conforme determinado no Plano de Comunicações ou sempre que houver uma nova avaliação de solicitação de alteração de escopo. Registro desta revisão deve ser realizado no Relatório de Desempenho.

Caso o plano seja alterado, os principais responsáveis pelo projeto receberão o relatório das alterações do Plano de Gerenciamento de Custos, relacionando as alterações, com as respectivas causas e os impactos.

A atualização e acompanhamento dos custos do projeto serão realizados por meio do Microsoft-Project e planilhas em Microsoft-Excel.

#### 4.5.3 Controle do Plano de Gerenciamento de Custos

A avaliação de desempenho será realizada através da Análise do Valor Agregado, sendo publicada através do relatório de desempenho que será disponibilizado aos envolvidos com os principais indicadores.

O relatório de desempenho será atualizado semanalmente, no último dia útil da semana. O responsável por atualizar o relatório é o Gerente do Projeto.

Implantação de Industria de Extração e Envase de Água Mineral							
Avaliação de Desempenho							
Id	Tarefa	VA	VC	%VA	%VC	EDA	IDC
1	Projeto Água Mineral	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
2	Gerenciamento	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
3	Realizar Reunião de Abertura	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
4	Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
5	Requerimento da Autorização de Pesquisa (DNPM)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
6	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
7	Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
8	Requerimento da Licença Prévia (FEPAM)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
9	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
10	Entregar Documentos Exigidos pela FEPAM	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
11	Receber Licença Prévia	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
12	Apresentação de Documentos para Autorização (DNPM)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
13	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
14	Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
15	Relatório de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
16	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
17	Solicitar Autorização de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
18	Receber Alvará de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
19	Montar o Relatório de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
20	Aprovar o relatório de Pesquisa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
21	Requerimento da Concessão de Lavra	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
22	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
23	Entregar Documentos Exigidos pelo DNPM	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
24	Aprovar Rótulo da Embalagem	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
25	Requerimento da Licença de Instalação (FEPAM)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
26	Reunir Documentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
27	Entregar Documentos Exigidos pela FEPAM	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0
28	Receber Licença de Instalação	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00%	0,00%	0	0

Figura 22 – Relatório de avaliação de desempenho

Fonte: Elaborado pelo autor

As alterações que resultarem em mudanças no orçamento inicial do projeto serão efetivadas mediante aprovação do Formulário de Solicitação de Alteração no Projeto, seguindo os procedimentos definido no sistema de controle de mudanças.



## 4.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

O presente plano apresenta como será realizado o planejamento, garantia e controle de qualidade do projeto e do produto, a fim de que sejam atingidos os critérios de qualidade definidos, dentro dos prazos e custos estabelecidos.

### 4.6.1 Qualidade do Projeto

Para poder mensurar a qualidade do projeto foram selecionadas seguintes métricas:

<b>Métrica</b>	<b>Meta</b>	<b>Controle</b>
Prazo	Índice de Desempenho de Agendamento maior que 0,95 e menor que 1,05	Revisão do cronograma na Reunião de Status Semanal.
Custo	Índice de Desempenho de Custo maior que 0,95 e menor que 1,05	Revisão dos custos na Reunião de Status Semanal.
Escopo	Garantir que 100% do escopo seja atendido	Formulário de Solicitação de mudança e Reunião de Status Semanal

**Quadro 17 - Métricas de projeto**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

### 4.6.2 Qualidade do Produto

<b>Aplicação</b>	<b>Meta</b>	<b>Controle</b>
<b>Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa</b>	100% conforme	Conformidade com a legislação vigente.
<b>Obras Civis / Estruturais</b>	100% conforme	Conformidade com a legislação vigente e com a especificação técnica.
<b>Maquinário</b>	100% conforme	Conformidade com especificação técnica.
<b>Recursos Humanos</b>	100% conforme	Conformidade com o levantamento de necessidade.
<b>Piloto de Produção</b>	100% conforme	Conformidade com escopo definido.
<b>Implantação</b>	100% conforme	Conformidade com especificação definida.

**Quadro 18 - Qualidade do produto**

**Fonte: Elaborado pelo autor**



### 4.6.3 Garantia da Qualidade

A Garantia da Qualidade deverá assegurar a aplicação das listas de verificação relacionadas no Controle de Qualidade para as entregas principais do Projeto e do gerenciamento do Projeto em si, na frequência indicada, apontando ações preventivas ou corretivas a serem tomadas em caso de ocorrência de não-conformidades. A aplicação das listas será feita no momento mais adequado para cada situação em análise, conforme indicado nas tabelas a seguir.

### 4.6.4 Controle da Qualidade

#### 4.6.4.1 Listas de Verificação Para Controle da Qualidade do Projeto

Lista de Verificação					
	Sim	Não	Justificativa	Ações	Quando
<b>Prazo</b>					
O Índice de Desempenho de Agendamento para todas as tarefas em andamento e para o Projeto estão dentro da tolerância indicada nas métricas?					A cada reunião de <i>status</i>
<b>Custo</b>					
O Índice de Desempenho de Custo para todas as tarefas em andamento e para o Projeto estão dentro da tolerância?					A cada reunião de <i>status</i>
<b>Escopo</b>					
Foram atendidos todos os itens pertencentes ao escopo do projeto?					No final do projeto
O escopo do projeto piloto foi discutido entre os usuários, contando com a sua aprovação e a do Gerente de Projeto?					Durante a definição do projeto-piloto

**Quadro 19 – Listas de verificação para controle da qualidade do projeto**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.6.4.2 Listas de Verificação Para Controle da Qualidade do Produto

Lista de Verificação					
	Sim	Não	Justificativa <sup>(1)</sup>	Ações <sup>(1)</sup>	Quando
<b>Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa</b>					
A Autorização de Pesquisa (DNPM) foi concedida?					Na fase de autorizações.
A Licença Prévia (FEPAM) foi concedida?					Na fase de autorizações.
A Autorização (DNPM) foi concedida?					Na fase de autorizações.
O Relatório de Pesquisa foi aprovado?					Na fase de autorizações.
A Concessão de Lavra foi concedida?					Na fase de autorizações.
A Licença de Instalação (FEPAM) foi concedida?					Na fase de autorizações.
A Licença de Operação (FEPAM) foi concedida?					Na fase de autorizações.
A Posse da Jazida foi concedida?					Na fase de autorizações.
<b>Obras Cíveis / Estruturais</b>					
Está 100% conforme a especificação técnica?					Na entrega das instalações.
Instalações de apoio estão 100% conforme a especificação técnica?					Na entrega das instalações.
A autorização de uso foi obtida e o imóvel está 100% regularizado?					Na entrega das instalações.

**Quadro 20 – Listas de verificação para controle da qualidade do produto- continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

<b>Lista de Verificação</b>					
	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Justificativa <sup>(1)</sup></b>	<b>Ações <sup>(1)</sup></b>	<b>Quando</b>
<b>Maquinário</b>					
100% das máquinas foram entregues conforme a especificação técnica?					Na entrega das máquinas.
100% das máquinas foram instaladas conforme a especificação técnica?					Na fase de instalação das máquinas.
100% das máquinas funcionando conforme a especificação técnica?					Na fase de teste de maquinário.
<b>Recursos Humanos</b>					
100% dos funcionários foram selecionados, conforme levantamento de necessidade?					Na fase de contratação.
<b>Piloto de Produção</b>					
A execução do teste piloto atendeu em 100% o escopo previsto?					Na fase de teste piloto.
A avaliação do teste piloto atingiu em 100% o escopo previsto?					Na fase de teste piloto.
<b>Implantação</b>					
100% dos procedimentos exigidos estão formalizados?					Durante a fase de implantação.
100% dos procedimentos exigidos estão implantados?					Durante a fase de implantação.
100% da produção iniciada conforme definido?					Durante a fase de implantação.
Nota 1 – Ao preencher a opção “Não” indicar a “Justificativa” e a “Ação”.					

**Quadro 21 – Listas de verificação para controle da qualidade do produto - continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.6.5 Custos da Qualidade

A rubrica “reserva gerencial” dará cobertura aos gastos decorrentes de ações para atendimento dos requisitos de qualidade do projeto.

#### 4.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

A equipe necessária para o desenvolvimento deste projeto é a seguinte:

##### 4.7.1 Organograma de Hierarquia

O organograma da figura 24 demonstra as relações entre os participantes da equipe de projeto. Pela visualização da posição de cada membro na hierarquia do projeto ficam mais claras as responsabilidades e atribuições de cada um, assim como se estabelecem as relações de chefia entre os membros.

