



Federação das Indústrias do Estado da Bahia

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
MBA EXECUTIVO EM GESTÃO DE PROJETOS

Projeto Final de Curso

**Projeto EFIENERGY – Implantação de um sistema de eficiência energética em
uma indústria mineradora**

Apresentada por: Fernanda Miranda Torres Paiva
Orientadora: Prof.^a. MSc. Rosana Vieira Albuquerque, PMP

SALVADOR

2018

Fernanda Miranda Torres Paiva

**Projeto EFIENERGY – Implantação de um sistema de eficiência energética em
uma indústria mineradora**

Projeto Final de Curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação para obtenção do certificado de Especialista em Gestão de Projetos do Centro Universitário SENAI CIMATEC.

Orientadora: Prof.^a. MSc. Rosana V. Albuquerque, PMP

SALVADOR

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário SENAI CIMATEC

P142p Paiva, Fernanda Miranda Torres

Projeto EFIENERGY: implantação de um sistema de eficiência energética em uma indústria mineradora / Fernanda Miranda Torres Paiva. – Salvador, 2018.

82 f. : il. color.

Orientadora: Prof.^a MSc. Rosana Vieira Albuquerque.

Monografia (MBA Executivo em Gestão de Projetos) – Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2018.

Inclui referências.

1. Eficiência energética. 2. PMBOK. 3. Gestão de projetos. 4. Óxido de Zinco.
I. Centro Universitário SENAI CIMATEC. II. Albuquerque, Rosana Vieira. III. Título.

CDD: 658.404

Nota sobre o estilo do CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC

Este Projeto Final de Curso do MBA Executivo em Gestão de Projetos foi elaborado considerando as normas de estilo (i.e. estéticas e estruturais) e estão disponíveis em formato eletrônico, mediante solicitação via e-mail ao Coordenador do Curso, e em formato impresso somente para consulta.

Ressalta-se que o formato proposto, considera diversos itens das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), modelos de templates apresentados por diversos autores, entre eles, Ricardo Viana Vargas, Rosalvo de Jesus Nocera, todos referentes a documentos citados no Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK), do Project Management Institute (PMI), entretanto opta-se, em alguns aspectos, seguir um estilo próprio elaborado e amadurecido pelo professor orientador do curso e outros professores do programa de pós-graduação supracitado.

**Projeto EFIENERGY – Implantação de um sistema de eficiência energética em
uma indústria mineradora**

Por

FERNANDA MIRANDA TORRES PAIVA

Projeto Final de Curso aprovado com nota 8,5 em atendimento ao requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em Gestão de Projetos, tendo sido julgado pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Presidente: Prof.^a MSc. Rosana V. Albuquerque, PMP – Orientadora - SENAI
CIMATEC

Membro: Prof.^a Dr. Carlos César Ribeiro Santos – Avaliador(a) – SENAI CIMATEC

Salvador, 10 de setembro de 2018.

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Através deste instrumento, isento meu Orientador e a Banca Examinadora de qualquer responsabilidade sobre o aporte ideológico conferido ao presente trabalho.

Fernanda Miranda Torres Paiva

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu esposo, Bruno, aos meus pais, Gisleyne e Fernando, e aos meus irmãos Ernani, Guilherme e Roberta pelo apoio constante e incentivo para sempre buscar, enfrentar e vencer desafios.

Agradeço a área de Química do SENAI CIMATEC, pelo aprendizado real na execução e liderança técnica em projetos de sucesso.

EPÍGRAFE

“No que diz respeito ao empenho, ao compromisso,
ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou
você faz uma coisa bem feita ou não faz.”

Ayrton Senna

RESUMO

As atividades no setor de mineração são amplamente conhecidas pelos elevados impactos ambientais. A grande quantidade de carga movimentada favorece a geração de grandes quantidades de rejeitos concebendo riscos para diversas regiões e populações, como também o uso intensivo de energia e emissões de gases de efeito estufa (GEE). Em particular na empresa MINERADORA RIO SUL, o processo de produção de óxido de zinco, é composto por uma grande carga energética. A reação de síntese de óxido de zinco que ocorre em fornos, sendo classificada como exotérmica, ou seja, libera energia. A energia liberada pela reação e dissipada pelo forno, possui grande valor energético, entretanto em operação normal, essa energia é descartada para a atmosfera. O presente projeto tem como objetivo o reaproveitamento da energia dissipada através de um trocador de calor, visando o pré-aquecimento do ar primário resultando a redução do consumo de combustível e redução de emissão de gases de combustão, CO₂, NOx e SOx. O projeto foi solicitado pelo patrocinador, representante da empresa Mineradora Rio Sul, e será realizado pela empresa Foz Minas Projetos do qual o gerente do projeto (GP) é colaborador, utilizando as melhores práticas de gerenciamento de projeto.

Palavras-chave: Eficiência Energética. PMBOK. Gestão de projetos. Óxido de Zinco.

ABSTRACT

Activities in the mining sector are widely known for their high environmental impacts. The large amount of cargo handled favors the generation of large quantities of tailings by designing risks for different regions and populations, as well as the intensive use of energy and greenhouse gas emissions. In particular in the MINERADORA RIO SUL company, the process of producing zinc oxide, is composed of a large energetic charge. The reaction of synthesis of zinc oxide that occurs in furnaces, being classified as exothermic, that is, releases energy. The energy released by the reaction and dissipated by the furnace, has great energetic value, however in normal operation, this energy is discarded into the atmosphere. This project aims to reuse the energy dissipated through a heat exchange, aiming at preheating the primary air resulting in reduced fuel consumption and reduced emissions of combustion gases, CO₂, NO_x and sox. was requested by the sponsor, the Mineradora Rio Sul company, and will be carried out by the Foz Minas Projetos company of which the project manager (GP) is a collaborator, using the best project management practices.

Keywords: Energy Efficiency. PMBOK. Project management. Zinc oxide.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - EAP Gráfica.....	22
Figura 2 - Gráfico Gantt do Projeto.....	30
Figura 3 - Gráfico de Marcos	37
Figura 4 - EAP com Custos (Sem reservas gerencial e de contingência)	42
Figura 5 - Eventos de comunicação	52
Figura 6 - Organograma do Projeto.....	59
Figura 7 - RBS – Risk Breakdown Structure.....	67
Figura 8 – Qualificação dos riscos	68
Fluxograma 1 – Sistema de Controle Integrado de Mudanças.....	15
Fluxograma 2 – Controle de Qualidade	64
Fluxograma 3 – Controle de Mudanças de Riscos	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - EAP em lista.....	23
Tabela 2 - Dicionário da EAP	24
Tabela 3 – Orçamento do projeto.....	43
Tabela 4 - Orçamento por Recurso	47
Tabela 5 - Cronograma de Desembolso	47
Tabela 6 –Registro dos Stakeholders do Projeto	54
Tabela 7 - Escala Gráfica de Avaliação de Desempenho	57
Tabela 8 – Diretorio do time do projeto	59
Tabela 9 – Matriz de Responsabilidade	60
Tabela 10 – Requisitos de Qualidade e Critérios Mínimos.....	63
Tabela 11 – Qualificação dos Riscos	67
Tabela 12 – Respostas Planejadas a Riscos	70
Tabela 13 – Quantitativo de Materias e Equipamentos.....	75
Tabela 14 – Criterios para Qualificação do Proponente	75
Tabela 15 – Criterios para Avaliação das entregas e dos Fornecedores	76

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CCB	Change Control Board
CCM	Comitê Controle de Mudanças
CFD	Computational Fluid Dynamics
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
IDC	Índice de Desempenho de Custos
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMO	Project Management Office
RBS	Risk Breakdown Structure
RH	Recursos Humanos

SUMÁRIO

1. TERMO DE ABERTURA.....	12
2. SISTEMA DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS.....	15
3. REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS	16
4. DECLARAÇÃO DE ESCOPO	18
5. DOCUMENTO DE REQUISITOS	20
6. ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO - EAP GRÁFICA	22
7. ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO - EAP EM LISTA.....	23
8. DICIONÁRIO DA ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO	24
9. PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO.....	27
10. PLANO DE GERENCIAMENTO DO CRONOGRAMA.....	29
11. CRONOGRAMA DO PROJETO.....	30
12. GRÁFICO DE MARCOS DO PROJETO.....	37
13. PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS	41
14. DECOMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO NA EAP	42
15. ORÇAMENTO DO PROJETO.....	43
16. ORÇAMENTO DO PROJETO POR RECURSO.....	47
17. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO DO PROJETO.....	47
18. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	50
19. REGISTRO DOS STAKEHOLDERS DO PROJETO.....	54
20. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS	57
21. ORGANOGRAMA DO PROJETO.....	59
22. DIRETÓRIO DO TIME DO PROJETO.....	59
23. MATRIZ DE RESPONSABILIDADE DO PROJETO.....	60
24. PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE	62
25. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	66
26. PLANO DE RESPOSTAS A RISCOS	70
27. PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES.....	73
28. DECLARAÇÃO DE TRABALHO – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	75
29. DECLARAÇÃO DE TRABALHO – TREINAMENTOS	77
30. TERMO DE APROVAÇÃO DO PROJETO.....	78
31. REFERÊNCIAS	79
32. ANEXO	80

GESTÃO DA INTEGRAÇÃO

TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

OBJETIVO DO PROJETO

Implantação de um sistema de eficiência energética, baseado em um recuperador de calor, visando uma economia mínima de 30% do combustível consumido nos fornos de produção de óxido de zinco na indústria de mineração, MINERADORA RIO SUL, em 16 meses.

JUSTIFICATIVA DO PROJETO

No processo industrial de produção de óxido de zinco de uma empresa minerado, cujo nome fictício é MINERADORA RIO SUL, existe uma perda significativa de energia, na forma de calor, através da exaustão dos gases da combustão. O aproveitamento deste calor, que sai do forno à cerca de 1200°C, para aquecer o ar de entrada dos queimadores, pode gerar economia mínima de 30% no consumo de combustíveis e consequente redução de emissão de gases poluentes.

O projeto será testado em site na planta de produção de óxido de Zinco, e todo o seu desenvolvimento e planejamento será realizado pela empresa FOZ MINAS PROJETOS, cujo o nome é fictício. A FOZ MINAS PROJETOS consiste em uma empresa de projeto que contempla desde a execução técnica do mesmo como também todo o planejamento, gestão e controle do projeto.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO DO PROJETO

Sistema de eficiência energética baseado em um recuperador de calor construído, testado e aprovado.

NOME DO GERENTE DO PROJETO, RESPONSABILIDADES E AUTORIDADE

Fernanda Miranda Torres Paiva é a gerente do projeto. A autoridade da mesma é total sob as atividades relativas a gestão do projeto, incluindo o âmbito financeiro, onde tem como responsabilidade gerir os recursos.

PRINCIPAIS PARTES INTERESSADAS

- Fornecedores de óleo combustível;
- Gerente de Projeto e equipe técnica da FOZ MINAS PROJETOS;
- Empresa de equipamentos Industriais;
- Empresa de vistoria e inspeção de equipamentos;

- Empresa de montagem estrutural;
- Mineradora MINERADORA RIO SUL (Patrocinador);
- Colaboradores da MINERADORA RIO SUL;
- Gerência executiva da FOZ MINAS PROJETOS;
- Setor Financeiro da FOZ MINAS PROJETOS.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

1. ESTIMATIVA INICIAL DE PRAZO DO PROJETO

O projeto terá início em 13 de agosto de 2018 e duração estimada de 16 (dezesseis) meses.

2. ESTIMATIVA INICIAL DE CUSTO DO PROJETO

A estimativa inicial de custos é de R\$ 1.000.000,00 (Um milhão de reais).

PREMISSAS INICIAIS

- Os acordos de confidencialidade devem estar assinados e os acessos às tecnologias disponíveis;
- Os softwares estarão disponíveis para uso;
- Os desembolsos serão realizados no início do projeto e a cada 6 meses;
- Os testes de operação assistida ocorrerão nas instalações da MINERADORA RIO SUL;
- Todas as normas e informações técnicas serão disponibilizadas pelo patrocinador para a equipe do projeto;
- O Patrocinador disponibilizará as dependências da fábrica para a equipe do projeto trabalhar e será responsável pelo transporte e alimentação dos mesmos;
- Os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) serão fornecidos pela empresa;
- O Patrocinador disponibilizará um espaço no almoxarifado da fábrica para armazenar os materiais adquiridos ao longo do projeto.

RESTRIÇÕES INICIAIS

- A equipe técnica do projeto deve ser composta apenas por engenheiros;
- O custo do projeto não deve ultrapassar R\$ 1.000.000,00 (Um milhão de reais);
- O projeto não deve ultrapassar o prazo de 16 meses;

PLANO DE PROJETO

- O projeto somente contemplará os custos diretos para a realização, tais como fabricação e treinamentos;
- O software de simulação deverá ser o Aspen Hysys e o CFD;
- A fabricação do recuperador de calor, só será iniciada quando os desenhos de instalação e montagem estiver concluído e tiver aprovação do cliente;
- A jornada de trabalho não deve exceder 8 horas diárias;
- Não serão executadas atividades em finais de semana;
- Toda mão de obra envolvida no projeto deve ser qualificada;
- O desenvolvimento do projeto não deve interferir no funcionamento das atividades diárias da planta química.

COMITÊ CONTROLE DE MUDANÇAS (CCM)

O Comitê de Controle de Mudanças (CCM) será constituído pelo Gerente de projetos, o patrocinador, Representantes do PMO, Área Administrativo Financeiro, Núcleo Jurídico e Diretoria da MINERADORA RIO SUL.

Toda e qualquer mudança somente será implementada no projeto caso haja concordância deste comitê quanto à necessidade e viabilidade da mesma, seguindo processo descrito no Fluxograma 1 - Sistema de Controle Integrado de Mudanças.

CONTROLE E GERENCIAMENTO DAS INFORMAÇÕES DO PROJETO

O responsável pelo controle e gerenciamento das informações é o Gerente do Projeto, Sra. Fernanda Miranda Torres Paiva e o Líder Técnico da MINERADORA RIO SUL. As informações do projeto serão armazenadas em um setor específico da empresa FOZ MINAS PROJETOS, com divulgação periódica para o patrocinador.

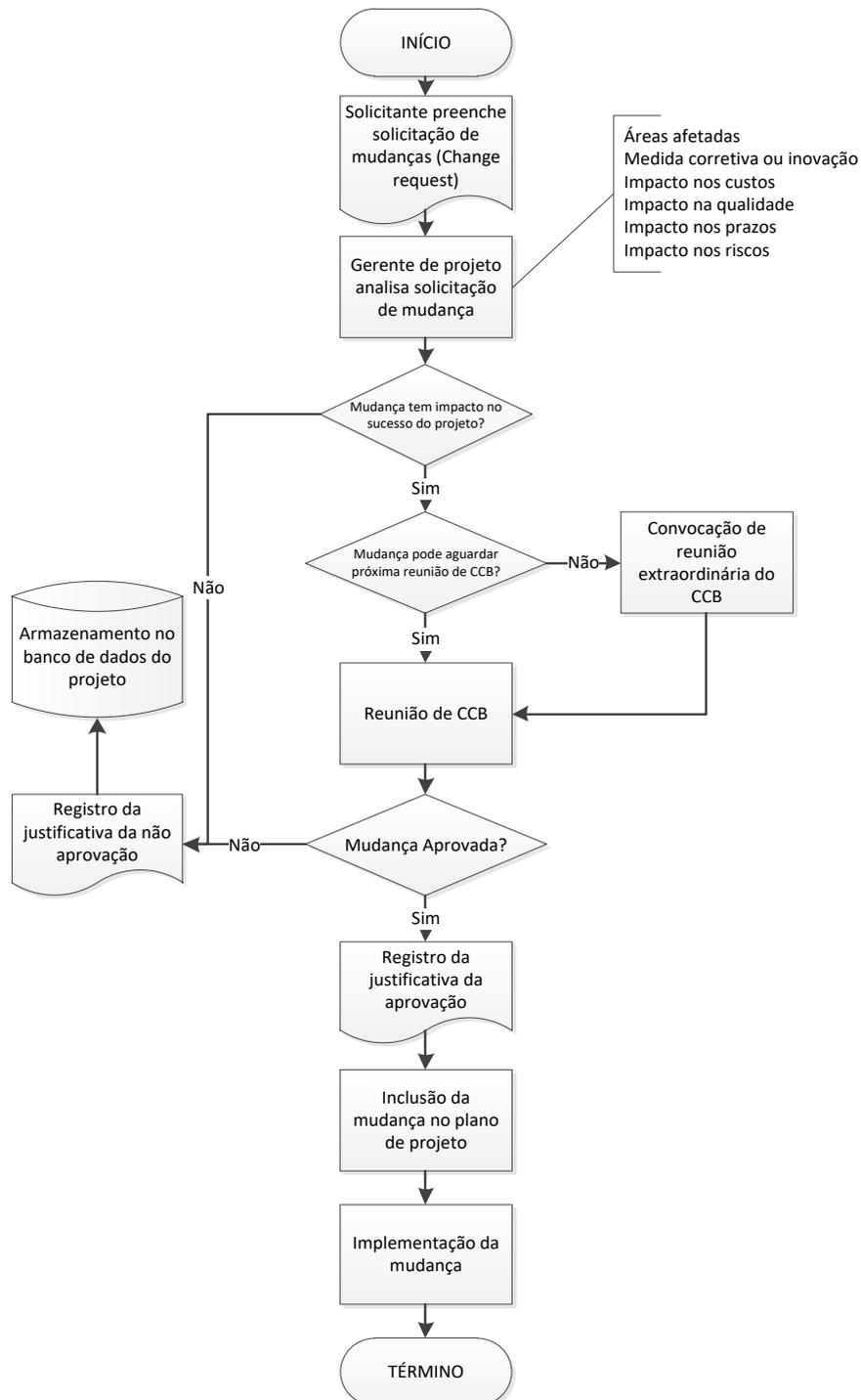
Salvador, 19 de outubro de 2018

Patrocinador

Gerente do Projeto

SISTEMA DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

O controle integrado de mudanças a ser utilizado pelo comitê executivo (CCM ou CCB), será realizado conforme o fluxograma 1:



Fluxograma 1 - Sistema de Controle Integrado de Mudanças

REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS

REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS

As lições aprendidas, decorrentes dos desvios observados ao longo do projeto, serão registradas no documento *Lessons Learned List* (LLL) e ocorrerão ao longo de todo o ciclo de vida do projeto. O LLL será preenchido ao final das reuniões de desempenho do projeto. O gerente de projetos ficará responsável por consolidar e apresentar as lições aprendidas na Reunião de encerramento, além disso o registro ficará disponível para consulta de todos os envolvidos ao projeto e todos os colaboradores da empresa FOZ MINAS PROJETOS.