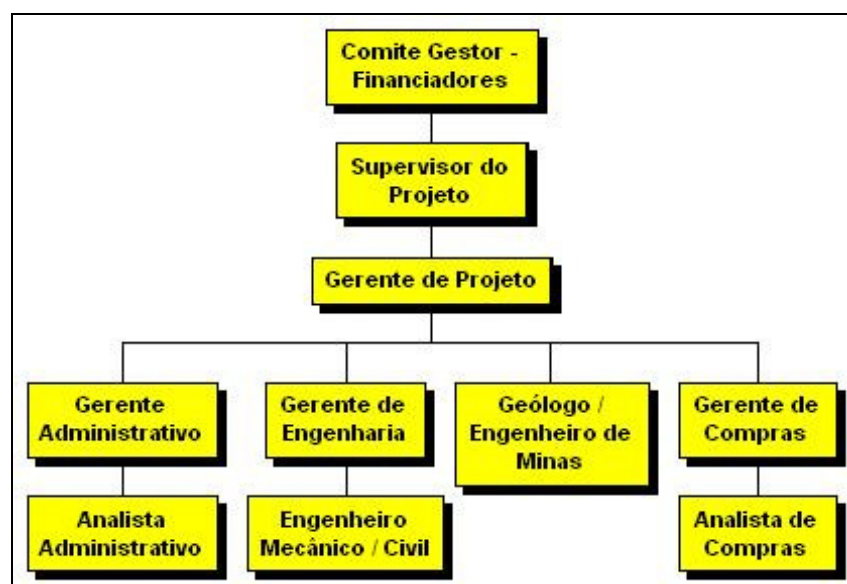


Figura 24 – Organograma de projeto

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.7.2 Descrição dos Cargos

Abaixo podem ser identificadas as funções e responsabilidades de cada membro da equipe.

<b>Função</b>	<b>Responsabilidades</b>
Comitê Gestor / Financiadores	Suporte ao projeto Prover os recursos necessários
Supervisor do Projeto	Ver implementada a indústria de envase. Ter a metodologia como referência para outros projetos Garantir os recursos necessários
Gerente de Projetos	Implementar a metodologia Reduzir o número de retrabalhos Aplicar melhores práticas de GP Garantir e negociar os recursos necessários Estabelecer claramente responsabilidade e autoridade na execução das atividades do projeto
Gerente Administrativo	Garantir qualidade nas atividades atribuídas Ter os recursos administrativos disponíveis quando necessário
Gerente de Engenharia	Garantir qualidade nas atividades atribuídas Ter os recursos de engenharia disponíveis quando necessário
Geólogo / Engenheiro de Minas	Garantir qualidade nas atividades atribuídas Ter os recursos de engenharia disponíveis quando necessário
Gerente de Compras	Garantir qualidade nas atividades atribuídas Ter os recursos de compras disponíveis quando necessário
Analista Administrativo	Garantir qualidade nas atividades atribuídas
Engenheiro Mecânico / Civil	Garantir qualidade nas atividades atribuídas Garantir que o produto do projeto esteja adequado as necessidade do projeto
Analista de Compras	Comprar os itens estabelecidos no tempo e qualidade necessários Participar e desenvolver-se no projeto
Fornecedores	Garantirem as funcionalidades de seus produtos / serviços Entregarem dentro dos prazos e qualidade estabelecidos

**Quadro 22 – Descrição dos cargos**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

### 4.7.3 Matriz de Responsabilidades do projeto

A matriz de responsabilidade indicada no quadro 23 indica quais as atribuições de cada participante do projeto, estabelecendo quem é responsável, quem faz, quem deve ser consultado e quem deve ser informado quando da realização das tarefas estipuladas para a entrega do projeto no prazo estabelecido.

	<b>R = QUEM É RESPONSÁVEL?</b>	<b>C = QUEM DEVE SER CONSULTADO?</b>						
	<b>F = QUEM FAZ?</b>	<b>I = QUEM DEVE SER INFORMADO?</b>						
	<b>Pacotes de Trabalho</b>							
	Gerenciamento do Projeto	Lavra / Alvará de Pesquisa	Obras Cíveis / Estruturais	Maquinário	Recursos Humanos	Piloto de Produção	Implantação	Encerramento
Comitê Diretor	C	I	I	I	I	I	I	C
Supervisor do Projeto	C	I	I	I	I	I	I	C
Gerente de Projetos	R	R	R	R	R	R	R	R
Gerente Administrativo	CI	I	I	I	R	I	I	R
Gerente de Engenharia	C	R	R	R	I	R	R	C
Geólogo / Engenheiro de Minas	C	R	R	R	I	R	R	C
Gerente de Compras	C	I	R	R	I	I	C	C
Analista Administrativo	I	I	I	I	F	I	I	I
Engenheiro Mecânico / Civil	I	F	F	F	I	I	I	I
Analista de Compras	I	I	F	F	I	I	I	I

**Quadro 23 – Matriz de responsabilidade do projeto**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### **4.7.4 Recrutamento e Seleção**

Todos os recursos humanos a serem utilizados no projeto serão recrutados no mercado, exigindo-se os conhecimentos e experiências necessárias para o desempenho de cada função.

O cargo de Gerente de Projeto exige pós-graduação em Gerenciamento de Projetos. Para os demais membros da equipe exige-se também conhecimento mínimo das atividades de gerenciamento de projetos e participação em projetos anteriores similares.

#### **4.7.5 Gerenciar a equipe de projeto**

Caso seja necessária a mudança ou realocação de recursos no decorrer do projeto, o gerente da área responsável deve informar o Gerente do Projeto, informando os motivos da troca, indicando, quando possível, substitutos com descritivo de suas qualificações e competências.

### **4.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

#### **4.8.1 Planejamento das Comunicações**

O projeto utilizará como meio de divulgação a estrutura de Tecnologia da Informação do escritório de projetos, com o objetivo de documentar, organizar, centralizar e divulgar informações para a equipe. O acesso será permitido apenas aos membros da equipe de projeto.

Todas as solicitações de mudanças de escopo deverão ser encaminhadas ao Gerente do Projeto e aprovadas pelo mesmo e pelos Diretores, quando o valor financeiro da mudança estiver fora da alçada do Gerente do Projeto. As solicitações aprovadas devem ser devidamente atualizadas no Plano de Gerenciamento das Comunicações. O controle e acompanhamento do Plano de Gerenciamento das Comunicações é responsabilidade do Gerente do Projeto.

#### 4.8.2 Gerenciamento das Partes Interessadas

O quadro 24 mostra as responsabilidades dos participantes internos e externos do projeto em relação as demandas de comunicação do projeto, de modo a estabelecer os canais adequados de informação na realização do projeto.

<b>Intervenientes</b>	<b>Grau de Adesão</b>	<b>Importância</b>	<b>Ações de Abordagem</b>
Comitê Gestor	Alto	Alto	Apresentação do Projeto, reuniões de abertura e encerramento e relatórios de executivos.
Supervisor do Projeto	Alto	Alto	Apresentação do Projeto, reuniões de abertura e encerramento e relatórios de executivos.
Equipe de Projeto	Alto	Médio	Reuniões, relatórios de progresso, Atas.
Fornecedores de Produtos e Serviços	Baixo	Alto	Solicitação e recebimento de propostas e reuniões de acompanhamento.

**Quadro 24 – Gerenciamento do projeto**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### 4.8.3 Matriz de Comunicações

A matriz dos quadros 25 e 26 indicam as modalidades de ferramentas de comunicação adotadas no projeto, bem como seus objetivos, freqüência, meio, participantes e responsáveis por cada uma destas.



<b>N°</b>	<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Freqüência</b>	<b>Meio</b>	<b>Participantes</b>	<b>Responsável</b>
<b>1</b>	Reunião de Abertura	Delimitar o início oficial do projeto.	Início do Projeto	Ata de Reunião	Equipe do Projeto	Gerente do Projeto
<b>2</b>	Ata de Reunião	Servir como registro dos assuntos tratados nas reuniões.	Todas as Reuniões	Ata Padrão	Equipe do Projeto	Analista Administrativo
<b>3</b>	Convite para Reunião	Convocar participantes para Reuniões.	Sob demanda	E-mail	Equipe do Projeto	Analista Administrativo
<b>4</b>	Reunião Status Semanal	Atualizar equipe em relação à execução, desempenho e tópicos importantes.	Semanal	Ata de Reunião	Equipe do Projeto	Gerente do Projeto
<b>5</b>	Relatório de Progresso	Informar partes interessadas quanto ao progresso do Projeto.	Semanal	Relatório Padrão	Equipe do Projeto	Gerente do Projeto
<b>6</b>	Atualização Intranet	Atualizar a Intranet, sempre que necessário, e comunicar as partes interessadas por e-mail.	Sob demanda	Intranet	Equipe do Projeto	Apoio em TI
<b>7</b>	Reunião de Aprovação	Aprovação das fases descritas na declaração de escopo do projeto.	No Final de cada fase	Ata de Reunião	Gerente do Projeto Partes Envolvidas	Gerente do Projeto
<b>8</b>	Solicitação de Propostas Fornecedores	Envio das solicitações de propostas aos fornecedores.	Data estabelecida	E-mail	Gerente do Projeto Analista de Compras Fornecedores	Analista de Compras

**Quadro 25 – Matriz de comunicações**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

<b>N°</b>	<b>Item</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Freqüência</b>	<b>Meio</b>	<b>Participantes</b>	<b>Responsável</b>
<b>9</b>	Recebimento de Propostas	Receber as propostas dos fornecedores. Gravar os documentos nas devidas pastas.	Data estabelecida	E-mail	Gerente do Projeto Analista de Compras Fornecedores	Analista de Compras
<b>10</b>	Reunião de Acompanhamento	Acompanhar atividades dos terceiros.	Quinzenal	Ata de Reunião	Gerente do Projeto Fornecedores	Gerente do Projeto
<b>11</b>	Formulário de Solicitação de Mudança	Registrar as mudanças que possam afetar, a qualidade, tempo, ou custo do projeto.	Sob demanda	E-mail	Comitê Gestor Diretores Gerentes	Gerente do Projeto
<b>12</b>	Aceite de Entregas	Formalizar o aceite das entregas do projeto.	Todas as Entregas	Documento	Gerente do Projeto Partes Envolvidas	Gerente do Projeto
<b>13</b>	Reunião de Encerramento	Aprovação formal do encerramento do projeto.	No Final do Projeto	Ata de Reunião	Equipe do Projeto	Gerente do Projeto

**Quadro 26 – Matriz de comunicações - continuação**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

#### **4.8.4 Registros de Lições Aprendidas**

O Gerente de Projetos deve emitir um relatório, ao final de cada fase, de lições aprendidas, com o objetivo de desenvolver um processo robusto de melhoria contínua, evitando repetir possíveis erros que ocorreram no passado.

<b>Nome do Projeto:</b>	
<b>Preparado por:</b>	
<b>Data:</b>	
<b>Situação ou Problema:</b>	
<b>Solução ou Recomendação:</b>	

**Quadro 27 – Registro de lições aprendidas**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.8.5 Matriz de Documentos x Permissões

<b>Documento/ Interveniente</b>	<b>Comitê Gestor</b>	<b>Supervisor do Projeto</b>	<b>Gerente Administrativo</b>	<b>Gerente de Compras</b>	<b>Gerente de Engenharia</b>	<b>Gerente de Projeto</b>	<b>Equipe de Projeto</b>	<b>Fornecedores de Produtos / Serviços</b>
Ata de Reuniões	L	L	L	L	L	A	M	L
Relatórios de Progresso	C	C	L	L	C	A	M	N
Solicitação de mudança	A	A	N	N	M	M	M	N
Cronograma	L	L	L	L	L	M	L	L
Solicitação de Propostas	A	L	A	M	A	A	L	M
Contratos	L	L	M	M	M	A	L	M

**Legenda:**

<b>N</b>	Não tem acesso
<b>L</b>	Leitura
<b>C</b>	Comenta
<b>M</b>	Modifica
<b>A</b>	Aprova

**Quadro 28 – Matriz documentos e permissões**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### **4.8.6 Armazenamento e Organização de Documentos**

Os documentos do projeto serão armazenados na área da *Intranet* restrita ao projeto, respeitando as permissões definidas previamente e apresentadas na matriz de Documentos x Permissões.

### **4.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES**

#### **4.9.1 Objetivo e Responsabilidades**

Descrever a forma como o processo relacionado à aquisição de bens e serviços será gerenciado ao longo do Projeto, desde o desenvolvimento da documentação de aquisição até o encerramento dos contratos.

A equipe relacionada ao Projeto fornecerá as especificações técnicas para aquisição de todos os bens e serviços relacionados ao Projeto, indicará os prazos de entrega de cada item e informará, quando pertinente, quais materiais são considerados críticos ao andamento do projeto.

#### **4.9.2 Itens a Serem Contratados**

<b>Item</b>	<b>Justificativa para Aquisição</b>
Obras Civas / Estruturais	Prazo, custo, know-how, garantia de qualidade.
Maquinário	Prazo, custo, know-how, garantia de desempenho.
Recursos Humanos	Prazo, custo, know-how
Definição de Procedimentos Operacionais	Prazo, custo, know-how
Treinamento de Procedimentos Operacionais	know-how

**Quadro 29 – Itens a serem contratados**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

### **4.9.3 Qualificação de Fornecedores**

Pré-requisitos: obrigatoriamente, todas as empresas fornecedoras deverão apresentar os seguintes comprovantes e/ou certificados:

- regularidade fiscal;
- regularidade trabalhista.

### **4.9.4 Características Contratuais**

Regime de Contratação: todas as aquisições a serem conduzidas neste Projeto, tanto de bens quanto de serviços, utilizarão a modalidade de contratação conhecida como “preço fixo” ou “preço global”.

Pagamentos: serão negociados individualmente de acordo com cada etapa do projeto e sua criticidade.

Cláusula de bonificação por desempenho: não prevista.

Cláusula de multa: sim, por atraso e não cumprimento de item contratual específico.

#### **4.9.5 Processo de Aquisição**

##### *4.9.5.1 Solicitação de Propostas*

Forma de envio: todas as solicitações de propostas serão enviadas por e-mail aos fornecedores,

Minuta do Contrato: a minuta-padrão de contratos poderá sofrer alterações conforme a natureza do contrato (bens ou serviços) e conforme negociação prévia com a empresa selecionada como fornecedora.

##### *4.9.5.2 Quantidade de Propostas*

Todos os bens a serem contratados serão precedidos de pelo menos três orçamentos, obtidos das empresas escolhidas. O Gerente do Projeto deverá aprovar a continuidade do processo de compra, caso haja menos de três propostas válidas.

##### *4.9.5.3 Avaliação das Propostas*

A avaliação das propostas será feita conjuntamente pelo profissional responsável pela aquisição e pelo técnico responsável pela especificação técnica.

#### *4.9.5.4 Critério para Escolha da Melhor Proposta*

Para avaliação de todas as propostas apresentadas e válidas, serão utilizados critérios técnicos e de preço, que serão claramente identificados na Solicitação de Proposta.

Serão desprezadas as propostas que não apresentem os respectivos certificados de regularidade fiscal e trabalhista.

#### *4.9.5.5 Negociação das Propostas*

Uma vez definida a proposta mais atraente, a empresa proponente será chamada para negociação de valores, condições e até mesmo extensão da proposta. A negociação será conduzida pelo profissional de compras responsável pela aquisição, com a participação do técnico responsável pela especificação dos bens e serviços e do Gerente do Projeto. Uma ata será lavrada com os termos finais da negociação com o fornecedor.

#### **4.9.6 Emissão e Gerenciamento dos Processos e Contratos de Aquisição**

Todos os contratos serão emitidos e gerenciados pela equipe do Projeto, sendo o Gerente do Projeto o responsável direto por todos eles (Gerente de Contrato).

O Departamento de Compras será responsável pela emissão das solicitações de proposta e emissão dos documentos relativos à contratação. Um especialista da área de Engenharia, também ligado ao Projeto, dará assessoria na parte técnica.

Mudanças solicitadas: serão precedidas de orçamentação prévia e aprovação formal do Gerente do Projeto (mérito e valor) e incluídas no Contrato mediante a assinatura de Termo Aditivo Contratual.

#### **4.9.7 Acompanhamento dos Contratos**

- Interno: será apresentado ao Gerente do Projeto relatório quinzenal de acompanhamento do andamento de todos os contratos pertinentes. No mínimo, as seguintes informações deverão ser incluídas no relatório:

- Objeto do contrato
- Nome do fornecedor/responsável pelo contrato
- Principais marcos do contrato
- Valor pago x valor total contrato
- Pendências de fornecimento/faturamento, etc.

- Externo: reuniões iniciais para todos os itens; reuniões de andamento a cada duas semanas para demais. Visitas programadas poderão ser feitas aos fornecedores de itens críticos, a critério do Gerente do Projeto, visando diligenciar o andamento dos pedidos de compra e identificar possíveis problemas;

#### **4.9.8 Avaliação de fornecedores**

Será feita ao final do contrato. A nota de avaliação será enviada ao fornecedor.



#### **4.9.9 Administração do Plano de Gerenciamento de Aquisições**

Responsável pelo plano: Gerente do Projeto.

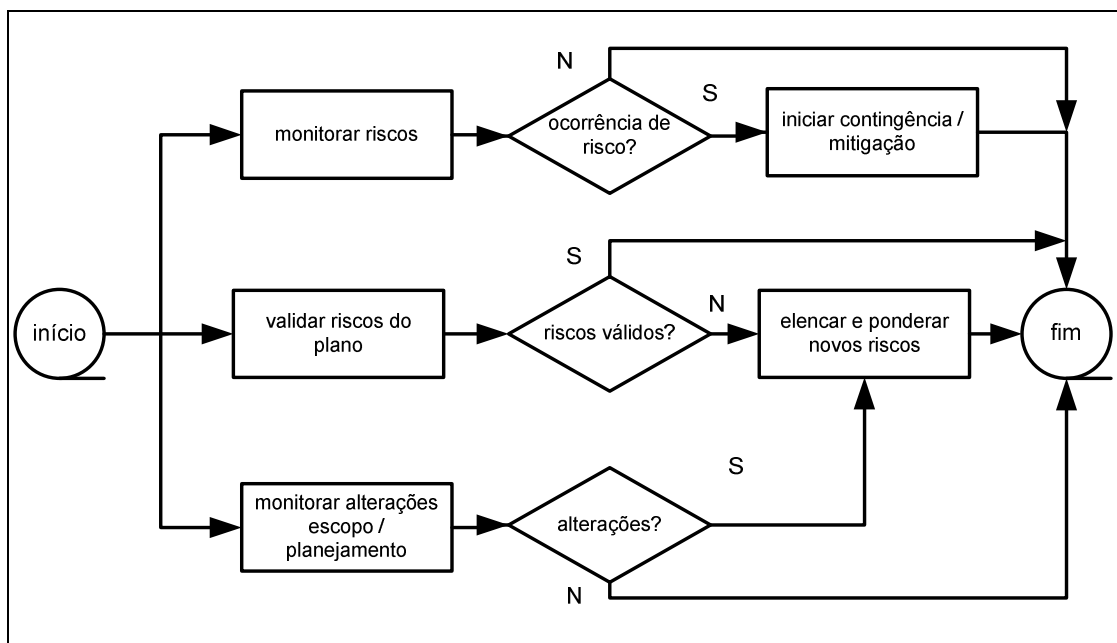
Freqüência de atualização do Plano de Gerenciamento das Aquisições: trimestral, ao longo da duração do projeto.