De projetos anteriores foram trazidas as seguintes lições aprendidas:

- Constante compra de matérias fora da especificação devido à falta de acompanhamento do processo de compra por meio dos especialistas, levou a utilização, neste projeto, do procedimento de parecer técnico dos itens em aquisição, este que deve ser feito obrigatoriamente pela equipe técnica que especificou e requereu a compra;
- Falta de qualificação específica de colaboradores FOZ MINAS PROJETOS, levou a consideração de treinamentos e capacitação no orçamento e cronograma deste projeto;
- Atraso no projeto devido a ao prazo otimista na fase de comissionamento do SKID, levou a inclusão de um buffer de tempo no pacote de Operação e teste no cronograma deste projeto.

Deste projeto foram obtidas as seguintes lições aprendidas até o momento:

- Construção do orçamento do projeto em conjunto com todas as áreas envolvidas, afim de leva a um orçamento mais assertivo;
- Participação da equipe técnica na reunião de kick-off, com o objetivo de validar o escopo do projeto.

GESTÃO DE ESCOPO

DECLARAÇÃO DE ESCOPO

OBJETIVO DO PROJETO

Implantação de um sistema de eficiência energética, baseado em um recuperador de calor, para economia de no mínimo de 30% combustível utilizado nos fornos de produção de óxido de zinco da empresa MINERADORA RIO SUL, em 16 meses, com previsão de investimento de R\$1.000.000,00 (Um milhão de reais).

RESTRIÇÕES

- A equipe técnica do projeto deve ser composta apenas por engenheiros;
- O custo do projeto não deve ultrapassar R\$ 1.000.000,00 (Um milhão de reais);
- O projeto não deve ultrapassar o prazo de 16 meses;
- O projeto somente contemplará os custos diretos para a realização, tais como fabricação e treinamentos;
- O software de simulação deverá ser o Aspen Hysys e o CFD;
- A fabricação do recuperador de calor, só será iniciada quando os desenhos de instalação e montagem estiver concluído e tiver aprovação do cliente;
- A jornada de trabalho não deve exceder 8 horas diárias;
- Não serão executadas atividades em finais de semana;
- Toda mão de obra envolvida no projeto deve ser qualificada;
- O desenvolvimento do projeto não deve interferir no funcionamento das atividades diárias da planta química.

PREMISSAS

- Os acordos de confidencialidade devem estar assinados e os acessos às tecnologias disponíveis;
- Os softwares estarão disponíveis para uso;
- Os desembolsos serão realizados no início do projeto e a cada 6 meses;
- Os testes de operação assistida ocorrerão nas instalações da MINERADORA RIO SUL;
- Todas as normas e informações técnicas serão disponibilizadas pelo patrocinador para a equipe do projeto;

PLANO DE PROJETO

- O Patrocinador disponibilizará as dependências da fábrica para a equipe do projeto trabalhar e será responsável pelo transporte e alimentação dos mesmos;
- Os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) serão fornecidos pela empresa;
- O Patrocinador disponibilizará um espaço no almoxarifado da fábrica para armazenar os materiais adquiridos ao longo do projeto.

ESCOPO NÃO INCLUÍDO NO PROJETO

- O projeto não inclui o desenvolvimento de projetos auxiliares;
- O projeto não irá arcar com custo de consultoria externa;

POTENCIAIS IMPACTOS DO PROJETO EM OUTRAS ÁREAS

A redução do consumo do combustível na produção de óxido de zinco impactará no estoque de combustível na planta conseqüentemente na demanda de suprimento para unidade industrial.

LIGAÇÃO COM OUTROS PROJETOS

O projeto EFIENERGY não tem ligação com outros projetos

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Implantação, operação e validação de um trocador de calor nos fornos de produção de zinco, gerando uma redução mínima de 30% do combustível utilizado hoje pela MINERADORA RIO SUL.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

DOCUMENTO DE REQUISITOS

REQUISITOS DO PRODUTO (FUNCIONAIS)

Os requisitos funcionais do projeto são:

- Todos os equipamentos adquiridos serão novos (bombas, tubulação, medidor de vazão de ar, medidor de temperatura, chapa metálica, etc.);
- Operação assistida durante 25 dias após partida da planta;
- Deve ser elaborado um manual de operação da planta;
- Os equipamentos importados devem estar com seu devido manual e especificações em inglês e português;
- Dever ser elaborado um Relatório Técnico Final contendo as informações de operações da planta depois de implantado o sistema de eficiência energética, baseado em um recuperador de calor;
- O Recuperador de calor deve ser composto por tubos de cobre, para facilitar a troca térmica;
- O Recuperador de calor será construído somente com 1 passe;
- O ar primário deve entrar no forno com temperatura aproximada de 150°C;
- Vazão máxima de combustível no forno é de 30kg/h.

REQUISITOS DO PROJETO (NÃO FUNCIONAIS)

Os requisitos não funcionais do projeto são:

- O desenvolvimento do projeto será realizado nas dependências da empresa;
- Ocorrerão reuniões mensais com o Gerente do Projeto e a equipe do projeto para acompanhamento técnico;
- Mensalmente o status do projeto será informado ao Patrocinador e o Cliente através de reuniões e relatórios;
- Deve ser entregue um relatório final sobre o projeto na reunião de encerramento;
- Os relatórios e arquivos referente ao projeto devem ser atualizados e organizados na rede intranet da empresa por todos os membros da equipe.

REQUISITOS DE QUALIDADE (INICIAIS E PRINCIPAIS)

- A equipe do projeto passará por treinamento, para atendimento de normas regulamentadoras;
- Elaboração de documentação necessária para retirada da licença ambiental;
- O projeto atenderá as normas de gestão de qualidade da empresa MINERADORA RIO SUL;
- O óxido de zinco produzido deverá manter os parâmetros de qualidade hoje apresentado pela empresa;
- O projeto deverá entregar certificação de qualidade e inspeção de todos os equipamento e instrumento adquiridos.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

PLANO DE PROJETO

ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO - EAP GRÁFICA

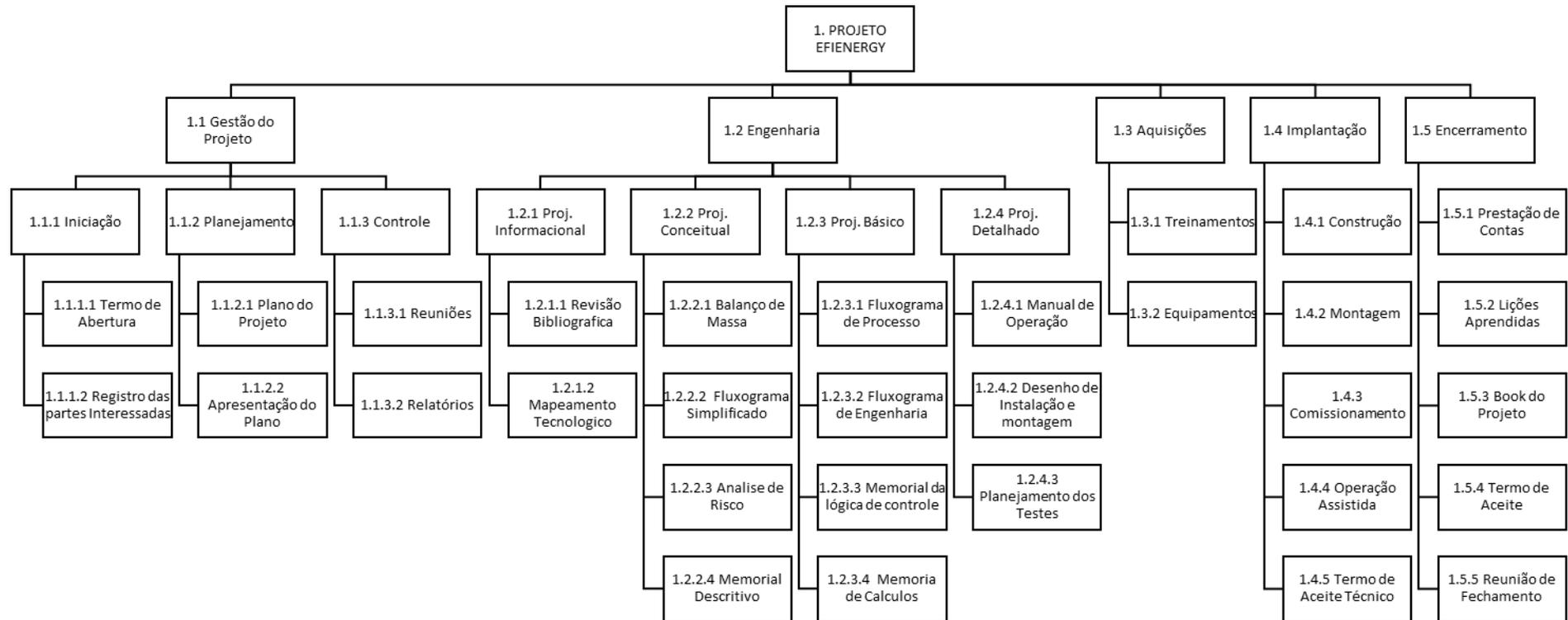


Figura 1 - EAP Gráfica

ESTRUTURA ANALITICA DO PROJETO - EAP EM LISTA

Tabela 1 - EAP em lista

EDT	Nome da Tarefa
1	Projeto EfiEnergy
1.1	Gestão do Projeto
1.1.1	Iniciação
1.1.1.1	Termo de Abertura
1.1.1.2	Registro das Partes interessadas
1.1.2	Planejamento
1.1.2.1	Plano de Projeto
1.1.2.2	Apresentação do Plano
1.1.3	Controle
1.1.3.1	Reuniões
1.1.3.2	Relatórios
1.2	Engenharia
1.2.1	Projeto Informacional
1.2.1.1	Revisão Bibliográfica
1.2.1.2	Mapeamento Tecnológico
1.2.2	Projeto Conceitual
1.2.2.1	Balanço Material
1.2.2.2	Fluxograma Simplificado
1.2.2.3	Análise de Risco
1.2.2.4	Memorial Descritivo
1.2.3	Projeto Básico
1.2.3.1	Fluxograma de Processo
1.2.3.2	Fluxograma de Engenharia
1.2.3.3	Memorial Descritivo da Lógica de Controle
1.2.3.4	Memória de Cálculos
1.2.4	Projeto Detalhado
1.2.4.1	Manual de Operação
1.2.4.2	Desenho de Instalação e Montagem
1.2.4.3	Planejamento dos Testes
1.3	Aquisições
1.3.1	Treinamentos
1.3.2	Equipamentos
1.4	Implantação
1.4.1	Construção
1.4.2	Montagem
1.4.3	Comissionamento
1.4.4	Operação Assistida
1.4.5	Termo de Aceite Técnico
1.5	Encerramento
1.5.1	Prestação de Contas
1.5.2	Lições Aprendidas
1.5.3	Book do Projeto
1.5.4	Termo de Aceite
1.5.5	Reunião de Encerramento

DICIONÁRIO DA ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

Tabela 2 - Dicionário da EAP

EDT	Nome da Tarefa	DESCRIÇÃO (especificação/ funcionalidade)	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
1	Projeto EfiEnergy	Implantação de um sistema para economia de pelo menos 30% de combustível na produção de óxido de zinco.	Equipamento fabricado, instalado, testado e validado de acordo com normas técnicas e funcionais
1.1	Gestão do Projeto	Gerenciamento do projeto, compreendendo das fases de Iniciação, Planejamento, Controle e Encerramento	Plano do projeto Assinado pelo Gerente do projeto e aprovado pelo Patrocinador
1.1.1	Iniciação	Elaboração do Termo de Abertura e do Registro dos Stakeholders	Termo de Abertura e Registro dos Stakeholders aprovados
1.1.1.1	Termo de Abertura	Elaboração do Termo de Abertura	Termo de Abertura aprovado pelo patrocinador
1.1.1.2	Registro das Partes interessadas	Registro de todas as partes interessadas no projeto, direta e indiretamente	Registro aprovado e assinado
1.1.2	Planejamento	Elaboração do Plano de Projeto e apresentação do plano	Plano de Projeto aprovado e apresentado ao patrocinador
1.1.2.1	Plano de Projeto	Elaboração do Plano de Projeto contendo: Escopo, Tempo, Custo, Riscos, Aquisições, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação	Plano do Projeto aprovado pelo Gerente do Projeto
1.1.2.2	Apresentação do Plano	Apresentação do Plano elaborado para o cliente, patrocinador e equipe	Plano de Projeto aprovado pelo patrocinador
1.1.3	Controle	Monitorar o Trabalho do Projeto e Realizar os Controles de mudança	Plano contendo as reuniões internas e externas com as partes interessadas do projeto e ações corretivas
1.1.3.1	Reuniões	Reunião para início do projeto, acompanhamento da equipe e andamento do projeto	Presença das Partes Interessadas e ata aprovada pelo Gerente de Projeto
1.1.3.2	Relatórios	Acompanhamento do desempenho da equipe do projeto e relatório final	Relatório assinado e aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.2	Engenharia	Elaboração dos projetos de Engenharia	Projetos de Engenharia Aprovados pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.2.1	Projeto Informacional	Pacote envolvendo um estudo preliminar do projeto, levantamento de dados e revisão biobibliográfica	Projeto aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	DESCRIÇÃO (especificação/ funcionalidade)	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
1.2.1.1	Revisão Bibliográfica	Estudo bibliográfico sobre processos para tratamento de efluentes	Revisão aprovada pelo Gerente de Projeto
1.2.1.2	Mapeamento Tecnológico	Levantamento de registros de patentes e artigos	Relatório aprovado pelo Gerente do Projeto
1.2.2	Projeto Conceitual	Pacote envolvendo estudo mais aprofundado envolvendo balanço material, fluxograma simplificado, análise de risco e memorial descritivo	Memorial Descritivo aprovado pelo Gerente do Projeto e pelo Patrocinador
1.2.2.1	Balanço Material	Estudo da capacidade material e térmica do Trocador de Calor	Cálculo aprovado pelo Gerente do Projeto
1.2.2.2	Fluxograma Simplificado	Desenho técnico do processo	Fluxogramas aprovados pelo Gerente de Projeto e Engenheiro responsável
1.2.2.3	Análise de Risco	Análise de risco do processo, envolvendo Matriz de Causa e Efeito e Hazop	Análise aprovada pelo Gerente de Projeto e Engenheiro responsável
1.2.2.4	Memorial Descritivo	Descrição do processo a ser utilizado, bem como informações iniciais de projeto, operação e equipamentos	Memorial aprovado pelo Gerente de Projeto
1.2.3	Projeto Básico	Pacote contendo elaboração técnica do projeto	Projeto aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.2.3.1	Fluxograma de Processo	Desenho técnico do processo	Fluxogramas aprovados pelo Gerente de Projeto e Engenheiro responsável
1.2.3.2	Fluxograma de Engenharia	Desenho técnico do processo com informações de instrumentação e automação.	Fluxogramas aprovados pelo Gerente de Projeto e Engenheiro responsável
1.2.3.3	Memorial Descritivo da Lógica de Controle	Descrição dos controles e as lógicas de intertravamento	Relatório aprovado pelo Gerente do projeto
1.2.3.4	Memória de Cálculos	Registro do dimensionamento de equipamentos e instrumentos.	Documento aprovador pelo Gerente do projeto
1.2.4	Projeto Detalhado	Pacote contendo detalhamento de equipamentos e processo	Projeto aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.2.4.1	Manual de Operação	Instruções de como deve ser feita a operação do trocador em segurança	Documento aprovado pelo Gerente do Projeto e pelo Patrocinador
1.2.4.2	Desenho de Instalação e Montagem	Descritivo de construção e montagem dos itens dimensionados	Desenhos aprovados pelo Gerente do projeto
1.2.4.3	Planejamento dos Testes	Estruturação dos testes	Descritivo aprovado pelo Gerente do Projeto e pelo Patrocinador
1.3	Aquisições	Pacote contendo cadastramento de fornecedores, contratação de treinamento e aquisição de materiais e equipamentos	Aquisições aprovadas pelo Gerente de Projeto