#### **4.10 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

A gestão dos riscos se dará de forma a minimizar e/ou evitar os efeitos indesejáveis e adversos aos objetivos do projeto. Os riscos já identificados foram apontados e classificados após análise do escopo, do planejamento de prazos e custos e demais definições do produto final do projeto.

Novos riscos, decorrentes de alterações no contexto social, político, econômico ou até mesmo mudanças de tecnologia podem desencadear o surgimento de novos riscos potenciais para o projeto. Obrigatoriamente, qualquer alteração no projeto, seja no escopo ou no planejamento, irá exigir uma reavaliação no plano de riscos. Os riscos decorrentes deverão ser considerados na aceitação das alterações propostas.

Na figura 25 é apresentado o processo de gerenciamento dos riscos adotado para o projeto.



**Figura 25 – Fluxograma de gerenciamento de riscos**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.10.1 Identificação e Qualificação dos Riscos

Nos Quadros 31 e 32 podem-se verificar os riscos, classificados em ameaças aos objetivos do projeto e em oportunidades de melhorar o desempenho desses objetivos.

Os riscos identificados foram qualificados na sua probabilidade de ocorrência e impacto ou gravidade dos seus resultados em termos financeiros, utilizando a matriz do Quadro 31. Para qualificação dos valores foram utilizadas estimativas de impacto e arredondados os valores para cima, para garantir uma margem. Com base nestes dados é calculado o impacto (Probabilidade x Impacto). O total de impacto nos custos do projeto, após a análise dos riscos é de R\$ 102.530,00. Isso equivale a aproximadamente 5% do valor do projeto, conforme pode ser verificado no plano de gerenciamento de custos.

<b>Matriz de Probabilidade e Impacto</b>						
		<b>Ameaças / Oportunidades</b>				
<b>Probabilidade</b>	90%	0,045	0,090	0,180	0,360	0,720
	70%	0,035	0,070	0,140	0,280	0,560
	50%	0,025	0,050	0,100	0,200	0,400
	30%	0,015	0,030	0,060	0,120	0,240
	10%	0,005	0,010	0,020	0,040	0,080
	5%	0,003	0,005	0,010	0,020	0,040
	1%	0,001	0,001	0,002	0,004	0,008
		5%	10%	20%	40%	80%
		<b>Impacto</b>				

**Quadro 30 - Matriz de probabilidade e impacto**

**Fonte: Adaptado pelo autor (PMI, 2004)**

A pontuação de risco, resultante da multiplicação da probabilidade pelo impacto ajuda orientar as respostas aos riscos. Os riscos classificados na área cinza escura, mais acima e a direita da matriz demandam ações prioritárias e estratégias mais agressivas. Os riscos localizados na área central (cinza claro) são considerados médios e requerem ações em médio prazo. Os riscos da área inferior (cinza médio) são de menor importância e devem ser monitorados, sendo necessárias ações mais brandas para seu controle.

<b>Categoria</b>	<b>Evento de Ameaça</b> (descrição do Risco, com causa e consequência)	<b>Probabilidade (%)</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valor Esperado</b>
Técnico	Não obtenção das licenças necessárias, acarretando a inviabilização do negócio.	30%	R\$ 75.000	R\$ 22.500,00
Técnico	Licenças necessárias sofrendo atraso, acarretando atrasos no cronograma.	5%	R\$ 75.000	R\$ 3.750,00
Técnico	Atraso nas obras civis e de apoio, incorrendo em atrasos no cronograma.	5%	R\$ 347.500	R\$ 17.375,00
Técnico	Falha na especificação técnica das obras civis e de apoio, acarretando possível falha, gerando retrabalhos.	1%	R\$ 347.500	R\$ 3.475,00
Técnico	Atraso na entrega do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	1%	R\$ 722.900	R\$ 7.229,00
Técnico	Atraso na instalação do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	1%	R\$ 108.435	R\$ 1.084,35
Técnico	Falha na especificação técnica do maquinário, acarretando possível falha de funcionamento ou investimento em produtos errados gerando retrabalhos.	1%	R\$ 722.900	R\$ 7.229,00
Gerencial	Atrasos na execução do contrato de consultoria em Recursos Humanos, acarretando atraso no cronograma.	5%	R\$ 20.000	R\$ 1.000,00
Técnico	Testes executados insuficientes acarretarão falta de visão real do desempenho do sistema em implantação	1%	R\$ 200.000	R\$ 2.000,00
Produção	Recurso humano importante no projeto sair do projeto, acarretando em possíveis atrasos no projeto e perdas de informações	5%	R\$ 100.000	R\$ 5.000,00
Gerencial	Estimativas incorretas de custos acarretando gastos além do orçado.	5%	R\$ 200.000	R\$ 7.500,00
Gerencial	Descumprimento de contratos pelos fornecedores acarretando atrasos no cronograma.	1%	R\$ 200.000	R\$ 1.000,00
Técnico	Escopo mal definido impactando em custos do projeto e tempo de execução do projeto.	5%	R\$ 250.000	R\$ 10.000,00
Serviços	Treinamento inadequado acarretando erro na operação do sistema.	5%	R\$ 17.000	R\$ 850,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 89.992,35</b>

**Quadro 31 - Evento de Ameaça**

Fonte: Elaborado pelo autor

<b>Categoria</b>	<b>Evento de Oportunidade</b> (descrição do Risco, com causa e consequência)	<b>Probabilidade (%)</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valor Esperado</b>
Técnico	Adiantar o prazo das licenças necessárias, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	<b>R\$ 75.000</b>	R\$ 750
Técnico	Adiantar as obras civis e de apoio, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	<b>R\$ 347.500</b>	R\$ 3.475
Técnico	Adiantar a entrega do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	<b>R\$ 722.900</b>	R\$ 7.229
Técnico	Adiantar a instalação do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	<b>R\$ 108.435</b>	R\$ 1.084
<b>Total</b>				<b>R\$ 12.538,35</b>

**Quadro 32 - Evento de Oportunidade**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Pela avaliação do valor resultante do cruzamento da probabilidade pelo impacto é possível priorizar os riscos e oportunidades, visualizando quais destes devem receber maior atenção dentre os itens descritos. O critério adotado para desempate foi o valor monetário que o risco ou oportunidade tem no projeto.

<b>Evento de Ameaça</b>	<b>Probabilidade (%)</b>	<b>Impacto no Projeto</b>	<b>Classificação de Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Não obtenção das licenças necessárias, acarretando a inviabilização do negócio.	30%	> 5%	0,015	1
Licenças necessárias sofrendo atraso, acarretando atrasos no cronograma.	5%	> 5%	0,003	5
Atraso nas obras civis e de apoio, incorrendo em atrasos no cronograma.	5%	> 5%	0,003	2
Falha na especificação técnica das obras civis e de apoio, acarretando possível falha, gerando retrabalhos.	1%	> 5%	0,001	6
Atraso na entrega do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	1%	> 5%	0,001	9
Atraso na instalação do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	1%	> 5%	0,001	11

**Quadro 33 - Priorização de ameaças**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

<b>Evento de Ameaça</b>	<b>Probabilidade (%)</b>	<b>Impacto no Projeto</b>	<b>Classificação de Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Falha na especificação técnica do maquinário, acarretando possível falha de funcionamento ou investimento em produtos errados gerando retrabalhos.	1%	> 5%	0,001	7
Atrasos na execução do contrato de consultoria em Recursos Humanos, acarretando atraso no cronograma.	5%	> 5%	0,003	12
Testes executados insuficientes acarretarão falta de visão real do desempenho do sistema em implantação	1%	> 5%	0,001	10
Recurso humano importante no projeto sair do projeto, acarretando em possíveis atrasos no projeto e perdas de informações	5%	> 5%	0,003	8
Estimativas incorretas de custos acarretando gastos além do orçado.	5%	> 5%	0,003	4
Descumprimento de contratos pelos fornecedores acarretando atrasos no cronograma.	1%	> 5%	0,001	13
Escopo mal definido impactando em custos do projeto e tempo de execução do projeto.	5%	> 5%	0,003	3
Treinamento inadequado acarretando erro na operação do sistema.	5%	> 5%	0,003	14

**Quadro 34 - Priorização de ameaças - continuação**

Fonte: Elaborado pelo autor

<b>Evento de Oportunidade</b>	<b>Probabilidade (%)</b>	<b>Impacto no Projeto</b>	<b>Classificação de Risco</b>	<b>Prioridade</b>
Adiantar o prazo das licenças necessárias, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	> 5%	0,001	4
Adiantar as obras civis e de apoio, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	> 5%	0,001	2
Adiantar a entrega do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	> 5%	0,001	1
Adiantar a instalação do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	1%	> 5%	0,001	3

**Quadro 35 - Priorização de oportunidade**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### **4.10.2 Reações Aos Riscos - Contenção/ Prevenção e Contingência**

Os quadros 36 e 37 apresentam as reações aos eventos de ameaças e oportunidades identificados para o projeto, indicando as estratégias a serem

adotadas em cada um dos eventos, tornado desta forma o gerenciamento destes eventos mais simples e mais objetivo.

<b>Contingências - Ameaças</b>				
<b>N°</b>	<b>Categoria</b>	<b>Evento de Ameaça</b>	<b>Estratégia</b>	<b>Reação</b>
1	Técnico	Não obtenção das licenças necessárias, acarretando a inviabilização do negócio.	Aceitar Ativa	Ter acompanhamento do processo durante esta fase do projeto
2	Técnico	Atraso nas obras civis e de apoio, incorrendo em atrasos no cronograma.	Aceitar Ativa	Ter acompanhamento do fornecedor durante esta fase do projeto
3	Técnico	Escopo mal definido impactando em custos do projeto e tempo de execução do projeto.	Mitigar	Reuniões de acompanhamento do projeto e andamento.
4	Gerencial	Estimativas incorretas de custos acarretando gastos além do orçado.	Mitigar	Utilizar lições aprendidas em outros projetos e consultoria extra caso necessário.
5	Técnico	Licenças necessárias sofrendo atraso, acarretando atrasos no cronograma.	Aceitar Ativa	Ter acompanhamento do processo durante esta fase do projeto
6	Técnico	Falha na especificação técnica das obras civis e de apoio, acarretando possível falha, gerando retrabalhos.	Transferir	Fazer benchmarking em outras empresas que implementarem similar metodologia de trabalho.
7	Técnico	Falha na especificação técnica do maquinário, acarretando possível falha de funcionamento ou investimento em produtos errados gerando retrabalhos.	Transferir	Fazer benchmarking em outras empresas que implementaram similar metodologia de trabalho.
8	Produção	Recurso humano importante no projeto sair do projeto, acarretando em possíveis atrasos no projeto e perdas de informações	Mitigar	Acompanhar e avaliar o time de projeto.
9	Técnico	Atraso na entrega do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	Mitigar	Acompanhar time de compras durante a compra de equipamentos. Visitar fornecedor para acompanhar andamento do processo.
10	Técnico	Testes executados insuficientes acarretarão falta de visão real do desempenho do sistema em implantação	Mitigar	Executar os testes pilotos e utilizar usuários que tenham visão geral do processo.
11	Técnico	Atraso na instalação do maquinário, acarretando atrasos no cronograma.	Mitigar	Acompanhar time de compras e engenharia durante a instalação dos equipamentos.
12	Gerencial	Atrasos na execução do contrato de consultoria em Recursos Humanos, acarretando atraso no cronograma.	Aceitar Ativa	Ter acompanhamento do fornecedor durante esta fase do projeto
13	Gerencial	Descumprimento de contratos pelos fornecedores acarretando atrasos no cronograma.	Aceitar Ativa	Ter acompanhamento do fornecedor durante esta fase do projeto
14	Serviços	Treinamento inadequado acarretando erro na operação do sistema.	Transferir	Avaliar os usuários quanto ao uso do sistema.

**Quadro 36 – Reações aos riscos**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

Contingências - Oportunidades				
N°	Categoria	Evento de Ameaça	Estratégia	Reação
1	Técnico	Adiantar a entrega do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	Provocar	Aumentar negociação com o fornecedor.
2	Técnico	Adiantar as obras civis e de apoio, acarretando redução de tempo no cronograma.	Provocar	Aumentar negociação com o fornecedor.
3	Técnico	Adiantar a instalação do maquinário, acarretando redução de tempo no cronograma.	Provocar	Aumentar negociação com o fornecedor.
4	Técnico	Adiantar o prazo das licenças necessárias, acarretando redução de tempo no cronograma.	Alavancar	Acompanhar o tramite dos documentos necessários junto aos órgãos responsáveis.

**Quadro 37 – Reações às oportunidades**

**Fonte: Elaborado pelo autor**

## 4.11 ENCERRAMENTO DO PROJETO

### 4.11.1 Encerramento Formal

Será feita reunião com a presença do Gerente do Projeto e do Supervisor, a tratar do seguinte:

- Verificação de todas as entregas finais do projeto;
- Identificação das pendências relacionadas às entregas e estabelecimento de prazo para solução dos problemas;
- Avaliação da qualidade dos resultados do Projeto.

A ata de reunião, assinada por todos, passará a constituir o Termo de Recebimento Parcial.

Ao final do prazo concedido para solução das pendências, será feita nova reunião de avaliação. Caso tenham todas sido solucionadas a contento, a ata de reunião gerada será considerada como Termo de Recebimento Definitivo do Projeto.



#### 4.11.2 Encerramento Administrativo

Serão feitos todos os procedimentos administrativos para encerramento do Projeto, entre eles:

- encerramento de todos os contratos (incluindo emissão de pagamento restantes e Termo de Recebimento)
- auditoria de todas as contas e contratos;
- arquivamento de toda a documentação pertinente, incluindo:
  - dossiês de contratos
  - alterações de escopo aprovadas
  - atas de reunião
  - registro das Lições Aprendidas
  - Termo de Aceitação Parcial/Definitiva do Projeto
- encerramento das contas e rubricas dedicadas ao Projeto;
- liberação formal dos integrantes da equipe.

Os dossiês de contratos deverão conter:

- Todas as propostas, em todas as revisões,
- Todas as correspondências pertinentes ao objeto do contrato e a seu andamento,
- Contrato (original),
- Ordens de trabalho
- Aditivos contratuais (se houver)
- Todas as alterações de escopo aprovadas
- Notas fiscais/faturas
- Relatórios (de inspeção de chegada de equipamentos; de avaliação de fornecedores; acompanhamento)

## 5 CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho será realizada com base nos pontos principais do estudo de caso comparando pontualmente com a revisão bibliográfica sobre o assunto.

Do ponto de vista macro a metodologia de gestão de projetos consiste em uma série de conhecimentos reunidos, onde diversas disciplinas e práticas são colocadas e usadas juntas, com a intenção de criar uma ferramenta que envolva todas as áreas de conhecimento necessárias para o correto e econômico gerenciamento de qualquer tipo de projeto. Neste contexto, o uso desta ferramenta no processo de implantação de um novo negócio se justifica, pois incorre em grandes vantagens competitivas frente ao mercado.

Um novo empreendimento de extração e envase de água mineral por si só já é bastante complexo, pois envolve diversas esferas do governo, uma série de autorizações e licenças, conhecimento em diversas áreas da engenharia (civil, de minas, mecânica, industrial e química), justificando a necessidade de um extenso planejamento, pois os valores envolvidos são altos, as atividades necessárias são extremamente técnicas e a chance de não se atingir o resultado final esperado é relativamente grande.

O mercado da água mineral é bastante atrativo, pois tem uma demanda crescente na casa de 20% ao ano, o que torna sua exploração bastante interessante, apesar da acirrada competição entre os envasadores. Assim, o uso da metodologia de gestão de projetos também se justifica, pois torna o empreendimento mais competitivo no contexto onde está inserido.

As áreas de gerenciamento da integração, gerenciamento do escopo, gerenciamento do tempo, gerenciamento do custo, gerenciamento da qualidade, gerenciamento dos recursos humanos, gerenciamento das comunicações, gerenciamento de riscos e gerenciamento de aquisições do projeto englobam praticamente todos os âmbitos do empreendimento, tornando o processo de

desenvolvimento bastante iterativo e fechado, onde cada etapa tem entradas e saídas que são interdependentes entre si.

A área de gerenciamento da integração serve para unificar, consolidar e articular as ações integradoras que são essenciais para o término do projeto. Desta forma, de maneira orquestrada, todas as áreas do projeto são ligadas, o que gera grandes benefícios.

O gerenciamento do escopo inclui os processos necessários para que o projeto inclua todo e somente o trabalho necessário para terminar o projeto com sucesso. Esta etapa trata do que está e não está incluído no projeto. Em termos práticos, o planejamento do que deve e não deve ser feito gera grandes vantagens, pois foca o trabalho no que é realmente necessário.

O gerenciamento do tempo serve para desenvolver os processos necessários para realizar o término do projeto no prazo estipulado. A visualização dos tempos necessários para o desenvolvimento do projeto coloca a equipe do projeto em condição privilegiada, pois possibilita a gestão das atividades e um controle bastante apurado de uma etapa que é sempre crítica em qualquer projeto.

O gerenciamento do custo inclui os processos de planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que seja possível terminar o projeto dentro do orçamento aprovado. O custo é outro ponto crítico, pois os recursos disponíveis serão sempre limitados e o correto uso destes é fundamental para o sucesso do projeto.

O gerenciamento da qualidade abrange os processos e atividades da organização executora que determinam as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade, de modo que o projeto atenda às necessidades que motivaram sua realização. No contexto de melhoria contínua esta etapa gerencia a qualidade através de políticas e procedimentos, do início ao fim do projeto. A entrega do projeto com a qualidade necessária é um fator fundamental, pois define o sucesso ou fracasso da empresa que está em fase de implantação.