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	DESCRIÇÃO (especificação/ funcionalidade)	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
1.3.1	Treinamentos	Contratação de empresa para capacitação profissional da equipe do projeto	Treinamento realizado e aprovado pelo Gerente de Projeto
1.3.2	Equipamentos	Pesquisa de fornecedores, orçamento de custos, contratação e compra de materiais e equipamentos	Aquisição dos materiais previstos no Plano de Projeto aprovado pelo Gerente de Projeto
1.4	Implantação	Início de execução física do projeto	Aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.4.1	Construção	Construção do Trocador de Calor	Equipamento aprovado pelo Gerente do Projeto, de acordo com os desenhos elaborados
1.4.2	Montagem	Montagem do recuperador de calor.	Trocador 100% montado
1.4.3	Comissionamento	Realização de inspeção, testes de segurança e reparos	Checklist de inspeções e testes realizados e aprovados conforme normas de segurança
1.4.4	Operação Assistida	Início de operação assistida e acompanhamento dos testes	Redução do consumo de combustível, mantendo conforme os critérios de qualidade do produto e emissões gasosas.
1.4.5	Termo de Aceite Técnico	Condensação das informações de testes e acompanhamento da planta e elaboração do Termo de Aceite Técnico	Termo de Aceite aprovado pelo Gerente de Projeto e assinado pelo Patrocinador
1.5	Encerramento	Encerramento do Projeto	Aprovado pelo Gerente de Projeto e Patrocinador
1.5.1	Prestação de Contas	Fechamento de custos e pagamentos finais	100% dos pagamentos realizados
1.5.2	Lições Aprendidas	Registro de lições aprendidas durante o projeto	Registro realizado e aprovado pelo Gerente de Projetos
1.5.3	Book do Projeto	Elaboração do Book Final do Projeto	Book aprovado pelo Gerente de Projeto
1.5.4	Termo de Aceite	Elaboração do Termo de Aceite final do projeto	Termo aprovado pelo Gerente de projeto e assinado pelo Patrocinador e Cliente
1.5.5	Reunião Encerramento de	Reunião de Encerramento com o Cliente, Patrocinador e Equipe de Projeto para apresentação do resultado final	Ata de reunião assinada pelo Patrocinador, Cliente e Gerente de Projeto

PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DO ESCOPO

O gerenciamento de escopo do projeto será realizado com base nas boas práticas do Guia PMBOK:

- Os principais documentos utilizados para desenvolvimento do planejamento do gerenciamento do escopo:
 - Plano de Gerenciamento do Projeto; Registro das partes interessadas; Termo de Abertura;
 - Os requisitos foram elaborados após reuniões com o patrocinador e a equipe do projeto.
- As principais técnicas utilizadas foram: opinião especializada, análise de produto e geração de alternativas. Ao final, foram construídas as documentações contendo escopo do produto, premissas, restrições e escopo não incluído no projeto/produto;
- Para a controle do escopo serão utilizadas técnicas de análise de variação, que compreendem o acompanhamento e gerenciamento de mudanças feitas na linha de base, garantindo assim que no decorrer do projeto o escopo seja mantido. Outra técnica de controle serão as reuniões com o patrocinador e membros da equipe que serão realizadas mensalmente;
- O escopo do projeto será acompanhado utilizando a ferramenta do Microsoft Office Project.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

A avaliação do escopo do projeto será realizada mensalmente, nas reuniões de acompanhamento.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

GESTÃO DO CRONOGRAMA

PLANO DE GERENCIAMENTO DO CRONOGRAMA

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DO CRONOGRAMA

O gerenciamento de cronograma do projeto Efienergy será realizado com base nos seguintes documentos, ferramentas e controles:

- Os documentos utilizados como base para o planejamento do cronograma forma: EAP, Dicionário da EAP e Declaração de escopo do projeto.
- A construção do cronograma foi realizada com auxílio do software MS-Project;
- A definição das atividades referentes a cada pacote de trabalho foi feita através de uma análise da EAP, do dicionário da EAP e detalhada juntamente com a equipe do projeto. A duração de cada atividade e os recursos disponíveis, também foram realizadas com a equipe através de estimativas análogas a projetos semelhantes e opinião especializada.
- O controle do cronograma será feito ao longo do projeto em reuniões semanais e quinzenais com os líderes do projeto e equipe de desenvolvimento do mesmo. Será utilizado índice de desempenho de prazos (IDP), que é oriundo do acompanhamento semanal/quinzenal com os líderes de projeto e equipe de desenvolvimento, calculando-se a variação de prazos (VP).

BUFFER DE TEMPO DO PROJETO

Neste projeto foi utilizado um buffer de tempo total de 23 dias, distribuídos da seguinte forma:

- Projeto Básico: 5 dias;
- Projeto Detalhado: 8 dias;
- Implantação: 10 dias

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DOS PRAZOS DO PROJETO

A avaliação do cronograma será realizada mensalmente, nas reuniões de acompanhamento com a equipe do projeto.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

PLANO DE PROJETO

CRONOGRAMA DO PROJETO

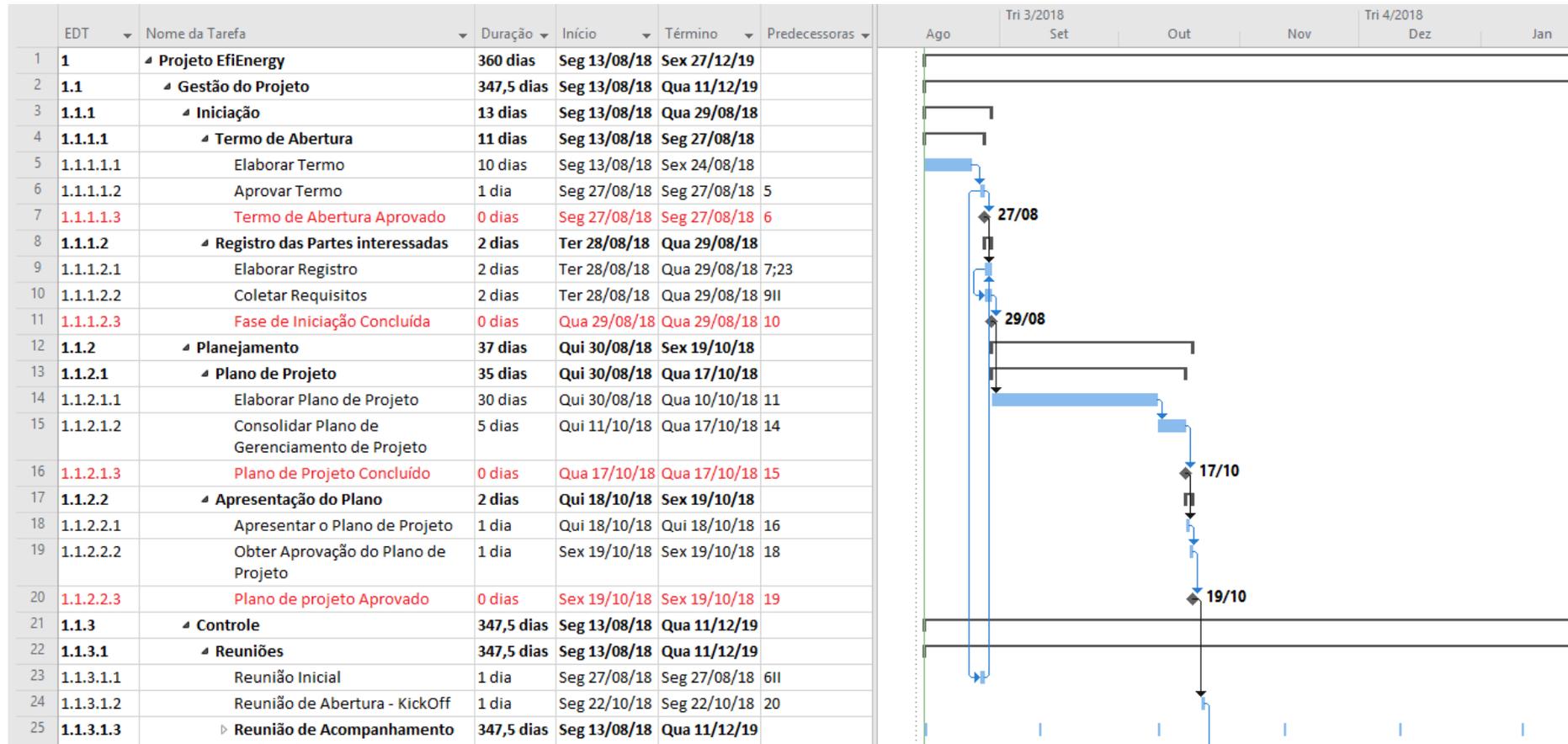


Figura 2 - Gráfico de Gantt

PLANO DE PROJETO

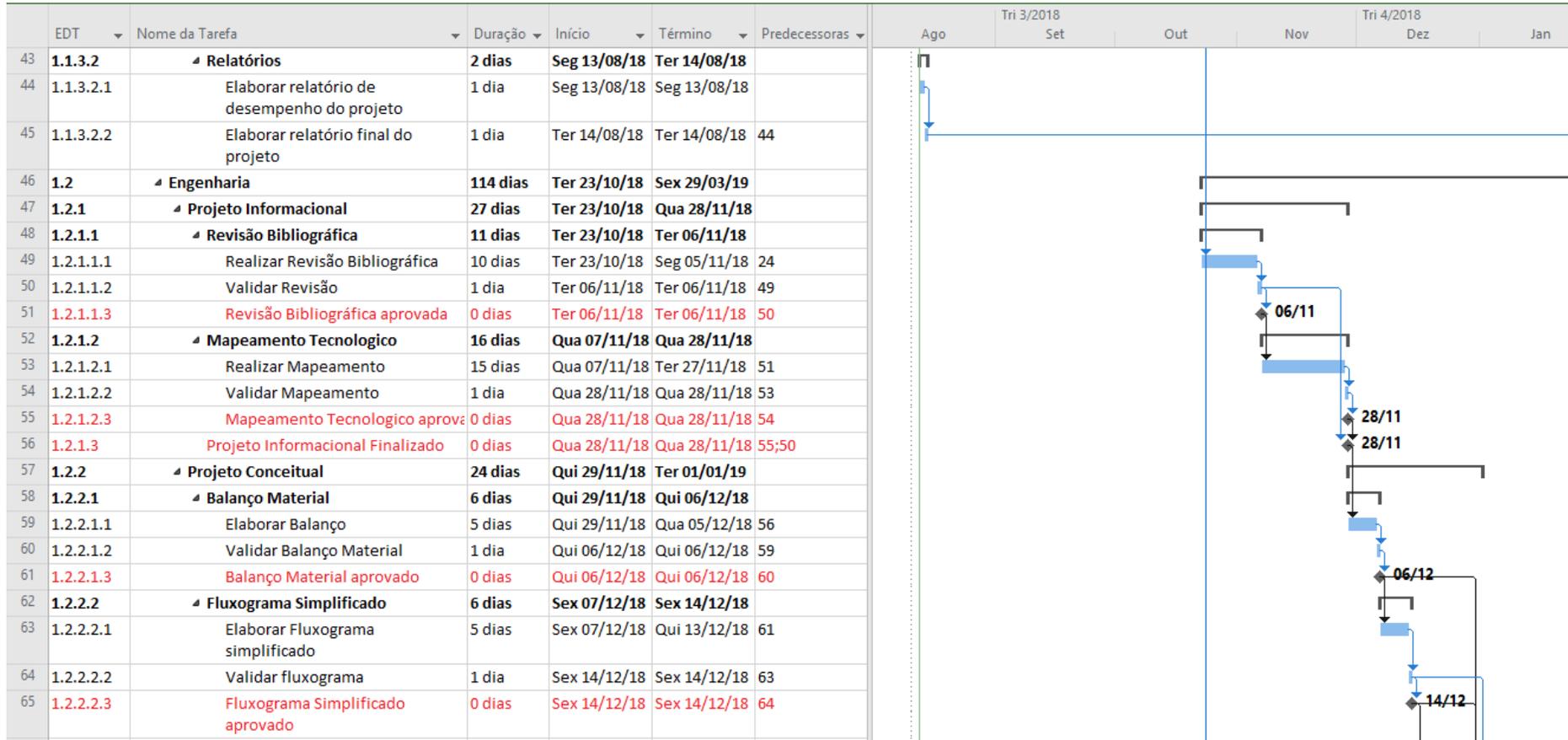


Figura 2 - Gráfico de Gantt (Continuação)

PLANO DE PROJETO

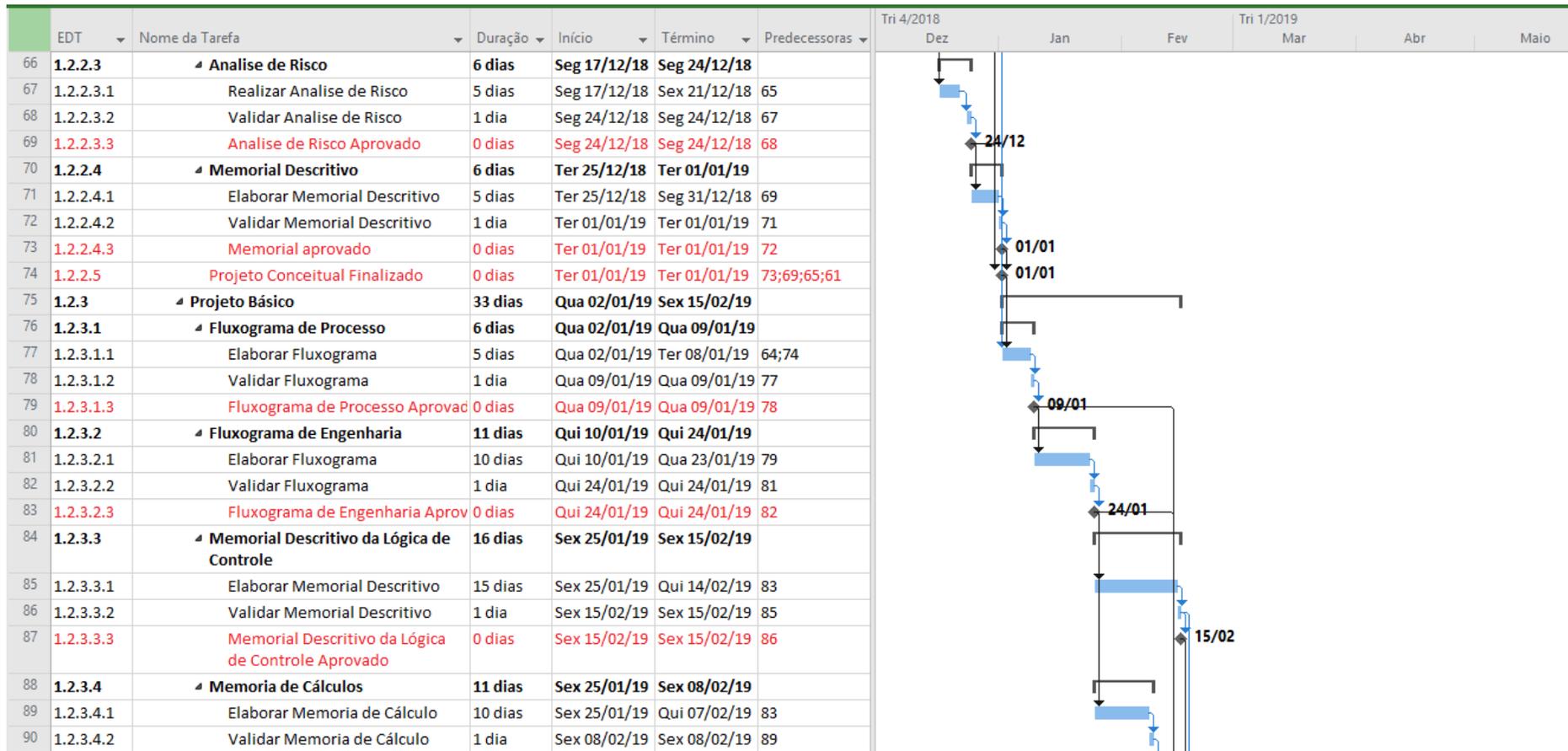


Figura 2 - Gráfico de Gantt (Continuação)