O gerenciamento dos recursos humanos inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe de projeto. A equipe de projeto é composta de pessoas com funções e responsabilidades atribuídas para o término do projeto. Apesar do crescente uso de ferramentas automatizadas, quem realmente executa as tarefas são as pessoas. Elas que pensam, criam e alimentam bancos de dados e tomam as decisões mais importantes para o êxito do projeto. O envolvimento das pessoas em projetos gera, com o tempo, uma cultura de lições aprendidas que é fundamental para o correto gerenciamento de projetos futuros. Esse ponto é um dos mais importantes quando se fala em gestão de recursos humanos.

O gerenciamento das comunicações inclui os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenagem, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto. A correta execução desta etapa gera fornece as ligações críticas entre pessoas e informações que são necessárias para a comunicação bem-sucedida. Toda tomada de decisão deve ser baseada em informações, sendo esta fase fundamental para fornecer as pessoas do projeto os dados necessários conforme a demanda do projeto. Todos os envolvidos no projeto devem entender que como as comunicações afetam o projeto como um todo.

O gerenciamento de riscos trata da realização da identificação, análise, respostas, monitoramento e controle, e planejamento do gerenciamento dos riscos em um projeto. O objetivo desta etapa é aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos efeitos negativos. O fato de identificar, quantificar e mensurar os riscos do projeto incorre em grande vantagem competitiva no desenvolvimento do projeto, gerando sempre resultados melhores no final deste.

O gerenciamento de aquisições do projeto abrange os processos para comprar ou adquirir os produtos, serviços ou resultados necessários de fora da equipe de projeto para realizar o trabalho. Toda a administração de contratos e controle de mudanças necessárias está incluída nesta etapa.

O grande ganho no uso da metodologia é a possibilidade de planejar tudo antes de iniciar o projeto, fazendo com que a chance de êxito aumente muito. Em termos culturais, nós somos planejadores pobres, onde sempre prevalece o fazer e não o pensar. Desta forma, uso deste conjunto de conhecimentos gera resultados muito melhores que possibilitam uma avaliação muito mais precisa e pontual na correta gestão de projetos. Outra clara vantagem é o freqüente uso do histórico de projetos realizados, bastante estimulado pela metodologia utilizada.

Finalizando este estudo e respondendo a questão problema, é possível aplicar a metodologia de gestão de projetos proposta na implantação de uma nova empresa ou negócio e a solução proposta atende os requisitos do PMBOK. Todavia a pesquisa não fica restrita as soluções apresentadas neste trabalho, pois diversas outras abordagens são possíveis, bem como o uso de outras ferramentas e técnicas. Esta é uma das grandes dificuldades da aplicação da metodologia, pois existem diversas maneiras de resolver o mesmo problema, sendo necessário muito conhecimento e vivencia para acertar esta escolha.

O Trabalho realizado foi de grande valia para minha formação profissional e visão global da área estudada. A partir deste, abriu-se um vasto caminho de percepções sobre a área, dando margem para a continuidade no estudo realizado nesta pesquisa ou de esta ser usada como base para trabalhos futuros.

## REFERÊNCIAS

CASAROTTO, N.F.; FAVERO J.S.; CASTRO, J.E.E. **Gerência de Projetos / Engenharia Simultânea**. São Paulo: Atlas, 1999. 312p.

DINSMORE, P.; NETO, S. **Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Qualitymark, 2004. 482p.

DINSMORE, P.; CABANIS-BREWEN, J. **Am - Manual De Gerenciamento De Projetos**. São Paulo: Brasport, 2004. 278p.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2007.

GASNIER, D. **Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Imam, 2000. 165 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

KEELING, R.; CATTINI JR, O.; MOREIRA C. **Gestão de Projetos – Uma Abordagem Global**. São Paulo: Saraiva, 2002. 312p.

KERZNER, H. **Gestão de Projeto: As Melhores Práticas**. São Paulo: Bookman, 2005. 821p.

KRAUSE, W. **Escopo ou desejo? como atender com sucesso?** Developers' Magazine. Rio de Janeiro. 2002. Disponível em <<http://www.bfpug.com.br/islig-rio/abr-2002htm>> Acesso em 01 mai. 2009.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. H. **Projeto na engenharia – tradução da 6ª edição**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 432p.

PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo, 2009. 288p.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conjunto de**

**Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** São Paulo: PMBOK, 2004. 436p.

SLACK,N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 2002. 754p.

SLYWOTZKY, A.J. **A Estratégia Focada no Lucro.** Rio de Janeiro: Campus, 1998. 418p.

**UNIVERSIDADE DA ÁGUA.** Legislação sobre água mineral. São Paulo, 2008. Disponível em:<  
[http://www.uniagua.org.br/public\\_html/website/default.asp?tp=3&pag=aguamineral.htm#LEGISLACAO](http://www.uniagua.org.br/public_html/website/default.asp?tp=3&pag=aguamineral.htm#LEGISLACAO)> Acesso em 13 ago. 2009.

**UNIVERSIDADE DA ÁGUA.** Mercado de Água Mineral no Brasil e no Mundo. São Paulo, 2008. Disponível em:<  
[http://www.uniagua.org.br/public\\_html/website/default.asp?tp=3&pag=aguamineral.htm#MERCADO](http://www.uniagua.org.br/public_html/website/default.asp?tp=3&pag=aguamineral.htm#MERCADO)> Acesso em 13 ago. 2009.

VALERIANO, D. L. **Gerência em Projetos.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1998, 438 p.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 2001, 295 p.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos.** Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2002, 260 p.

VERZUH, E. **MBA Compacto Gestão de Projetos.** Rio de Janeiro: Campus, 2000, 398 p.

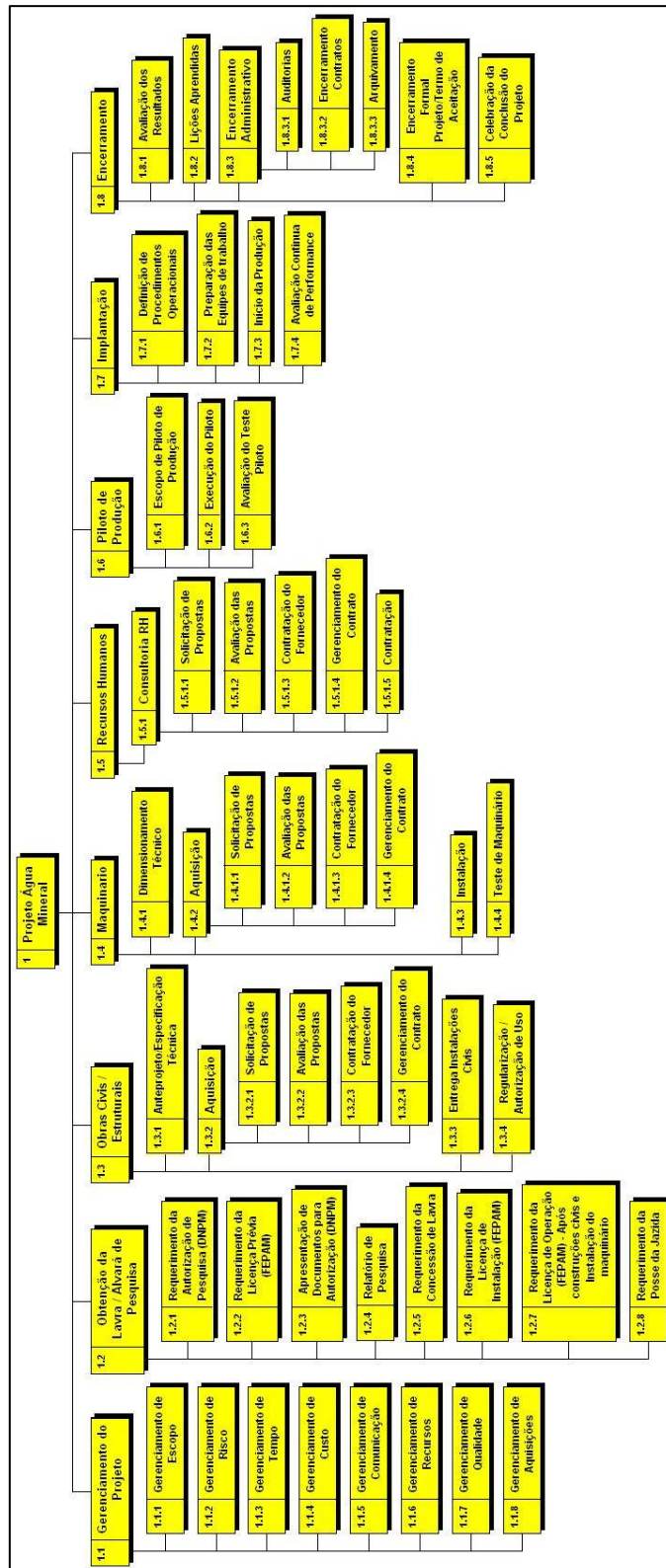
YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e método.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