PLANO DE PROJETO

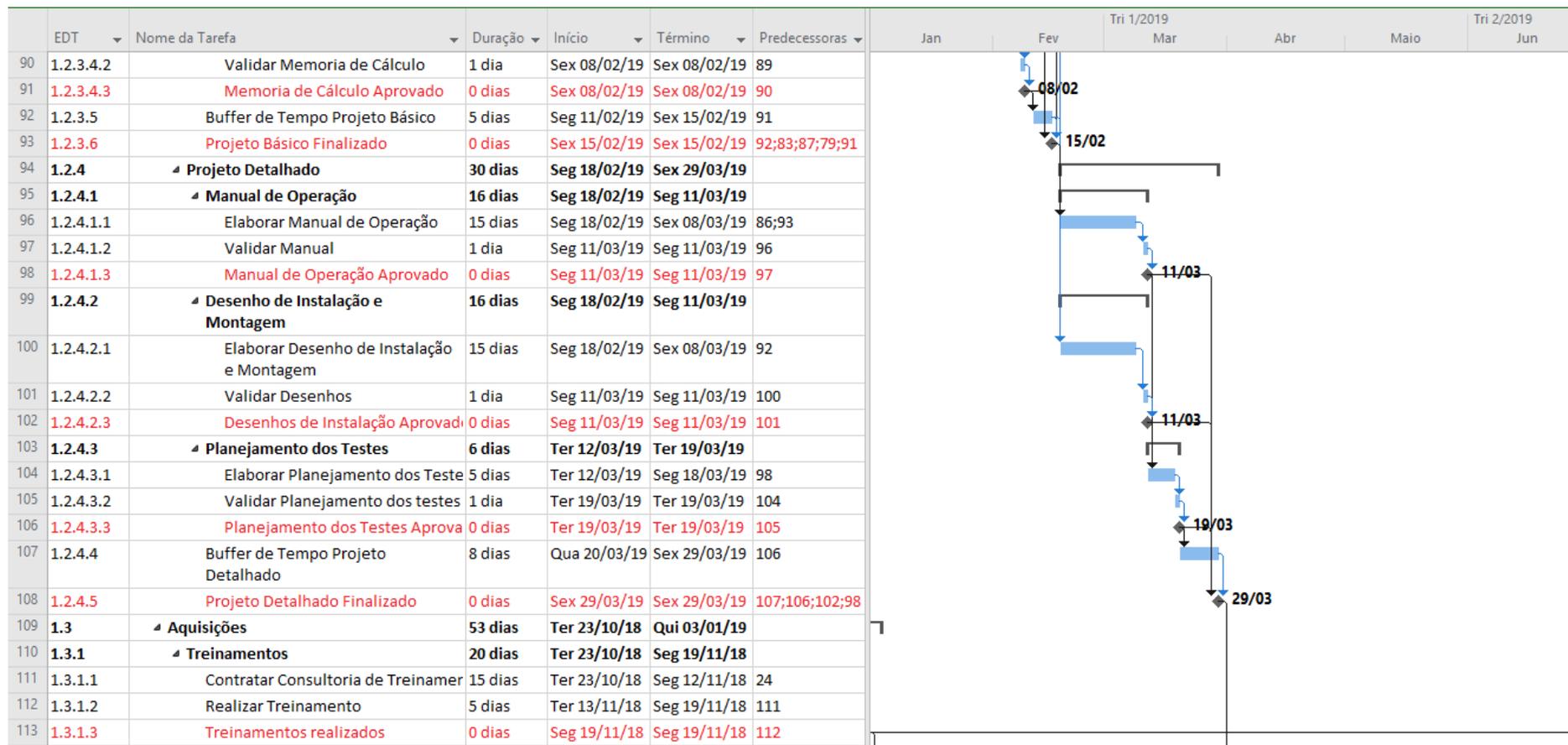


Figura 2 - Gráfico de Gantt (Continuação)

PLANO DE PROJETO

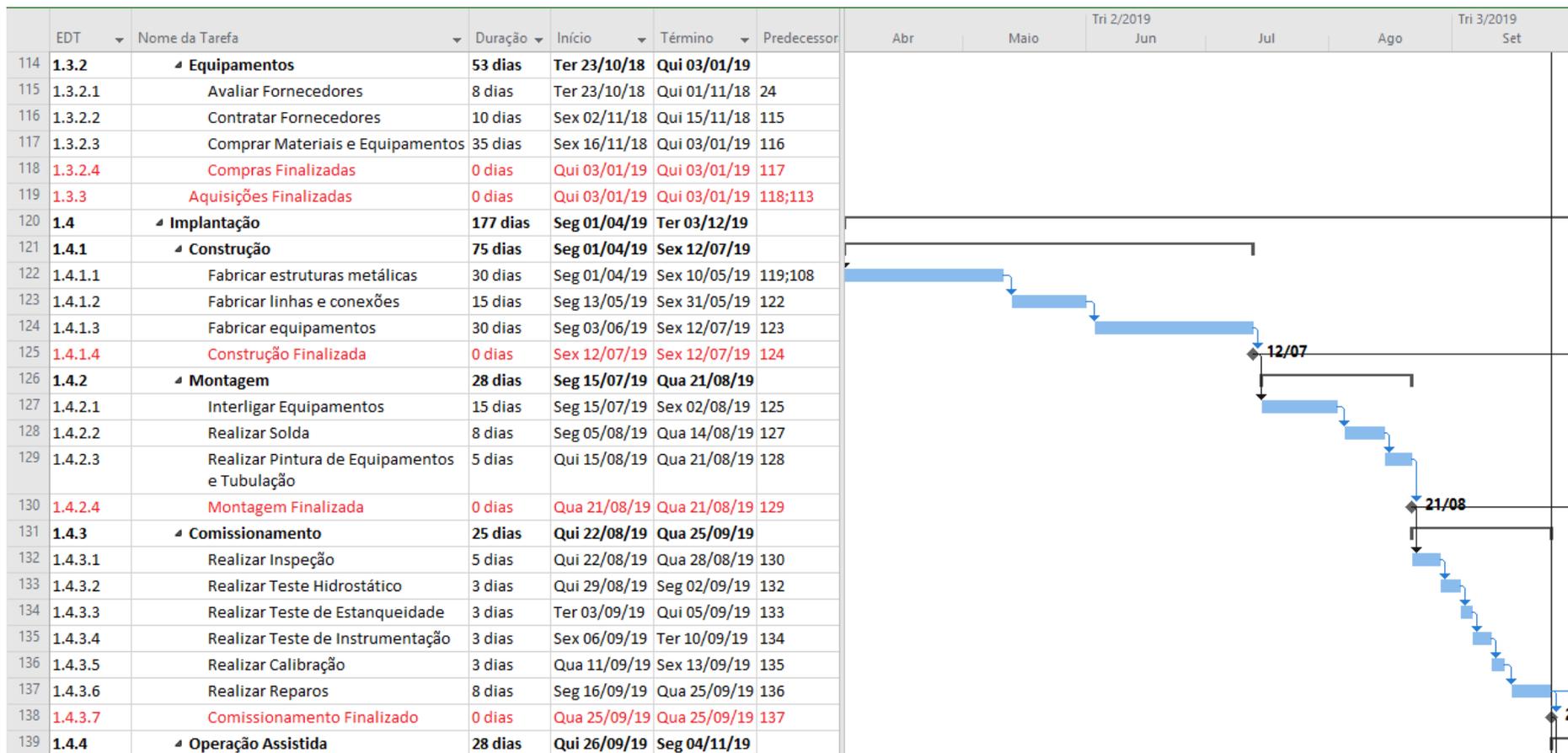


Figura 2 - Gráfico de Gantt (Continuação)

PLANO DE PROJETO

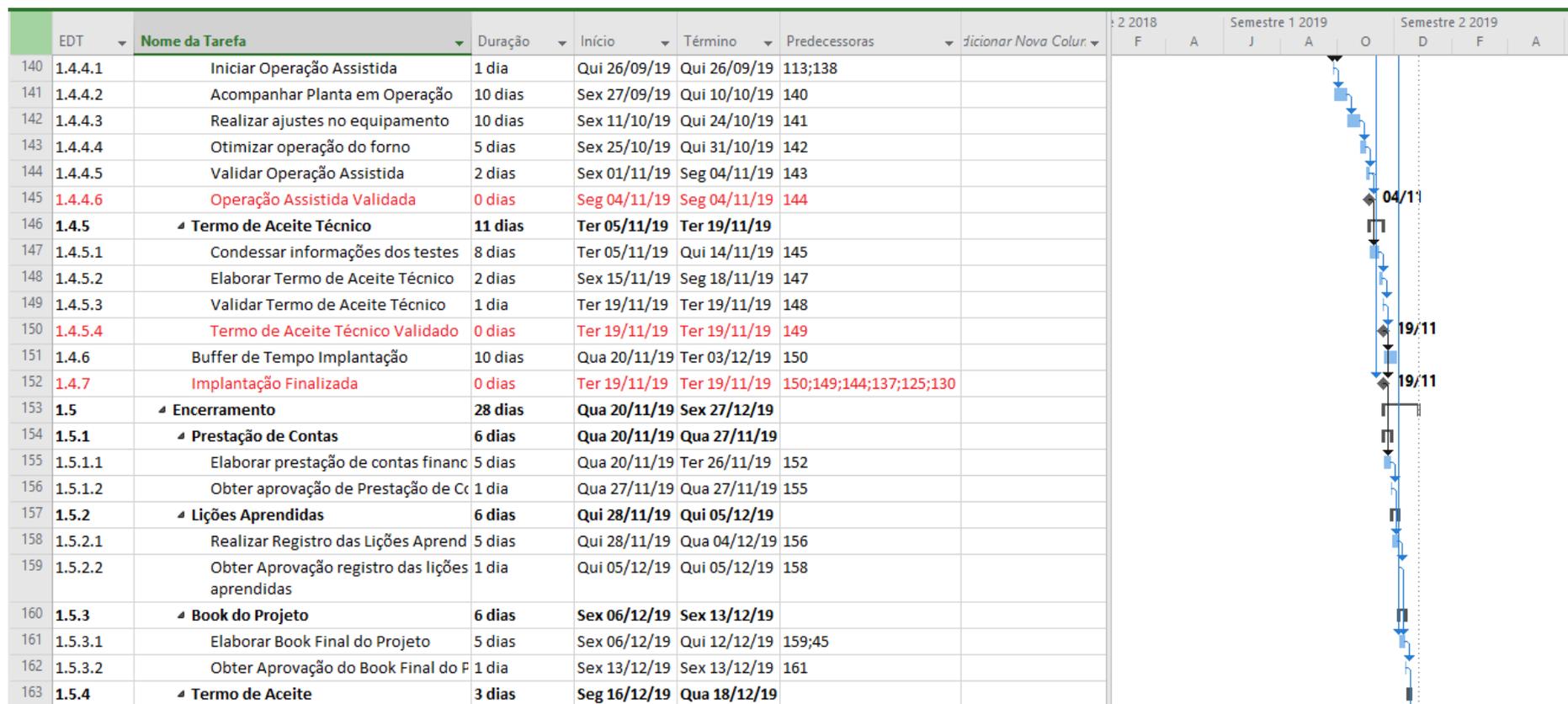


Figura 2 - Gráfico de Gantt (Continuação)

PLANO DE PROJETO

ID	EDT	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Predecessoras	dicionar Nova Colur.	2018			Semestre 1 2019			Semestre 2 2019			
								F	A		J	A	O	D	F	A	
164	1.5.4.1	Elaborar Termo de Aceite do Projeto	2 dias	Seg 16/12/19	Ter 17/12/19	162											
165	1.5.4.2	Assinar Termo de Aceite com Cliente	1 dia	Qua 18/12/19	Qua 18/12/19	164											
166	1.5.5	Reunião de Encerramento	7 dias	Qui 19/12/19	Sex 27/12/19												
167	1.5.5.1	Elaborar o Termo de Encerramento do Projeto	3 dias	Qui 19/12/19	Seg 23/12/19	165											
168	1.5.5.2	Entregar Book Final do Projeto	1 dia	Ter 24/12/19	Ter 24/12/19	167											
169	1.5.5.3	Realizar a reunião de Encerramento	1 dia	Qua 25/12/19	Qua 25/12/19	168;45											
170	1.5.5.4	Obter Assinatura do termo de encerramento pelo cliente	1 dia	Qui 26/12/19	Qui 26/12/19	169											
171	1.5.5.5	Publicar ata da reunião de encerramento	1 dia	Sex 27/12/19	Sex 27/12/19	170											
172	1.5.5.6	Projeto EfiEnergy Finalizado	0 dias	Sex 27/12/19	Sex 27/12/19	171											



Figura 2 - Gráfico de Gantt

PLANO DE PROJETO

GRÁFICO DE MARCOS DO PROJETO

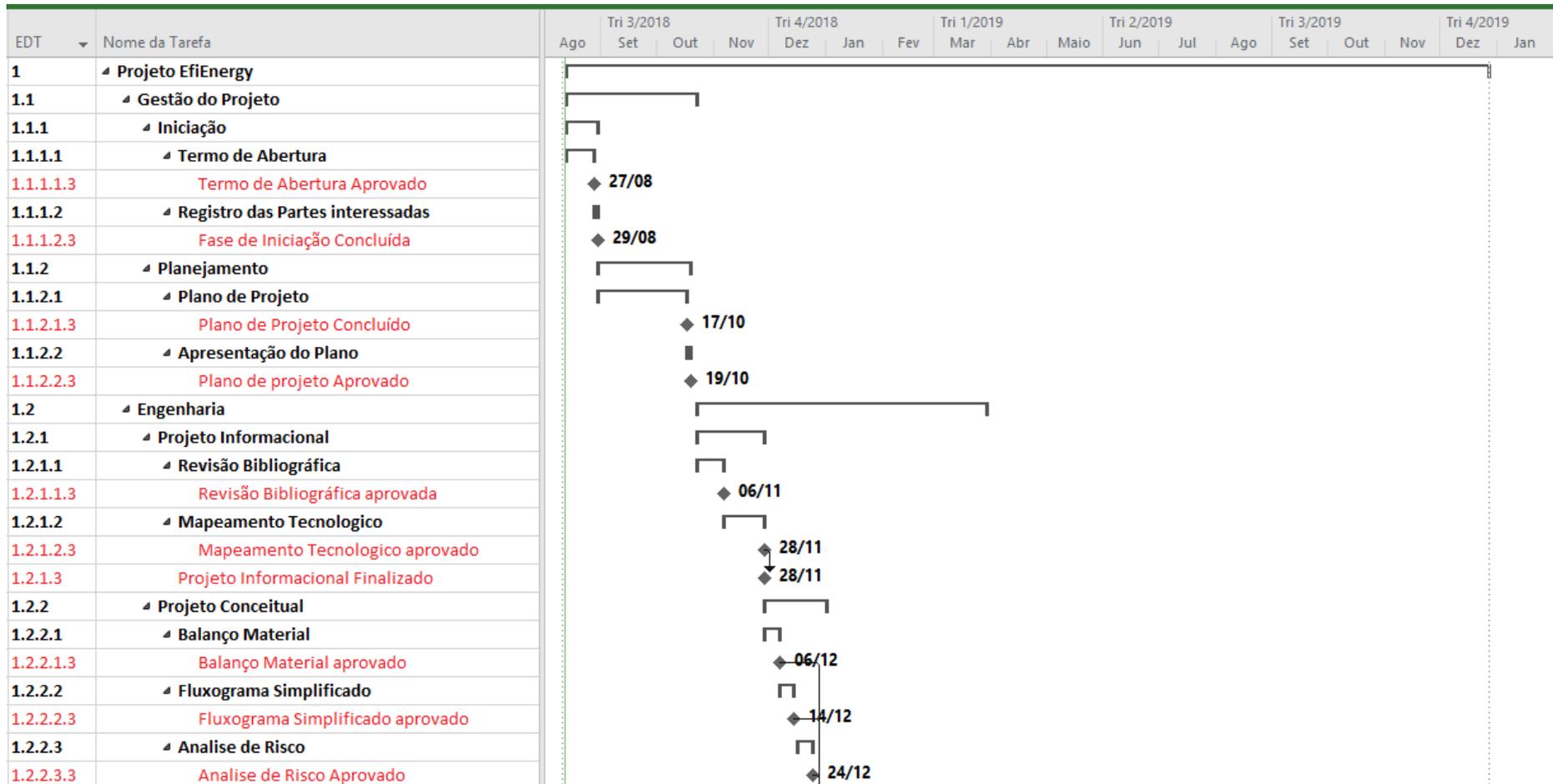


Figura 3 - Gráfico de Marcos

PLANO DE PROJETO

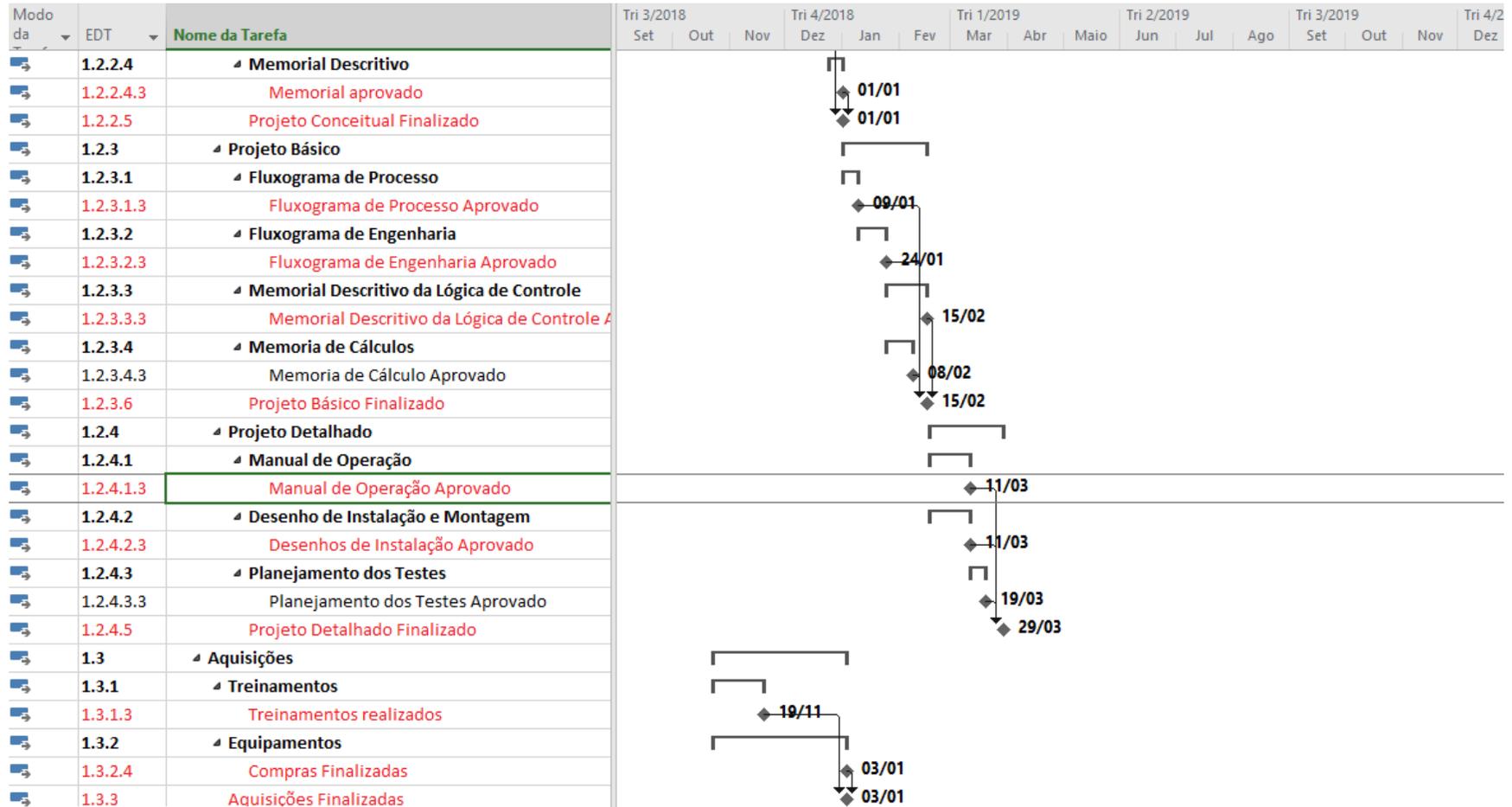


Figura 3 - Gráfico de Marcos (continuação)

PLANO DE PROJETO

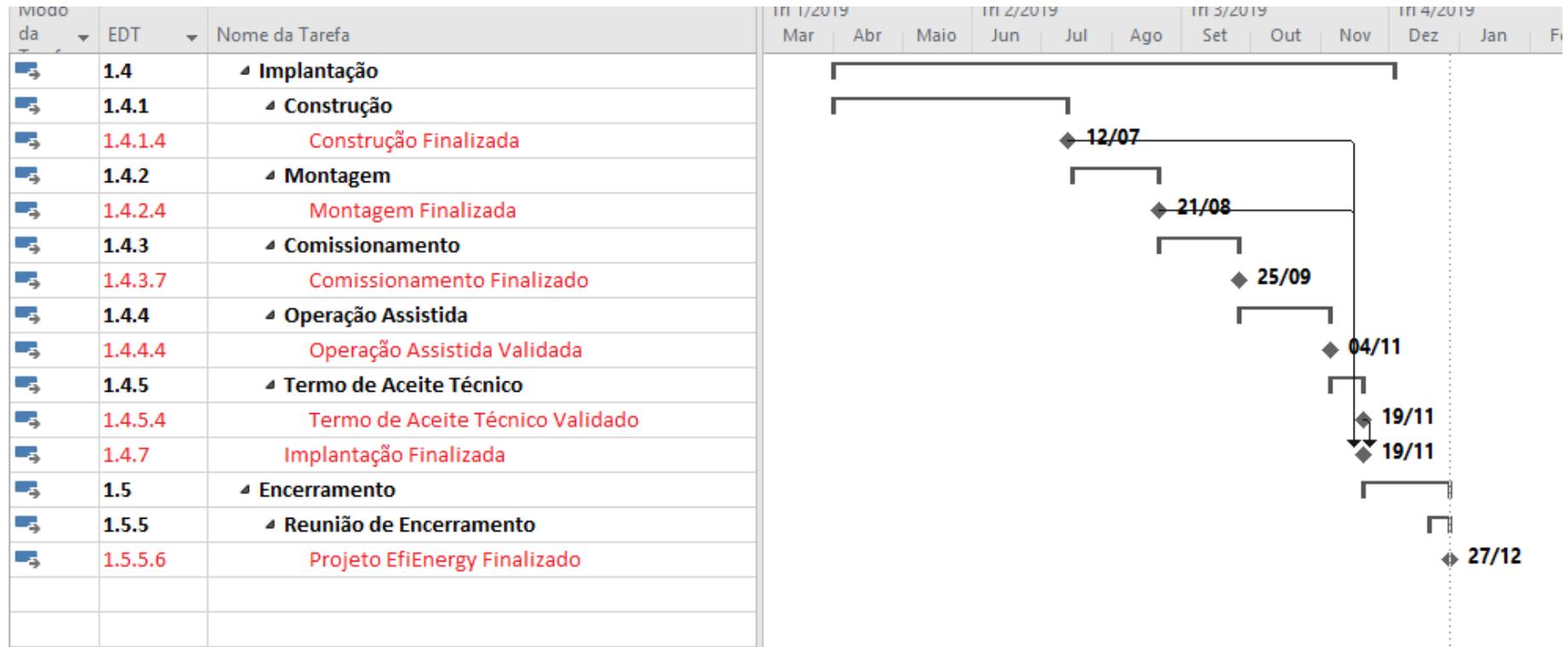


Figura 3 - Gráfico de Marcos

GESTÃO DE CUSTOS

PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DE CUSTOS

O gerenciamento de Custos do projeto Efienergy será baseado em documentos e ferramentas, conforme listado abaixo:

- O plano de gerenciamento de custos foi realizado com base no Termo de Abertura, Plano de Gerenciamento do Escopo, Plano de Gerenciamento do Cronograma, Ativos organizacionais (informações históricas) e Fatores Ambientais da empresa (condições de mercado, cultura organizacional);
- A estimativa de custos foi realizada de acordo com os pacotes de trabalho definidos na EAP, o Plano de Gerenciamento de riscos e com o uso dos recursos e duração das atividades definidos no Cronograma, através de reuniões, opiniões especializadas e estimativas análogas a projetos semelhantes. Foi utilizado o software MS Project para organização e estruturação dos custos de acordo com cada atividade e recursos necessários;
- Para o controle os custos, ao longo projeto será utilizado o Índice de Desempenho de Custos (IDC), com $IDC = \text{Valor Agregado} / \text{Custo Real}$, onde é considerada a métrica mais crítica do Gerenciamento do Valor Agregado (GVA) e medida a eficiência dos custos de trabalho executado.

RESERVAS GERENCIAIS

Foi estipulada uma reserva de R\$ 50.0000,00 (Cinquenta mil reais), correspondente a 5% sobre o valor total orçado para o projeto.

RESERVAS DE CONTINGENCIA

O valor das reservas de contingência é de R\$ 8.600,00 (Oito mil e seiscentos reais) conforme plano de resposta a riscos.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DO PROJETO

A avaliação dos custos do projeto será realizada mensalmente, nas reuniões de acompanhamento com a equipe do projeto.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

PLANO DE PROJETO

DECOMPOSIÇÃO DO ORÇAMENTO NA EAP

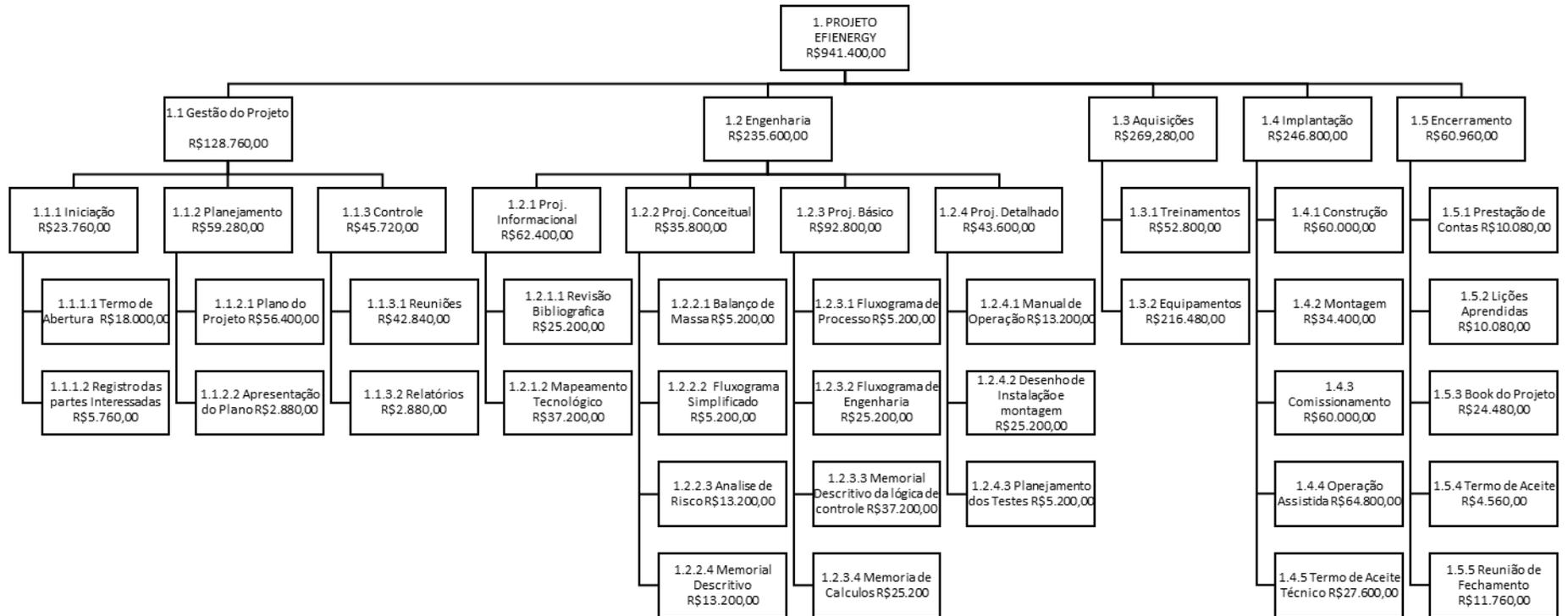


Figura 4 – EAP de Custos, sem as reservas gerencial e de contingência

PLANO DE PROJETO

ORÇAMENTO DO PROJETO

Tabela 3 - Orçamento do Projeto

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Nomes dos recursos	Custo
1	Projeto EfiEnergy	360 dias		R\$ 910.800,00
1.1	Gestão do Projeto	51 dias		R\$ 128.760,00
1.1.1	Iniciação	13 dias		R\$ 23.760,00
1.1.1.1	Termo de Abertura	11 dias		R\$ 18.000,00
1.1.1.1.1	Elaborar Termo	10 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 16.800,00
1.1.1.1.2	Aprovar Termo	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.1.1.2	Registro das Partes interessadas	2 dias		R\$ 5.760,00
1.1.1.2.1	Elaborar Registro	2 dias	Analista de Projetos; Gerente do Projeto	R\$ 3.360,00
1.1.1.2.2	Coletar Requisitos	2 dias	Gerente do Projeto	R\$ 2.400,00
1.1.2	Planejamento	37 dias		R\$ 59.280,00
1.1.2.1	Plano de Projeto	35 dias		R\$ 56.400,00
1.1.2.1.1	Elaborar Plano de Projeto	30 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 50.400,00
1.1.2.1.2	Consolidar Plano de Gerenciamento de Projeto	5 dias	Gerente do Projeto	R\$ 6.000,00
1.1.2.2	Apresentação do Plano	2 dias		R\$ 2.880,00
1.1.2.2.1	Apresentar o Plano de Projeto	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.1.2.2.2	Obter Aprovação do Plano de Projeto	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.1.3	Controle	347,5 dias		R\$ 45.720,00
1.1.3.1	Reuniões	347,5 dias		R\$ 42.840,00
1.1.3.1.1	Reunião Inicial	1 dia	Analista de Projetos; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 4.080,00
1.1.3.1.2	Reunião de Abertura - KickOff	1 dia	Analista de Projetos; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 4.080,00
1.1.3.1.3	Reunião de Acompanhamento do Projeto	347,5 dias	Analista de Projetos; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 34.680,00
1.1.3.2	Relatórios	2 dias		R\$ 2.880,00
1.1.3.2.1	Elaborar relatório de desempenho do projeto	1 dia	Analista de Projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.1.3.2.2	Elaborar relatório final do projeto	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2	Engenharia	114 dias		R\$ 235.600,00
1.2.1	Projeto Informacional	27 dias		R\$ 62.400,00
1.2.1.1	Revisão Bibliográfica	11 dias		R\$ 25.200,00

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Nomes dos recursos	Custo
1.2.1.1.1	Realizar Revisão Bibliográfica	10 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 24.000,00
1.2.1.1.2	Validar Revisão	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.1.2	Mapeamento Tecnológico	16 dias		R\$ 37.200,00
1.2.1.2.1	Realizar Mapeamento	15 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 36.000,00
1.2.1.2.2	Validar Mapeamento	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.2	Projeto Conceitual	24 dias		R\$ 36.800,00
1.2.2.1	Balanço Material	6 dias		R\$ 5.200,00
1.2.2.1.1	Elaborar Balanço	5 dias	Eng. Químico	R\$ 4.000,00
1.2.2.1.2	Validar Balanço Material	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.2.2	Fluxograma Simplificado	6 dias		R\$ 5.200,00
1.2.2.2.1	Elaborar Fluxograma simplificado	5 dias	Eng. Químico	R\$ 4.000,00
1.2.2.2.2	Validar fluxograma	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.2.3	Análise de Risco	6 dias		R\$ 13.200,00
1.2.2.3.1	Realizar Análise de Risco	5 dias	Eng. Químico; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico	R\$ 12.000,00
1.2.2.3.2	Validar Análise de Risco	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.2.4	Memorial Descritivo	6 dias		R\$ 13.200,00
1.2.2.4.1	Elaborar Memorial Descritivo	5 dias	Eng. Químico; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico	R\$ 12.000,00
1.2.2.4.2	Validar Memorial Descritivo	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.3	Projeto Básico	33 dias		R\$ 92.800,00
1.2.3.1	Fluxograma de Processo	6 dias		R\$ 5.200,00
1.2.3.1.1	Elaborar Fluxograma	5 dias	Eng. Químico	R\$ 4.000,00
1.2.3.1.2	Validar Fluxograma	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.3.2	Fluxograma de Engenharia	11 dias		R\$ 25.200,00
1.2.3.2.1	Elaborar Fluxograma	10 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 24.000,00
1.2.3.2.2	Validar Fluxograma	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.3.3	Memorial Descritivo da Lógica de Controle	16 dias		R\$ 37.200,00
1.2.3.3.1	Elaborar Memorial Descritivo	15 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 36.000,00
1.2.3.3.2	Validar Memorial Descritivo	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.3.4	Memória de Cálculos	11 dias		R\$ 25.200,00
1.2.3.4.1	Elaborar Memória de Cálculo	10 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 24.000,00
1.2.3.4.2	Validar Memória de Cálculo	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.3.5	Buffer de Tempo Projeto Básico	5 dias		R\$ 0,00
1.2.4	Projeto Detalhado	30 dias		R\$ 43.600,00
1.2.4.1	Manual de Operação	16 dias		R\$ 13.200,00
1.2.4.1.1	Elaborar Manual de Operação	15 dias	Eng. Químico	R\$ 12.000,00
1.2.4.1.2	Validar Manual	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.2.4.2	Desenho de Instalação e Montagem	16 dias		R\$ 25.200,00
1.2.4.2.1	Elaborar Desenho de Instalação e Montagem	15 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico	R\$ 24.000,00
1.2.4.2.2	Validar Desenhos	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Nomes dos recursos	Custo
1.2.4.3	Planejamento dos Testes	6 dias		R\$ 5.200,00
1.2.4.3.1	Elaborar Planejamento dos Testes	5 dias	Eng. Químico	R\$ 4.000,00
1.2.4.3.2	Validar Planejamento dos testes	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.3	Aquisições	53 dias		R\$ 269.280,00
1.3.1	Treinamentos	20 dias		R\$ 52.800,00
1.3.1.1	Contratar Consultoria de Treinamento	15 dias	Analista de RH; Analista Financeiro	R\$ 10.800,00
1.3.1.2	Realizar Treinamento	5 dias	Capacitação[1]; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 42.000,00
1.3.2	Equipamentos	53 dias		R\$ 216.480,00
1.3.2.1	Avaliar Fornecedores	8 dias	Analista Financeiro	R\$ 2.880,00
1.3.2.2	Contratar Fornecedores	10 dias	Analista de RH	R\$ 3.600,00
1.3.2.3	Comprar Materiais e Equipamentos	35 dias	Instrumentos [1]; Materiais Auxiliares[1]; Material Metálico [1]	R\$ 210.000,00
1.4	Implantação	177 dias		R\$ 246.800,00
1.4.1	Construção	75 dias		R\$ 60.000,00
1.4.1.1	Fabricar estruturas metálicas	30 dias	Eng. Mecânico	R\$ 24.000,00
1.4.1.2	Fabricar linhas e conexões	15 dias	Eng. Mecânico	R\$ 12.000,00
1.4.1.3	Fabricar equipamentos	30 dias	Eng. Mecânico	R\$ 24.000,00
1.4.2	Montagem	28 dias		R\$ 34.400,00
1.4.2.1	Interligar Equipamentos	15 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico	R\$ 24.000,00
1.4.2.2	Realizar Solda	8 dias	Eng. Mecânico	R\$ 6.400,00
1.4.2.3	Realizar Pintura de Equipamentos e Tubulação	5 dias	Eng. Mecânico	R\$ 4.000,00
1.4.3	Comissionamento	25 dias		R\$ 60.000,00
1.4.3.1	Realizar Inspeção	5 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 12.000,00
1.4.3.2	Realizar Teste Hidrostático	3 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 7.200,00
1.4.3.3	Realizar Teste de Estanqueidade	3 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 7.200,00
1.4.3.4	Realizar Teste de Instrumentação	3 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 7.200,00
1.4.3.5	Realizar Calibração	3 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 7.200,00
1.4.3.6	Realizar Reparos	8 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 19.200,00
1.4.4	Operação Assistida	28 dias		R\$ 64.800,00
1.4.4.1	Iniciar Operação Assistida	1 dia	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 2.400,00
1.4.4.2	Acompanhar Planta em Operação	10 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 24.000,00
1.4.4.3	Realizar ajustes no equipamento	10 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 24.000,00
1.4.4.4	Otimizar operação do forno	5 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 12.000,00
1.4.4.5	Validar Operação Assistida	2 dias	Gerente do Projeto	R\$ 2.400,00