## **ANEXOS**

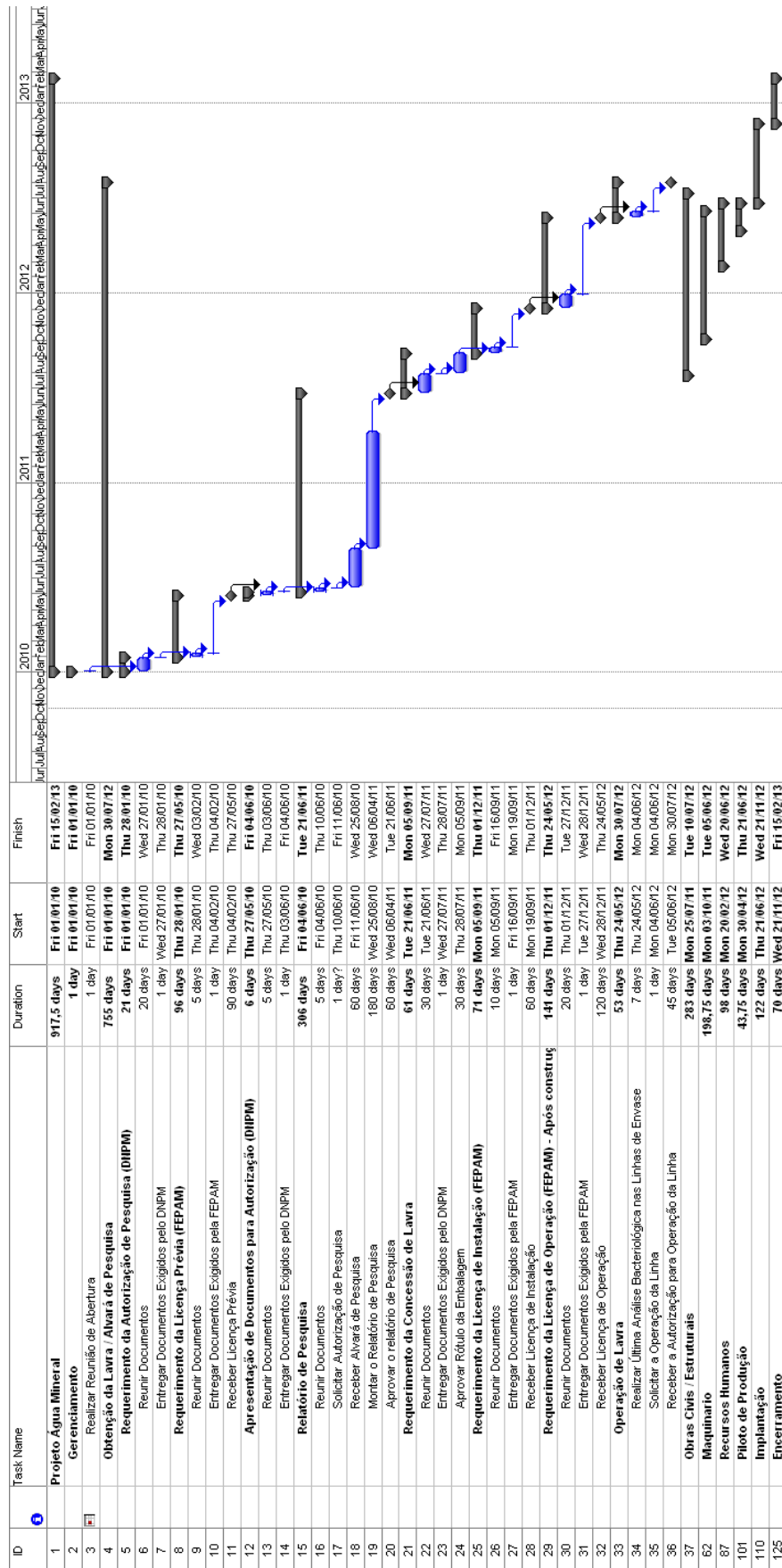


# Estrutura Analítica do Projeto - EAP (Work Breakdown Structure – WBS)



Anexo A - Estrutura Analítica do Projeto

Fonte: Elaborado pelo autor



Anexo B – Cronograma de projeto

Fonte: Elaborado pelo autor

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
1	<b>Projeto Água Mineral</b>	917,5 days	Fri 01/01/10	Fri 15/02/13
2	Gerenciamento	1 day	Fri 01/01/10	Fri 01/01/10
4	Obtenção da Lavoura / Alvará de Pesquisa	755 days	Fri 01/01/10	Mon 30/07/12
37	Obras Cíveis / Estruturais	283 days	Mon 25/07/11	Tue 10/07/12
38	Anteprojeto Especificação Técnica	55 days	Mon 25/07/11	Thu 29/09/11
39	Levantar Necessidades	30 days	Mon 25/07/11	Tue 30/08/11
40	Definir Especificações	20 days	Tue 30/08/11	Fri 23/09/11
41	Verificar Especificações com Interessados	5 days	Fri 23/09/11	Thu 29/09/11
42	<b>Aquisição</b>	192 days	Thu 29/09/11	Fri 25/05/12
43	<b>Solicitação de Propostas</b>	48 days	Thu 29/09/11	Tue 20/11/11
44	Contatar Fornecedores	1 day	Thu 29/09/11	Fri 30/09/11
45	Emitir Especificação Técnica	2 days	Fri 30/09/11	Tue 04/10/11
46	Prazo para Apresentação das Propostas	45 days	Tue 04/10/11	Tue 23/11/11
47	<b>Avaliação das Propostas</b>	14 days	Tue 29/11/11	Thu 15/12/11
48	Organizar Propostas	4 days	Tue 29/11/11	Mon 05/12/11
49	Julgar Propostas	10 days	Mon 05/12/11	Thu 15/12/11
50	<b>Contratação do Fornecedor</b>	10 days	Fri 16/12/11	Wed 28/12/11
51	Preparar Contrato de Aquisição	10 days	Fri 16/12/11	Wed 28/12/11
52	<b>Gerenciamento do Contrato</b>	110 days	Wed 28/12/11	Mon 14/05/12
53	Acompanhar Desenvolvimento do Contrato	5 mos	Wed 28/12/11	Mon 14/05/12
54	<b>Entrega Instalações Cíveis</b>	10 days	Mon 14/05/12	Fri 25/05/12
55	Receber Instalações	1 day	Mon 14/05/12	Tue 15/05/12
56	Auditar Instalações	7 days	Tue 15/05/12	Wed 23/05/12
57	Aprovar Instalações	2 days	Wed 23/05/12	Fri 25/05/12
58	<b>Regularização / Autorização de Uso</b>	36 days	Fri 25/05/12	Tue 10/07/12
59	Reunir Documentos	5 days	Fri 25/05/12	Thu 31/05/12
60	Entregar Documentos Exigidos para Regularização	1 day	Fri 01/06/12	Fri 01/06/12
61	Receber Autorização de Uso	30 days	Fri 01/06/12	Tue 10/07/12
62	<b>Maquiário</b>	198,75 days	Mon 03/10/11	Tue 05/06/12
87	<b>Recursos Humanos</b>	98 days	Mon 20/02/12	Wed 20/06/12
101	<b>Piloto de Produção</b>	43,75 days	Mon 30/04/12	Thu 21/06/12
110	<b>Implantação</b>	122 days	Thu 21/06/12	Wed 21/11/12
125	<b>Encerramento</b>	70 days	Wed 21/11/12	Fri 15/02/13

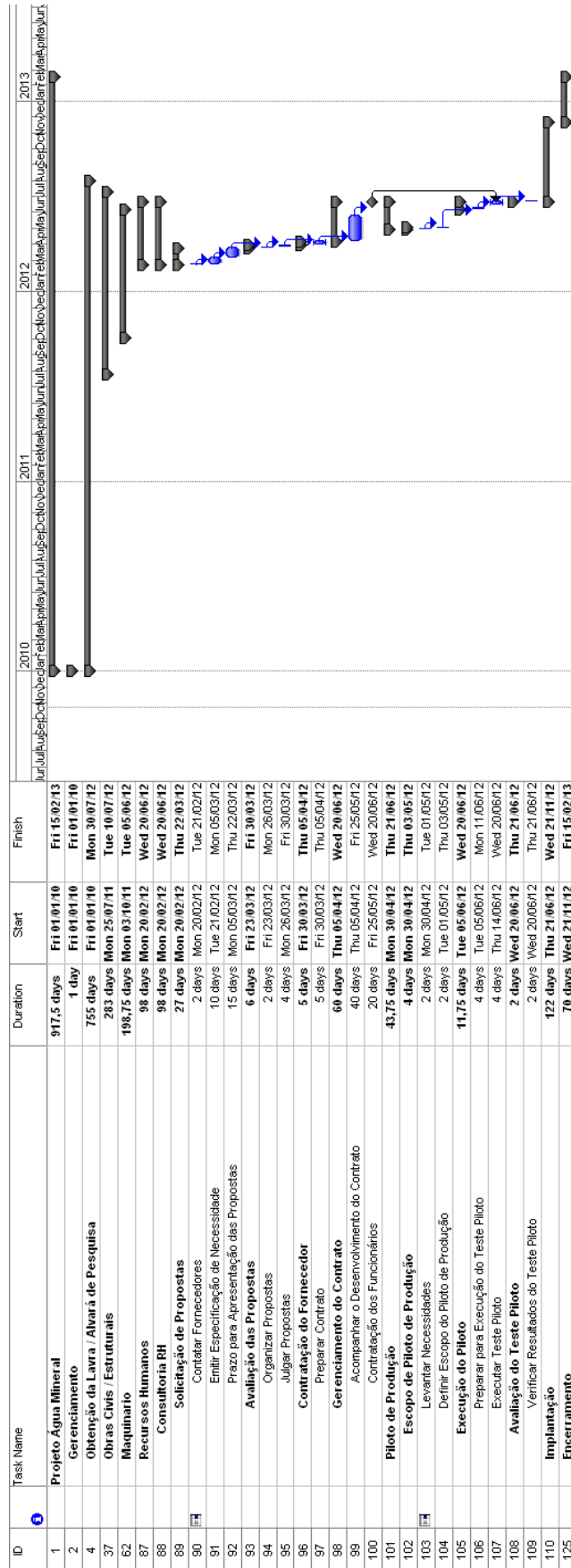
### Anexo C – Cronograma de projeto - continuação

Fonte: Elaborado pelo autor

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	2010	2011	2012	2013
1	Projeto Água Mineral	917,5 days	Fri 01/01/10	Fri 15/02/13				
2	Gerenciamento	1 day	Fri 01/01/10	Fri 01/01/10				
4	Obtenção da Lavoura / Alvará de Pesquisa	755 days	Fri 01/01/10	Mon 30/07/12				
37	Obras Civis / Estruturais	283 days	Mon 25/07/11	Tue 10/07/12				
62	Maquinário	198,75 days	Mon 03/10/11	Tue 05/06/12				
63	Dimensionamento Técnico	32,67 days	Mon 03/10/11	Fri 11/11/11				
64	Levantar Necessidades	23,33 days	Mon 03/10/11	Mon 31/10/11				
65	Definir Especificações	5,83 days	Mon 31/10/11	Mon 07/11/11				
66	Verificar Especificações com Interessados	3,5 days	Mon 07/11/11	Fri 11/11/11				
67	Aquisição	97 days	Fri 11/11/11	Mon 12/03/12				
68	Solicitação de Propostas	20 days	Fri 11/11/11	Tue 06/12/11				
69	Contatar Fornecedores	3 days	Fri 11/11/11	Tue 15/11/11				
70	Entir Especificação Técnica	2 days	Tue 15/11/11	Thu 17/11/11				
71	Prazo para Apresentação das Propostas	15 days	Thu 17/11/11	Tue 06/12/11				
72	Avaliação das Propostas	5 days	Tue 06/12/11	Tue 13/12/11				
73	Organizar Propostas	2 days	Tue 06/12/11	Thu 08/12/11				
74	Julgar Propostas	3 days	Thu 08/12/11	Tue 13/12/11				
75	Contratação do Fornecedor	7 days	Tue 13/12/11	Wed 21/12/11				
76	Preparar Contrato de Aquisição	7 days	Tue 13/12/11	Wed 21/12/11				
77	Gerenciamento do Contrato	65 days	Wed 21/12/11	Mon 12/03/12				
78	Acompanhar o Desenvolvimento do Contrato	60 days	Wed 21/12/11	Mon 05/03/12				
79	Receber Maquinário	5 days	Mon 05/03/12	Mon 12/03/12				
80	Instalação	61,06 days	Mon 12/03/12	Fri 23/05/12				
81	Planejar Instalação	10 days	Mon 12/03/12	Fri 23/03/12				
82	Preparar Instalação	10 days	Fri 23/03/12	Thu 05/04/12				
83	Proceder Instalação das Máquinas	30 days	Wed 18/04/12	Fri 25/05/12				
84	Teste de Maquinário	8 days	Fri 25/05/12	Tue 05/06/12				
85	Planejar Teste Inicial de Maquinário	3 days	Fri 25/05/12	Wed 30/05/12				
86	Realizar Teste de Maquinário	5 days	Wed 30/05/12	Tue 05/06/12				
87	Recursos Humanos	98 days	Mon 20/02/12	Wed 20/06/12				
101	Piloto de Produção	43,75 days	Mon 30/04/12	Thu 21/06/12				
110	Implantação	122 days	Thu 21/06/12	Wed 21/11/12				
125	Encerramento	70 days	Wed 21/11/12	Fri 15/02/13				

## Anexo D – Cronograma de projeto - continuação

Fonte: Elaborado pelo autor



**Anexo E – Cronograma de projeto - continuação**

Fonte: Elaborado pelo autor

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
1	<b>Projeto Água Mineral</b>	<b>917,5 days</b>	<b>Fri 01/01/10</b>	<b>Fri 15/02/13</b>
2	Gerenciamento	1 day	Fri 01/01/10	Fri 01/01/10
4	Obtenção da Lavra / Alvará de Pesquisa	755 days	Fri 01/01/10	Mon 30/07/12
37	Obras Cíveis / Estruturais	283 days	Mon 25/07/11	Tue 10/07/12
62	Maquiário	196,75 days	Mon 03/10/11	Tue 05/06/12
87	Recursos Humanos	98 days	Mon 20/02/12	Wed 20/06/12
101	Piloto de Produção	43,75 days	Mon 30/04/12	Thu 21/06/12
110	Implantação	122 days	Thu 21/06/12	Wed 21/11/12
111	Definição de Procedimentos Operacionais	45 days	Thu 21/06/12	Thu 16/08/12
112	Levantar Necessidades	15 days	Thu 21/06/12	Wed 11/07/12
113	Criar Procedimentos	30 days	Wed 11/07/12	Thu 16/08/12
114	Preparação das Equipes de trabalho	27 days	Thu 16/08/12	Wed 19/09/12
115	Levantar Necessidades	5 days	Thu 16/08/12	Thu 23/08/12
116	Treinar Equipes de Trabalho	20 days	Thu 23/08/12	Tue 19/09/12
117	Verificar Eficácia dos Treinamentos	2 days	Tue 19/09/12	Wed 19/09/12
118	Início da Produção	17 days	Wed 19/09/12	Wed 10/10/12
119	Levantar Necessidades	5 days	Wed 19/09/12	Wed 26/09/12
120	Planejar Início de Produção	5 days	Wed 26/09/12	Tue 02/10/12
121	Iniciar Produção em Escala	7 days	Tue 02/10/12	Wed 10/10/12
122	Avaliação Contínua de Performance	33 days	Thu 11/10/12	Wed 21/11/12
123	Criar Avaliação de Performance	3 days	Thu 11/10/12	Mon 15/10/12
124	Corrigir Problemas	30 days	Mon 15/10/12	Wed 21/11/12
125	Encerramento	70 days	Wed 21/11/12	Fri 15/02/13
126	Avaliação dos Resultados	7 days	Wed 21/11/12	Thu 29/11/12
127	Levantar Informações	3 days	Wed 21/11/12	Fri 23/11/12
128	Elaborar Relatório de Avaliação	3 days	Mon 26/11/12	Wed 28/11/12
129	Realizar Reunião de Avaliação dos Resultados	1 day	Wed 28/11/12	Thu 29/11/12
130	Lições Aprendidas	10 days	Thu 29/11/12	Wed 12/12/12
131	Reunir Documentos do Projeto	5 days	Thu 29/11/12	Wed 05/12/12
132	Reunião com Grupo de Projeto	1 day	Thu 06/12/12	Thu 06/12/12
133	Organizar Lições Aprendidas	3 days	Thu 06/12/12	Tue 11/12/12
134	Distribuir e Arquivar Relatório de Lições Aprendidas	1 day	Tue 11/12/12	Wed 12/12/12
135	Encerramento Administrativo	51 days	Wed 12/12/12	Wed 13/02/13
136	Auditorias	25 days	Wed 12/12/12	Fri 11/01/13
137	Preparar Auditorias	5 days	Wed 12/12/12	Tue 18/12/12
138	Realizar Auditorias	15 days	Tue 18/12/12	Mon 07/01/13
139	Entir Relatório de Auditoria	5 days	Mon 07/01/13	Fri 11/01/13
140	Encerramento Contratos	15 days	Fri 11/01/13	Wed 30/01/13
141	Encerrar Todos os Contratos	5 days	Thu 31/01/13	Wed 06/02/13
142	Arquivamento	5 days	Thu 31/01/13	Wed 06/02/13
143	Arquivar todos os Documentos	5 days	Thu 31/01/13	Wed 06/02/13
144	Encerramento Formal Projeto/Termo de Aceitação	6 days	Wed 06/02/13	Wed 13/02/13
145	Realizar Reunião Formal de Encerramento do Projeto	1 day	Wed 06/02/13	Thu 07/02/13
146	Preparar e Distribuir Relatórios de Encerramento Formal do Proj	5 days	Thu 07/02/13	Wed 13/02/13
147	Celebração da Conclusão do Projeto	2 days	Wed 13/02/13	Fri 15/02/13
148	Organizar celebração	1 day	Wed 13/02/13	Thu 14/02/13
149	Realizar celebração	1 day	Thu 14/02/13	Fri 15/02/13

## Anexo F – Cronograma de projeto - continuação

Fonte: Elaborado pelo autor