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Nomes dos recursos	Custo
1.4.5	Termo de Aceite Técnico	11 dias		R\$ 27.600,00
1.4.5.1	Condensar informações dos testes	8 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico	R\$ 19.200,00
1.4.5.2	Elaborar Termo de Aceite Técnico	2 dias	Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 7.200,00
1.4.5.3	Validar Termo de Aceite Técnico	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.4.6	Buffer de Tempo Implantação	10 dias		R\$ 0,00
1.5	Encerramento	28 dias		R\$ 60.960,00
1.5.1	Prestação de Contas	6 dias		R\$ 10.080,00
1.5.1.1	Elaborar prestação de contas financeiras	5 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 8.400,00
1.5.1.2	Obter aprovação de Prestação de Contas	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.5.2	Lições Aprendidas	6 dias		R\$ 10.080,00
1.5.2.1	Realizar Registro das Lições Aprendidas	5 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 8.400,00
1.5.2.2	Obter Aprovação registro das lições aprendidas	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.5.3	Book do Projeto	6 dias		R\$ 24.480,00
1.5.3.1	Elaborar Book Final do Projeto	5 dias	Analista de Projetos; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 20.400,00
1.5.3.2	Obter Aprovação do Book Final do Projeto	1 dia	Analista de Projetos; Eng. Elétrico; Eng. Mecânico; Eng. Químico; Gerente do Projeto	R\$ 4.080,00
1.5.4	Termo de Aceite	3 dias		R\$ 4.560,00
1.5.4.1	Elaborar Termo de Aceite do Projeto	2 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 3.360,00
1.5.4.2	Assinar Termo de Aceite com Cliente	1 dia	Gerente do Projeto	R\$ 1.200,00
1.5.5	Reunião de Encerramento	7 dias		R\$ 11.760,00
1.5.5.1	Elaborar o Termo de Encerramento do Projeto	3 dias	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 5.040,00
1.5.5.2	Entregar Book Final do Projeto	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.5.5.3	Realizar a reunião de Encerramento	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.5.5.4	Obter Assinatura do termo de encerramento pelo cliente	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00
1.5.5.5	Publicar ata da reunião de encerramento	1 dia	Analista de projetos; Gerente do Projeto	R\$ 1.680,00

PLANO DE PROJETO

ORÇAMENTO DO PROJETO POR RECURSO

Tabela 4 - Orçamento por Recurso

Nome	Tipo	Taxa padrão	Custo	Trabalho	Grupo	Iniciais
Analista de Projetos	Trabalho	R\$ 60,00/hr	R\$ 39.120,00,00	652 horas	HH	AP
Analista de RH	Trabalho	R\$ 45,00/hr	R\$ 9.000,00	200 horas	HH	RH
Analista Financeiro	Trabalho	R\$ 45,00/hr	R\$ 8.280,00	184 horas	HH	AF
Gerente do Projeto	Trabalho	R\$ 150,00/hr	R\$ 132.600,00	884 horas	HH	GP
Eng. Elétrico	Trabalho	R\$ 100,00/hr	R\$ 146.000,00	1.460 horas	HH	EE
Eng. Mecânico	Trabalho	R\$ 100,00/hr	R\$ 216.400,00	2.164 horas	HH	EM
Eng. Químico	Trabalho	R\$ 100,00/hr	R\$ 150.000,00	1.500 horas	HH	EQ
Instrumentos	Material	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	-	Aquisições	I
Capacitação	Material	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	-	Aquisições	C
Materiais Auxiliares	Material	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	-	Aquisições	M

NOTA 1: Os treinamentos previstos no gerenciamento de aquisições estão contemplados no orçamento como Capacitação;

NOTA 2: Os materiais e equipamentos previstos no gerenciamento de aquisições estão contemplados no orçamento como Instrumentos e Materiais Auxiliares

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO DO PROJETO

Tabela 5 - Cronograma de Desembolso

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Custo
1	Projeto EfiEnergy	360 dias	Seg 13/08/18	Sex 27/12/19	R\$ 941.400,00
1.1	Gestão do Projeto	51 dias	Seg 13/08/18	Qua 11/12/19	R\$ 128.760,00
1.1.1	Iniciação	13 dias	Seg 13/08/18	Qua 29/08/18	R\$ 23.760,00
1.1.1.1	Termo de Abertura	11 dias	Seg 13/08/18	Seg 27/08/18	R\$ 18.000,00
1.1.1.2	Registro das Partes interessadas	2 dias	Ter 28/08/18	Qua 29/08/18	R\$ 5.760,00
1.1.2	Planejamento	37 dias	Qui 30/08/18	Sex 19/10/18	R\$ 59.280,00
1.1.2.1	Plano de Projeto	35 dias	Qui 30/08/18	Qua 17/10/18	R\$ 56.400,00
1.1.2.2	Apresentação do Plano	2 dias	Qui 18/10/18	Sex 19/10/18	R\$ 2.880,00
1.1.3	Controle	347,5 dias	Seg 13/08/18	Qua 11/12/19	R\$ 45.720,00
1.1.3.1	Reuniões	347,5 dias	Seg 13/08/18	Qua 11/12/19	R\$ 42.840,00
1.1.3.2	Relatórios	2 dias	Seg 13/08/18	Ter 14/08/18	R\$ 2.880,00
1.2	Engenharia	114 dias	Ter 23/10/18	Sex 29/03/19	R\$ 235.600,00
1.2.1	Projeto Informacional	27 dias	Ter 23/10/18	Qua 28/11/18	R\$ 62.400,00

PLANO DE PROJETO

EDT	Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	Custo
1.2.1.1	Revisão Bibliográfica	11 dias	Ter 23/10/18	Ter 06/11/18	R\$ 25.200,00
1.2.1.2	Mapeamento Tecnológico	16 dias	Qua 07/11/18	Qua 28/11/18	R\$ 37.200,00
1.2.2	Projeto Conceitual	24 dias	Qui 29/11/18	Ter 01/01/19	R\$ 36.800,00
1.2.2.1	Balanço Material	6 dias	Qui 29/11/18	Qui 06/12/18	R\$ 5.200,00
1.2.2.2	Fluxograma Simplificado	6 dias	Sex 07/12/18	Sex 14/12/18	R\$ 5.200,00
1.2.2.3	Análise de Risco	6 dias	Seg 17/12/18	Seg 24/12/18	R\$ 13.200,00
1.2.2.4	Memorial Descritivo	6 dias	Ter 25/12/18	Ter 01/01/19	R\$ 13.200,00
1.2.3	Projeto Básico	33 dias	Qua 02/01/19	Sex 15/02/19	R\$ 92.800,00
1.2.3.1	Fluxograma de Processo	6 dias	Qua 02/01/19	Qua 09/01/19	R\$ 5.200,00
1.2.3.2	Fluxograma de Engenharia	11 dias	Qui 10/01/19	Qui 24/01/19	R\$ 25.200,00
1.2.3.3	Memorial Descritivo da Lógica de Controle	16 dias	Sex 25/01/19	Sex 15/02/19	R\$ 37.200,00
1.2.3.4	Memória de Cálculos	11 dias	Sex 25/01/19	Sex 08/02/19	R\$ 25.200,00
1.2.4	Projeto Detalhado	30 dias	Seg 11/02/19	Sex 15/02/19	R\$ 43.600,00
1.2.4.1	Manual de Operação	16 dias	Seg 18/02/19	Sex 29/03/19	R\$ 13.200,00
1.2.4.2	Desenho de Instalação e Montagem	16 dias	Seg 18/02/19	Seg 11/03/19	R\$ 25.200,00
1.2.4.3	Planejamento dos Testes	6 dias	Seg 18/02/19	Seg 11/03/19	R\$ 5.200,00
1.3	Aquisições	53 dias	Ter 12/03/19	Ter 19/03/19	R\$ 269.280,00
1.3.1	Treinamentos	20 dias	Ter 23/10/18	Qui 03/01/19	R\$ 52.800,00
1.3.2	Equipamentos	53 dias	Ter 23/10/18	Seg 19/11/18	R\$ 216.480,00
1.4	Implantação	177 dias	Ter 23/10/18	Qui 03/01/19	R\$ 246.800,00
1.4.1	Construção	75 dias	Seg 01/04/19	Ter 03/12/19	R\$ 60.000,00
1.4.2	Montagem	28 dias	Seg 01/04/19	Sex 12/07/19	R\$ 34.400,00
1.4.3	Comissionamento	25 dias	Seg 15/07/19	Qua 21/08/19	R\$ 60.000,00
1.4.4	Operação Assistida	28 dias	Qui 22/08/19	Qua 25/09/19	R\$ 64.800,00
1.4.5	Termo de Aceite Técnico	11 dias	Qui 26/09/19	Seg 04/11/19	R\$ 27.600,00
1.5	Encerramento	28 dias	Ter 05/11/19	Ter 19/11/19	R\$ 60.960,00
1.5.1	Prestação de Contas	6 dias	Qua 20/11/19	Sex 27/12/19	R\$ 10.080,00
1.5.2	Lições Aprendidas	6 dias	Qua 20/11/19	Qua 27/11/19	R\$ 10.080,00
1.5.3	Book do Projeto	6 dias	Qui 28/11/19	Qui 05/12/19	R\$ 24.480,00
1.5.4	Termo de Aceite	3 dias	Sex 06/12/19	Sex 13/12/19	R\$ 4.560,00
1.5.5	Reunião de Encerramento	7 dias	Seg 16/12/19	Qua 18/12/19	R\$ 11.760,00

GESTÃO DAS COMUNICAÇÕES E DAS PARTES INTERESSADAS

PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES E PARTES INTERESSADAS

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DAS COMUNICAÇÕES E DAS PARTES INTERESSADAS

O gerenciamento de Comunicações e Partes Interessadas do projeto Efienergy tem como base:

- O plano de comunicações foi baseado nas expectativas e necessidades das partes interessadas referentes ao projeto. Os principais documentos utilizados como base para elaboração do plano foram:
 - Plano de gerenciamento do projeto; Registro das partes interessadas (stakeholders); fatores ambientais e ativos de processos organizacionais da FOZ MINAS PROJETOS.
- O controle das informações durante o projeto se dará de diversas maneiras, de modo a garantir uma divulgação a todos:
 - Em reunião será apresentado aos envolvidos os meios de comunicação que serão empregados no projeto;
 - Para cada ata de reunião elaborada deverão ser anexas as confirmações de aceite eletrônico e físico (assinado) pelos participantes;
- Os principais meios utilizados para garantir as comunicações durante a execução do projeto serão:
 - E-mail e lista de e-mails (alertas);
 - Telefone e Teleconferência;
 - Reuniões e Visitas.

EVENTOS DE COMUNICAÇÃO PARA ENGAJAMENTO DOS STAKEHOLDERS

O projeto terá os seguintes eventos de comunicação:

1. Reunião Inicial
 - a. Objetivo – Apresentar e aprovar Termo de Abertura;
 - b. Metodologia – Apresentação do termo em slides e cópias do documento;
 - c. Responsável – Gerente de Projeto;
 - d. Envolvidos – Gerente de Projeto, Cliente e Patrocinador;
 - e. Data e Horário – 27 de agosto de 2018;
 - f. Duração – 8 horas;

PLANO DE PROJETO

- g. Local – Auditório/Sala de Reuniões da empresa FOZ MINAS PROJETOS;
- h. Outros – Acontece somente uma vez no início do projeto.

2. Reunião de Kick-off

- a. Objetivo – Iniciar formalmente o projeto;
- b. Metodologia – Apresentação dos documentos, premissas, requisitos e restrições do projeto, publicação e aceite da ata de reunião;
- c. Responsável – Gerente do Projeto;
- d. Envolvidos – Patrocinadores, diretoria da empresa, gerente do projeto, membros do MINERADORA RIO SUL, equipe técnica, bem como PMO;
- e. Data e Horário – Dia 22 de outubro de 2018, as 8 horas;
- f. Duração – 4 horas;
- g. Local – Sede da FOZ MINAS PROJETOS;
- h. Outros – Acontece somente uma vez no início do projeto.

3. Reunião de Acompanhamento do Projeto

- a. Objetivo - Avaliar desempenho físico e financeiro do projeto;
- b. Metodologia – Apresentação da linha de base do projeto, justificativas e alternativas para ajustes de possíveis desvios;
- c. Responsável – Gerente do Projeto;
- d. Envolvidos – Gerente do Projeto, Equipe Técnica, Técnico PMO;
- e. Data e Horário – Ocorre mensalmente;
- f. Duração – 4 horas;
- g. Local – Sede da FOZ MINAS PROJETOS.

4. Reunião de Encerramento:

- a. Objetivo - Finalizar formalmente o projeto;
- b. Metodologia - Apresentação dos entregáveis alcançados no projeto, marcos importantes, documentos para transferência tecnológica e itens formais administrativos e financeiros;
- c. Responsável – Gerente do Projeto;

PLANO DE PROJETO

- d. Envolvidos - Patrocinadores, diretoria da empresa, coordenador do projeto, membros do MINERADORA RIO SUL, equipe técnica, bem como PMO;
- e. Data e Horário - Dia 25 de dezembro de 2019 (ao final do projeto);
- f. Duração - 1 dia;
- g. Local - Sede da FOZ MINAS PROJETOS.

CRONOGRAMA DOS EVENTOS DE COMUNICAÇÃO

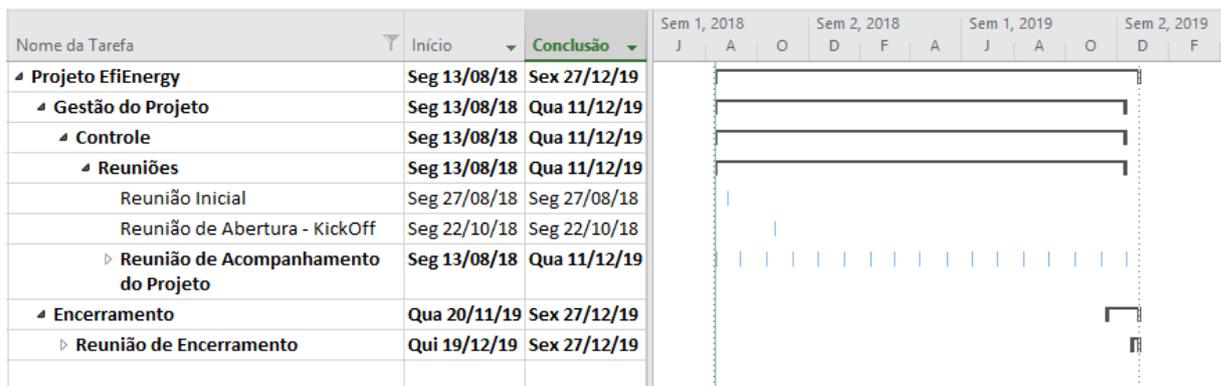


Figura 5 - Eventos de comunicação

RELATÓRIOS DO PROJETO

Os principais relatórios do projeto da EFIENERGY são apresentados a seguir:

1. Relatórios de Desempenho do Projeto.
 - Será apresentado trimestralmente, contendo:
 - Linhas de base do projeto;
 - Relatórios Físico e Financeiro;
 - Sugestões/Opções de ajustes e correções;
 - Responsável: Gerente do Projeto.
2. Atas de Reuniões.
 - Serão apresentadas ao final de cada reunião, contendo:
 - Objetivo;
 - Nome do elaborador da Ata;
 - Tipo de Distribuição: Interna ou Externa;
 - Participantes;
 - Local e Horário de início;

PLANO DE PROJETO

- Registro dos itens acordados durante a reunião;
 - Registro de Ausência;
 - Registro de Ações
3. Relatório Final do Projeto
- Será ao final do projeto, contendo:
 - Relatórios Físico e Financeiro;
 - Lições Aprendidas
 - Resultados Alcançados

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

PLANO DE PROJETO

REGISTRO DOS STAKEHOLDERS DO PROJETO

Tabela 6 – Registro dos Stakeholders do Projeto

Nome da parte interessada	Cargo / Função	Papel no projeto	Contato	Requisitos (Necessidades e Expectativas em relação ao projeto e ou ao produto)	Tipo de Influência	Grau de Influência	Estratégia de Comunicação
Patrocinador (MINERADORA RIO SUL)	---	Patrocinador e solicitante do projeto	gabriel@MineradoraRioSul.com	Fornecimentos de informações para escopo do projeto, e solicitante de resultados do projeto	Positiva	Alta	Manter satisfeito. Participação Reunião de Kick-Off e Encerramento
Diretoria FOZ MINAS PROJETOS	Diretoria	Supervisão	afonso@FozMinasProjetos.com	Fornecer subsidio e suporte para a execução do projeto	Positiva	Alta	Gerenciar com ele. Participação em reuniões; Entrega de Relatórios de Desempenho;
Fernanda Torres (Gerente do Projeto)	Gerente do Projeto	Gerente	Fernanda.torres@FozMinasProjetos.com	Responsável pelo gerenciamento do projeto	Positiva	Alta	Gerenciar de Perto Participação em reuniões; Entrega de Relatórios de Desempenho;
Equipe do Projeto	Equipe	Equipe técnica de desenvolvimento	team@FozMinasProjetos.com (Lista de e-mails)	Desenvolvimento técnico do projeto	Positiva	Alta	Manter informado. Participação em reuniões; Entrega de Relatórios de Desempenho.
Empresa de treinamento	---	Fornecedor	eda@treinamentos.com	Fornecimento de cursos de qualificação	Positiva	Média	Manter informado. Contato via e-mail, telefone e reuniões; Assinatura contrato.
Empresa de materiais metálicos	---	Fornecedor	fab@metal.com	Fornecimento de material metálico para construção do produto final do projeto	Positiva	Média	Manter informado. Contato via e-mail, telefone e reuniões; Assinatura contrato.

PLANO DE PROJETO

Nome da parte interessada	Cargo / Função	Papel no projeto	Contato	Requisitos (Necessidades e Expectativas em relação ao projeto e ou ao produto)	Tipo de Influência	Grau de Influência	Estratégia de Comunicação
Empresa de instrumentos	---	Fornecedor	Inst@spiro.com	Fornecimento dos instrumentos necessários para compor o produto final do projeto	Positiva	Média	Manter informado. Contato via e-mail, telefone e reuniões; Assinatura contrato.
Empresa de equipamentos rotativos	---	Fornecedor	Contato@emecanic.com	Fornecimento dos equipamentos mecânicos necessários para compor o produto final do projeto	Positiva	Média	Manter informado. Contato via e-mail, telefone e reuniões; Assinatura contrato.
Acessória Jurídica (FOZ MINAS PROJETOS)	Suporte Jurídico	Coordenação de contratos e jurídica	jur@Foz Minas Projetos.com	Fornecimento de contratos e convênios	Positiva	Baixa	Manter informado. Contato via e-mail, telefone e reuniões; Assinatura contrato.
Gerencia de recursos humanos (FOZ MINAS PROJETOS)	Recursos Humanos	Mobilização e Desmobilização de pessoal	rh@Foz Minas Projetos.com	Requisito de pessoal	Positiva	Baixa	Manter informado Participação em reuniões; Entrega de Relatórios de Desempenho;
Equipe Técnica (MINERADORA RIO SUL)	---	Validação de documentação	team@Mineradora Rio Sul.com (Lista de e-mails)	Validação técnica dos entregáveis do projeto	Positiva	Alta	Manter satisfeito. Participação em reuniões; Entrega de Relatórios de Desempenho;

GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DE PESSOAS

O gerenciamento de Recursos humanos do projeto será realizado com base em algumas premissas:

- A equipe do projeto é de responsabilidade do Gerente de Projeto e será formada pelos profissionais disponíveis no quadro fixo da empresa;
- Os membros da equipe que já fazem parte do quadro fixo terão sua carga horária exclusiva para o projeto;
- Será utilizada a técnica de negociação para alocação da equipe técnica de forma exclusiva ao projeto.

TREINAMENTO

Para o projeto EFIENERGY será necessário que todos os membros da equipe estejam nivelados quanto a certificação de normas regulamentadoras como: NR-20 (Líquidos Combustíveis e Inflamáveis); NR-6 (Equipamento de Proteção Individual), NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-13 (Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações), NR-15 (Atividades e Operações Insalubres), NR-16 (Atividades e Operações Perigosas). Para obter tal nivelamento, será incluso no projeto curso de certificação na norma regulamentadora, citadas acima, que ocorrerá em outubro de 2018 com carga horária de 40 horas.

AValiação DE RESULTADOS

Para a avaliação de resultados será utilizada uma escala gráfica para avaliar o desempenho da equipe, com base em critérios/fatores previamente definido, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 7 - Escala Gráfica de Avaliação de Desempenho.

Critérios/ Fatores	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Assiduidade	Sempre ultrapassa os Padrões	Às vezes ultrapassa os Padrões	Satisfaz os Padrões	Às vezes abaixo dos Padrões	Sempre Abaixo dos Padrões
Pontualidade	Nunca Falta	Faltas Parciais	Tem faltas moderadas	Faltas Constantes	Sempre falta

PLANO DE PROJETO

Crítérios/ Fatores	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Trabalho em Equipe	Excelente Colaboração	Boa Colaboração	Colabora Normalmente	Colabora Pouco	Não Colabora
Produção	Sempre ultrapassa os Padrões	Às vezes ultrapassa os Padrões	Satisfaz os Padrões	Às vezes abaixo dos Padrões	Sempre Abaixo dos Padrões
Resolução de Problemas	Excelente capacidade	Boa capacidade	Capacidade satisfatória	Pouca capacidade	Nenhuma capacidade
Criatividade/ Inovação	Sempre Excelentes Ideias	Quase sempre é excelente	Poucas vezes apresenta	Raramente apresenta novas ideias	Nunca apresenta ideias
Qualidade	Qualidade excepcional	Qualidade superior	Qualidade satisfatória	Qualidade insatisfatória	Péssima qualidade
Conhecimento técnico e aceitação de novos desafios	Excelente capacidade	Boa capacidade	Capacidade satisfatória	Pouca capacidade	Nenhuma capacidade
Compreensão de Situações	Sempre ultrapassa os padrões	As vezes ultrapassa os padrões	Satisfaz os padrões	As vezes abaixo dos padrões	Sempre abaixo dos padrões

A avaliação será realizada por grupos de acordo com o perfil/funções de trabalho exigidas para o projeto EFIENERGY. Desse modo, serão realizadas as avaliações com a equipe de Engenheiros Sêniores, Plenos e Juniors, Técnicos e Administrativo. A avaliação conterá um feedback em função da média do grupo e os casos de baixo desempenho serão tratados individualmente.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO CONSOLIDADA DOS RESULTADOS DO TIME

A avaliação consolidada dos resultados da equipe de projeto será realizada mensalmente, juntamente com o feedback de grupos da equipe. As informações consolidadas serão encaminhadas para o setor de RH para inclusão no plano de cargos (PCR).

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

ORGANOGRAMA DO PROJETO

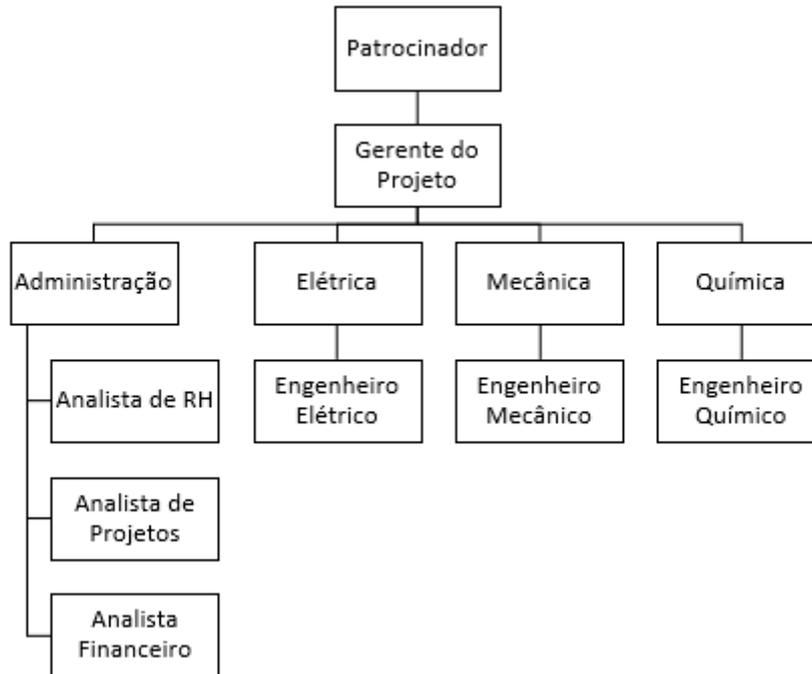


Figura 6 - Organograma do projeto

DIRETÓRIO DO TIME DO PROJETO

Tabela 8 - Diretório do Time do Projeto

Nº	Nome	Área	Cargo	Dedicação	Contato
1	Bruno Paiva	externo	Patrocinador	Parcial	Bruno.paiva@Mineradora Rio Sul.com.br
2	Fernanda Torres	PMO	Gerente do Projeto	Integral	Fernanda.torres @Foz Minas Projetos.com
3	Marcelo Vieira	Administrativo	Analista de Projetos	Integral	Marcelo.vieira@Foz Minas Projetos.com
4	Douglas Costa	Administrativo	Analista de RH	Parcial	Douglas.costa@Foz Minas Projetos.com
5	Alisson Becker	Administrativo	Analista Financeiro	Parcial	Alisson.Becker@Foz Minas Projetos.com
6	Felipe Couto	Automação	Eng. Aut.	Integral	Felipe.couto@Foz Minas Projetos.com
7	Gabriel Jesus	Mecânica	Eng. Mec.	Integral	Gabriel.Jesus@Foz Minas Projetos.com
8	Thiago Silva	Química	Eng. Quí.	Integral	Thiago.Silva@Foz Minas Projetos.com

PLANO DE PROJETO

MATRIZ DE RESPONSABILIDADE DO PROJETO

Tabela 9 - Matriz de Responsabilidades

Nº	Nome	Área	Projeto Informacional	Projeto Conceitual	Projeto Básico	Manual de Operação	Desenho de Instalação	Planejamento dos Testes	Aquisições	Construção	Montagem	Comissionamento	Operação Assistida	Termo de Aceite Técnico	Prestação de Contas	Book Final do Projeto	Planejamento e Controle								
																	Escopo	Tempo	Custo	Qualidade	Recursos Humanos	Comunicação	Risco	Aquisições	
1	Bruno Paiva	Patrocinador	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	Fernanda Torres	Gerente do Projeto	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3	Marcelo Vieira	Analista de Projetos	C	C	C	C	C	C	I	I	I	I	I	R	C	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
4	Douglas Costa	Analista de RH	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	C	C	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C
5	Alisson Becker	Analista Financeiro	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	C	R	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C
6	Felipe Couto	Eng. Aut.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
7	Gabriel Jesus	Eng. Mec.	C	C	C	C	R	C	C	R	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8	Thiago Silva	Eng. Quí.	R	R	R	R	C	R	C	C	C	C	R	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Legenda RACI: R – Responsável pela Atividade, A – Aprovador, C – Consultor/Colaborador, I – É Informado

GESTÃO DA QUALIDADE

PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DA QUALIDADE

O gerenciamento de Qualidade do projeto será realizado com base nas boas práticas do Guia PMBOK:

- O planejamento do gerenciamento do controle da qualidade fez uso dos seguintes documentos: Plano de gerenciamento do projeto; Registro das partes interessadas; Registro dos riscos e documentações dos requisitos;
- A garantia e controle da qualidade serão utilizadas as técnicas de reuniões de acompanhamento para verificar o desempenho e progresso do projeto, referente ao cumprimento dos requisitos de qualidade e auditorias.
Para isto, serão usadas as seguintes ferramentas da qualidade: Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Pareto e Folha de Verificação;
- Para cada etapa acordada com o cliente os entregáveis são verificados, as não conformidades serão tratadas como medidas corretivas no plano de gerenciamento da qualidade;
- O sistema de controle de mudanças da qualidade terá o papel de avaliar e classificar as mudanças nos requisitos da qualidade previstos no projeto.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE QUALIDADE DO PROJETO

A avaliação e atualização dos requisitos de qualidade serão realizadas mensalmente. A periodicidade de avaliação dos processos da garantia da qualidade será mensal. Por outro lado, o controle da qualidade será realizado ao final de cada pacote macro definido para o projeto.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

PADRÕES E REQUISITOS DE QUALIDADE

O projeto deve atender aos seguintes padrões e políticas da qualidade:

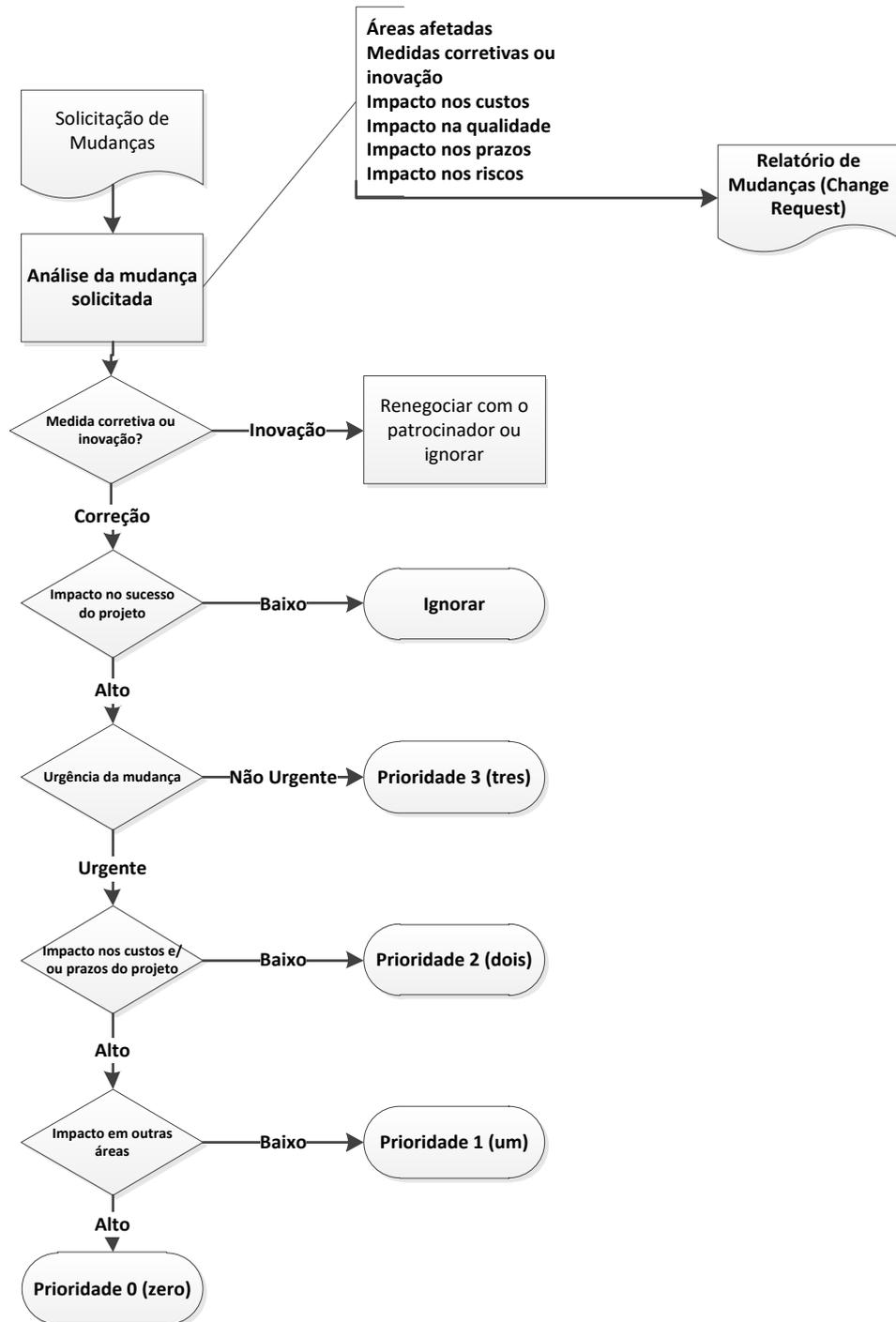
- Normas de Gestão da Qualidade da Empresa;
- Certificação ISO 9001;
- Certificação ISO 14001;
- NR6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR9 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-10 – Instalações e serviços em eletricidades;
- NR13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações;
- NR15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-20 – Líquidos e Combustíveis inflamáveis;
- Norma Brasileira (NBR): NBR 14725 – Produtos Químicos.

A seguir são listados os produtos e serviços do projeto, e seus requisitos de qualidade:

Tabela 10. Requisitos de Qualidade e Critérios Mínimos

Produto/Serviço ou Aspecto Avaliado	Requisito	Padrão / Critério de Aceitação	Método de Verificação
Treinamento	Nivelamento de Normas de Segurança	100% da Equipe Técnica do projeto nivelada e capacitada nas NRS (6, 10, 13, 15, 16, 20)	Lista de Presença e avaliação com aproveitamento mínimo de 70%.
Software	Confiabilidade e auxílio como ferramentas de trabalho	Softwares instalados em todos os computadores da equipe	Licenças dos Softwares compradas e validadas para o período do projeto
Operação/ Planta	Manual de Operação	Manual de Operação entregue e validado ao Patrocinador e NR's (6, 10,15, 16,20) e NBR 14725	Aprovação do Patrocinador
Aquisição dos equipamentos e instrumentos do processo	Execução das locações e compras do projeto	Padrões internos de qualidade; ISO 9001 e ISSO 14001	Inspeção da documentação, Auditorias, Checklist e assinatura dos participantes

SISTEMA DE CONTROLE DE MUDANÇAS DA QUALIDADE



Fluxograma 2 - Controle de Qualidade

GESTÃO DE RISCOS

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DE RISCOS

O gerenciamento de Riscos do projeto Efienergy, será baseado:

- No planejamento do gerenciamento dos riscos foram definidas as métricas de condução das atividades que geram riscos ao projeto. Principais documentos utilizados no planejamento: Plano de gerenciamento do projeto; termo de abertura do projeto; registro das partes interessadas;
- Na etapa de identificação, análise e elaboração do plano de respostas aos possíveis riscos do projeto foram utilizadas técnicas e ferramentas como reuniões com as partes interessadas, brainstorming, opiniões de especialistas e lições aprendidas de projetos anteriores. Com isso foi possível identificar a probabilidade de acontecimentos de ocorrência do risco, seu impacto no projeto, realizar uma avaliação qualitativa do risco, sua priorização, os responsáveis pelo monitoramento e os planos de contingência e mitigação, estruturando a RBS e o Plano de Respostas;
- O Controle dos Riscos serão realizados durante a execução do projeto, nas reuniões de acompanhamento para reavaliação dos riscos, acompanhamento de riscos residuais e verificar a possibilidade de surgimento de riscos não identificados. Também serão realizadas auditorias de riscos e medição de desempenho técnico.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DOS RISCOS DO PROJETO

O acompanhamento dos riscos do projeto EFIENERGY será realizado após a finalização de cada macro entrega durante as reuniões de desempenho do projeto, nestas também serão verificadas no momento do surgimento de novos riscos. Ao término das avaliações serão emitidos pareceres e plano de resposta, caso necessário.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

RISK BREAKDOWN STRUCTURE (RBS) E QUALIFICAÇÃO DOS RISCOS



Figura 7 - RBS – Risk Breakdown Structure

QUALIFICAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos foram qualificados de acordo com os indicadores da tabela e figuras apresentadas a seguir.

Tabela 11 – Qualificação dos Riscos

Nº	Nome do Risco	Impacto	Probabilidade
1	Afastamento de um membro da equipe	Baixo	Médio
2	Acidente de Trabalho	Alto	Baixo
3	Paralisação Sindical	Média	Baixa

PLANO DE PROJETO

N°	Nome do Risco	Impacto	Probabilidade
4	Atraso nas licenças	Alta	Alta
5	Questões Judiciais	Baixa	Baixa
6	Atraso nas entregas	Média	Média
7	Atraso nas aquisições	Média	Média
8	Erro de especificação	Alto	Baixa
9	Mudança de tecnologia	Alto	Média
10	Funcionalidade ou performance não conforme	Média	Baixa
11	Mudança de escopo	Alto	Média

Nível de Impacto:

- Baixa
- Média
- Alta

Nível de Probabilidade

- Baixa
- Média
- Alta

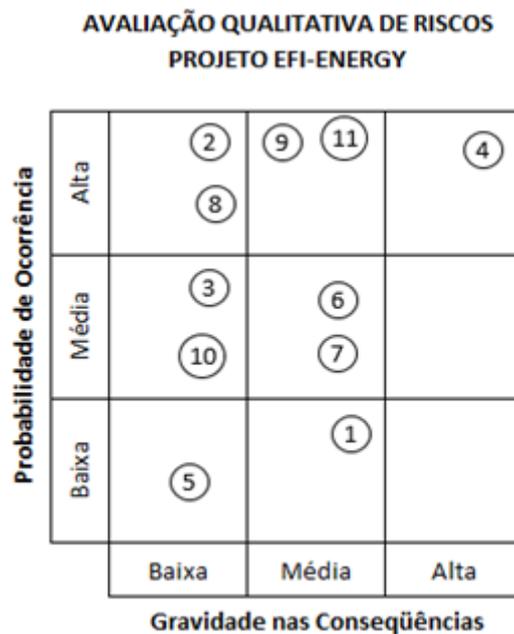
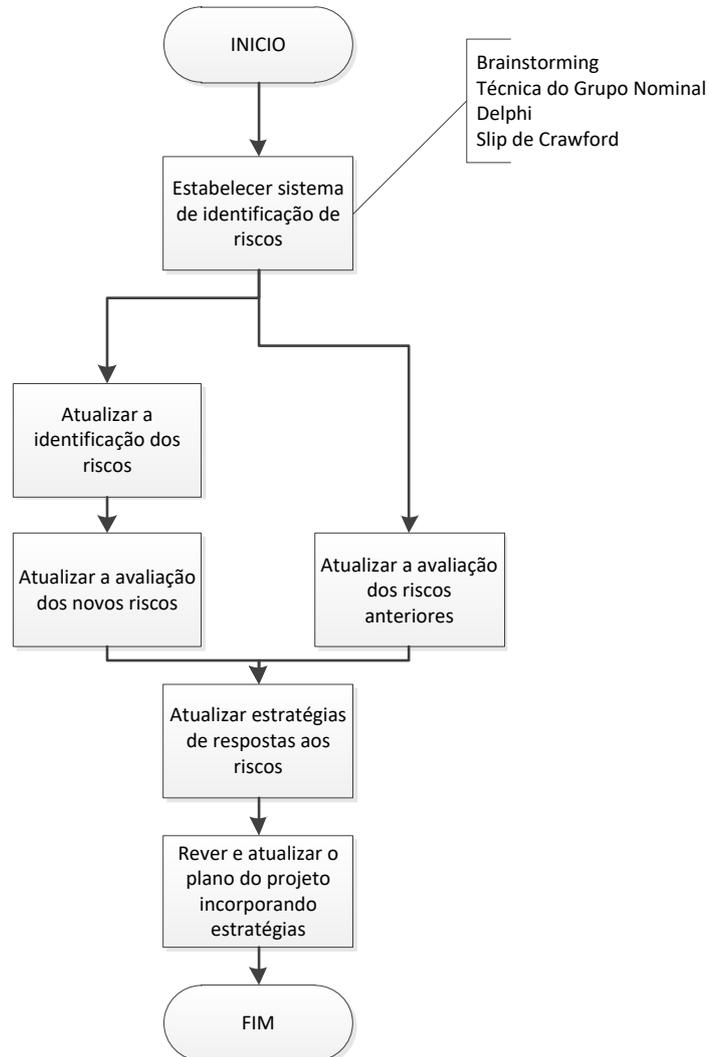


Figura 8 - Qualificação dos riscos

SISTEMA DE CONTROLE DE MUDANÇAS DE RISCOS



Fluxograma 3 - Controle de Mudança de Riscos

PLANO DE PROJETO

PLANO DE RESPOSTAS A RISCOS

Tabela 12 - Respostas planejadas a riscos

ITEM	RISCO	PROB.	GRAVIDADE	EXPOSIÇÃO	RESPOSTA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	CUSTO
1	Afastamento de um membro da equipe	Médio	Baixo	Baixo	Mitigar	Motivar a equipe, Acionar RH para deixar pessoa de espera	Gerente do Projeto (GP)	-
2	Acidente de Trabalho	Baixo	Alto	Baixo	Mitigar	Realizar informativos sobre a importância do uso de EPI	Analista de RH (RH)	R\$ 1.000,00
3	Paralisação Sindical	Baixa	Média	Baixo	Aceitar	Aguardar fim da paralisação e re-planejar cronograma	Analista de RH	R\$2.500,00
4	Atraso nas licenças	Alta	Alta	Médio	Aceitar	Contatar antes e confirmar todo o andamento do processo de liberação da licença	Gerente do Projeto (GP)	R\$ 2.000,00
5	Questões Judiciais	Baixa	Baixa	Baixo	Aceitar	Aguardar minuta das mudanças e avaliar impactos	Gerente do Projeto (GP)	
6	Atraso nas entregas	Média	Média	Baixo	Mitigar	Realizar o acompanhamento semanal do cronograma, e disponibilizar o que for necessário para que os prazos sejam mantidos	Analista de Financeiro	-
7	Atraso nas aquisições	Média	Média	Baixo	Mitigar	Realizar o monitoramento quinzenal dos serviços e andamento das solicitações de compras	Gerente do Projeto (GP)	-
8	Erro de especificação	Baixa	Alto	Baixo	Mitigar	Intensificar acompanhamento das documentações técnicas	Engenheiro Químico	-
9	Mudança de tecnologia	Média	Alto	Médio	Aceitar	Aguardar lançamento e avaliar impactos	Engenheiro Químico	-
10	Funcionalidade ou performance não conforme	Baixa	Média	Baixo	Mitigar	Validação do equipamento construído através de testes e verificação om documentos emitidos	Engenheiro Químico	R\$ 3.100,00

PLANO DE PROJETO

ITEM	RISCO	PROB.	GRAVIDADE	EXPOSIÇÃO	RESPOSTA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	CUSTO
11	Mudança de escopo	Média	Alto	Médio	Mitigar	Validação do plano de trabalho na reunião de Kick-off e realizar o Sistema Integrado de Controle de Mudanças via CCM.	Gerente do Projeto (GP)	-

Legenda:

PROBABILIDADE
 GRAVIDADE
 EXPOSIÇÃO AO RISCO:

Alta
 Media
 Baixa

GESTÃO DE AQUISIÇÕES

PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES

DOCUMENTOS, FERRAMENTAS E TÉCNICAS DA GESTÃO DE AQUISIÇÕES

O plano de gerenciamento das aquisições foi feito tendo como base:

- A EAP, o Cronograma, a Documentação dos Requisitos, o Registro de Riscos, o Orçamento e o Cronograma de Desembolso, Fatores Ambientais (condição de mercado, disponibilidade de produto e serviços) e Ativos Organizacionais (fornecedores cadastrados, tipo de contrato, política e procedimento de contratações);

O Controle das Aquisições será feito através de:

- Auditorias e inspeção, análise de desempenho das aquisições, avaliação de fornecedores e mudanças e correções contratuais.
- Mudanças nas aquisições do projeto deverão ser solicitadas ao Gerente de Projetos e encaminhadas ao Comitê de Controle de Mudança, para análise e aprovação

TIPOS DE CONTRATO

Será utilizado neste projeto somente um tipo de contratos:

- Contratos de Preço Fixo – São definidos valores fixos para realização de serviços e aquisição de materiais e equipamentos. Neste tipo de contrato, as partes interessadas devem especificar os serviços/produtos a serem oferecidos.

Os contratos do projeto serão gerenciados pelo Gerente do Projeto com apoio de um responsável por cada área técnica do projeto, composto pelos especialistas referentes a estas áreas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE COTAÇÃO E PROPOSTAS

Na avaliação das cotações e propostas referentes ao projeto, tanto para contratos de aquisição de produto ou serviço, é obrigatório o processo de concorrência, com no mínimo três fornecedores, previamente qualificados e cadastrados, onde serão analisados os seguintes critérios para assinatura do contrato: proposta técnica e

PLANO DE PROJETO

escopo, experiência, prazo de entrega, condições de fornecimento, condições de pagamento e custo.

FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DAS AQUISIÇÕES DO PROJETO

Os fornecedores serão avaliados durante todo o período de vigência do contrato pelo Gerente do Projeto e pelo analista Financeiro. Os fornecedores serão avaliados com base nos critérios: cumprimento da proposta técnica e escopo, qualidade do produto ou serviço, entrega no prazo.

Os materiais e equipamentos críticos e com alto valor agregado, serão acompanhados in loco para avaliação da fabricação e das especificações técnicas acordadas no escopo do contrato.

Elaborado por:	Fernanda Paiva, GP	Versão: 1.0	10/10/2018
Aprovado por:	Bruno Paiva, Patrocinador	Data de aprovação:	17/10/2018

DECLARAÇÃO DE TRABALHO – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

PROPÓSITO DO DOCUMENTO

Este documento tem como objetivo detalhar as necessidades de materiais e equipamentos a serem utilizadas no projeto, bem como as especificações técnicas/funcionalidades principais requeridas.

ESPECIFICAÇÃO E QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM ADQUIRIDOS

O quantitativo previsto dos materiais e equipamentos que serão adquiridos estão descritos na tabela abaixo:

Tabela 13 – Quantitativo Materiais e Equipamentos

Material/Equipamento	Quantidade	Unidade
Materiais Auxiliares	20	Quilos
Instrumentos	20	Unidade

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

Os materiais e instrumentos adquiridos devem ser fornecidos no almoxarifado da FOZ MINAS PROJETOS e o especialista responsável pelas aquisições deve estar presente para fazer a inspeção e avaliação do mesmo. Só será autorizada o armazenamento dos materiais e equipamentos no almoxarifado se o especialista autorizar, caso contrário, o material/equipamento deve voltar para o fornecedor.

QUALIFICAÇÃO DOS PROPONENTES

Para realizar o trabalho neste projeto, os fornecedores serão qualificados de acordo com os critérios descritos na tabela abaixo.

Tabela 14 - Critérios para Qualificação do Proponente

Critério	Peso	Nota	Total
Qualidade	10	-	-
Pontualidade	10	-	-
SSMA	10	-	-
Regulamentação Técnica	5	-	-
Financeiro	5	-	-
Capacidade de Fornecimento	5	-	-
Competitividade	10	-	-
Certificações	5	-	-

PLANO DE PROJETO

Critério	Peso	Nota	Total
Prazo	10	-	-
Aspectos Ambientais	10	-	-
Registro de Não conformidades	5	-	-
Acompanhamento do Projeto	5	-	-
Confiabilidade do serviço	10	-	-
TOTAL	100	-	-

TIPO DE CONTRATO

O modelo contratual para aquisições de materiais e equipamentos será do tipo Contratos de Preço Fixo.

AVALIAÇÃO DOS FORNECEDORES

As entregas dos fornecedores serão avaliadas de acordo com critérios exposto abaixo, antecipadamente estabelecidos em contrato e obrigatórios em todos os contratos. Se for necessário algum outro critério, de acordo com a aquisição, estes serão aceitos, desde que acordado entre o cliente e o fornecedor.

Tabela 15 - Critérios Avaliação das Entregas dos Fornecedores

Critério	Peso	Nota	Total
Qualidade do produto	10	-	-
Prazo de entrega	10	-	-
Entrega de desenhos técnicos	5	-	-
Manuais de Operação	5	-	-
Assistência Técnica	10	-	-
Suporte	10	-	-
TOTAL	50	-	-

DECLARAÇÃO DE TRABALHO – TREINAMENTO

PROPÓSITO DO DOCUMENTO

Este documento tem como objetivo detalhar as necessidades de treinamento e capacitação para o projeto.

ESPECIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DE TREINAMENTO

Será necessário realizar o treinamento de nivelamento sobre as Normas Regulamentadoras, descritas no Documento de Requisitos, na fase de implantação, para a equipe técnica do projeto. Após este treinamento os profissionais estarão capacitados e aptos pra iniciar as etapas de detalhamento e operação do trocador de calor construído.

O treinamento terá a duração de 5 dias (40 horas), conforme planejado no Cronograma, na fase de aquisições. O treinamento será dado no Auditório da FOZ MINAS PROJETOS, através de aulas expositivas em slides e uma apostila que será desenvolvida pelo fornecedor do serviço. Tal fornecedor deve ser capacitado e possuir certificação nas NR's em que dará o treinamento. O processo de avaliação será apenas através de lista de presença, na qual os participantes devem ter no mínimo de 80% de frequência.

QUALIFICAÇÃO DO FORNECEDOR DO TREINAMENTO

O fornecedor deve possuir seu próprio material didático e ter certificações nas normas em que realizará o treinamento

TIPO DE CONTRATO

O modelo contratual para contratação de treinamento e capacitação técnica será do tipo Contratos de Preço Fixo.

AValiação DOS FORNECEDORES

Os fornecedores serão avaliados seguindo critérios como tempo de experiência, certificações aprovadas e atualizadas, material didático próprio, qualidade do material didático e disponibilidade de horário e de descolamento.

PLANO DE PROJETO

TERMO DE APROVAÇÃO DO PROJETO

Declaro aprovado o Plano de Gerenciamento de Projeto supracitado, concordando com o escopo do produto e escopo do projeto, no cronograma e orçamento estabelecidos.

Bruno Santos Paiva

REFERÊNCIAS

NOCÉRA, Rosalvo de Jesus. **Gerenciamento de Projetos:** Abordagem prática para o dia a dia do gerente do projeto. [S.l.]: RJN Publicações [2011].

Project Management Institute (PMI). **Um guia do conhecimento em Gerenciamento De Projetos:** Guia PMBOK. 5ª Edição. Newtown Square, Pen.: Project Management Institute, Inc., c2013. 595 p. ISBN 978-1-62825-007-7.

VARGAS, Ricardo Viana. **Manual Prático do Plano de Projeto:** Utilizando o PMBOK Guide – 5th ed. 5. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

ANEXO

CD – ROM com arquivos em PDF e MS Project.