



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO TECNOLÓGICO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**ESTHARLEY FERREIRA DOS SANTOS**  
**JOÃO PAULO BRAGA**

**GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UM GUIA COM METODOLOGIAS**  
**DE SUCESSO EM EMPREENDIMENTOS.**

VITÓRIA  
2009

**ESTHARLEY FERREIRA DOS SANTOS**

**JOÃO PAULO BRAGA**

**GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UM GUIA COM METODOLOGIAS  
DE SUCESSO EM EMPREENDIMENTOS.**

Projeto de Graduação apresentado ao  
Corpo Docente do Departamento de  
Engenharia Mecânica da Universidade  
Federal do Estado do Espírito Santo como  
parte dos requisitos para obtenção do grau  
de Engenheiro Mecânico.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio Scopel  
Simões.

VITÓRIA  
2009

**ESTHARLEY FERREIRA DOS SANTOS**

**JOÃO PAULO BRAGA**

**GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UM GUIA COM METODOLOGIAS  
DE SUCESSO EM EMPREENDIMENTOS.**

Projeto de Graduação apresentado ao Corpo Docente do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo como parte dos requisitos para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico.

Aprovado em 30 de junho de 2009.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Marcos Aurélio Scopel Simões**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Orientador**

---

**Prof. Dr.: Rafael Luiz Teixeira**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

---

**Prof. Dr.: Geraldo Rossini Sisquini**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos colegas, professores e parentes pelo apoio e incentivo durante todo o curso. Em especial, agradeço a Deus por permitir que exista a vida para que esse trabalho venha contribuir para o nosso planeta. Agradeço, também, a minha noiva que por diversos momentos esteve ao meu lado, sempre prestativa, muito compreensiva e carinhosa e aos meus pais que solidificaram a minha caminhada e além, é claro, do Prof. Dr Marcos Aurélio Scopel Simões pela presença, suporte e compreensão destinados a esse trabalho.

Para finalizar, gostaria de agradecer aos meus amigos que me apoiaram e fizeram parte da minha vida durante esta jornada, tornando os momentos de dificuldades mais agradáveis.

*Estharley Ferreira dos Santos*

*Vitória, Espírito Santo*

*Junho de 2009.*

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus sobre todas as coisas, que foi quem me proporcionou este momento e me alimentou de fé e esperança para atravessar todos os obstáculos.

A minha família, pai, mãe e irmãs que contribuíram fundamentalmente no incentivo e tolerância em cada etapa desta jornada. Em especial, ao meu pai de onde tive o maior incentivo em optar por esta carreira, a qual venho me identificando cada vez mais e tão quanto importante a minha mãe que estava sempre ao meu lado para confortar-me e apoiar-me em todos os momentos, sem nunca falhar.

Agradeço a minha noiva pela compreensão e paciência, além do ombro amigo para ajudar-me e opinar em minhas decisões.

Terei sempre grandes recordações e gratidão a todos os amigos que me apoiaram nos ambientes em que trabalhei, pois me proporcionaram conhecimentos para minha carreira bem como compreensão e consideração nos momentos em que precisei ausentar-me do serviço, além de muitos conselhos profissionais e pessoais.

Ao Prof. Dr Marcos Aurélio Scopel, agradeço muitíssimo pela sua contribuição em direcionar nosso trabalho para que conseguíssemos concretizar este produto que considero de sucesso, além de sua grande disponibilidade prestativa.

*João Paulo Braga*

*Vitória, Espírito Santo*

*Junho de 2009.*

## RESUMO

O escopo deste projeto é realizar uma análise das boas práticas alcançadas através do benchmarking de gerenciamento de projetos. Foi realizado um estudo básico referente aos conceitos e definições de gerenciamento de projetos de forma geral, para em seguida descrevê-lo sob as óticas de gerenciamento de projetos segundo a visão PMI, IPA e PMI X IPA. Almejamos aqui, descrever o Gerenciamento de projetos como um guia com metodologias de sucesso em empreendimentos, com isso, realizamos um estudo de caso na empresa que denominaremos aqui como EJP S.A preservando sua identidade, onde, a prática do uso de ambas as metodologias (PMI X IPA) foi identificada impulsionando seus projetos e agindo como fator de sucesso.

Palavras-chave: Gerenciamento. Projeto. PMBok. PMI e IPA

## **ABSTRACT**

This Project scope is to perform an analysis of good practices reached through projects management benchmarking. It was done a basic study referred to concepts and definitions of projects management in a general way, for afterwards, describe it in the projects management optics according to PMI, IPA e PMI X IPA vision. We want to describe projects management as a guide with methodologies of success in enterprises, with so, we performed a study of case on the company that we are going to refer here as EJP S.A to preserve it identity where it was identified the practice of both methodologies (PMI X IPA) promoting its projects and acting like a factor of success.

Keywords:.. Management, Project, PMBok. PMI and IPA

## SUMÁRIO

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| AGRADECIMENTOS .....                                        | IV        |
| RESUMO .....                                                | VI        |
| ABSTRACT .....                                              | VII       |
| SUMÁRIO .....                                               | VIII      |
| LISTA DE FIGURAS .....                                      | XI        |
| LISTA DE TABELAS .....                                      | XII       |
| LISTA DE SIGLAS.....                                        | XIII      |
| CAPÍTULO I.....                                             | 15        |
| 1.1. O PROJETO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....             | 15        |
| <b>1.1.1. Satisfação .....</b>                              | <b>15</b> |
| <b>1.1.2. Otimização .....</b>                              | <b>15</b> |
| <b>1.1.3. Adaptação .....</b>                               | <b>16</b> |
| <b>1.1.4. Objetivos .....</b>                               | <b>16</b> |
| 1.2. DEFINIÇÃO E TIPOS DE PROJETOS .....                    | 17        |
| <b>1.2.1. Definição .....</b>                               | <b>17</b> |
| <b>1.2.2. Tipos de projetos.....</b>                        | <b>17</b> |
| 1.3. PLANEJAMENTO.....                                      | 22        |
| <b>1.3.1. Ciclo PDCA.....</b>                               | <b>22</b> |
| 1.4. PROCESSO DE DECISÃO .....                              | 23        |
| 1.5. PROJETO NA VISÃO DO GERENCIAMENTO .....                | 25        |
| <b>1.5.1. Programas e gerenciamento de programas.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>1.5.2. Portfólios e gerenciamento de portfólios.....</b> | <b>26</b> |
| <b>1.5.3. Escritório de projetos .....</b>                  | <b>26</b> |
| CAPÍTULO II .....                                           | 28        |
| 2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA VISÃO DO PMI.....         | 28        |



|                           |                                                                                                 |           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.1.                    | <b>Conceitos</b> .....                                                                          | 28        |
| 2.1.2.                    | <b>Definições de Gerenciamento de Projetos</b> .....                                            | 29        |
| 2.1.3.                    | <b>Fases e ciclo de vida do Projeto X Grupos de Processos de Gerenciamento do projeto</b> ..... | 32        |
| 2.1.3.1                   | Fases e ciclos de vida do projeto.....                                                          | 32        |
| 2.1.3.2                   | Grupos de processos de gerenciamento do projeto.....                                            | 35        |
| 2.1.4.                    | <b>Áreas de conhecimento</b> .....                                                              | 39        |
| 2.1.4.1                   | Gerenciamento de integração do projeto.....                                                     | 39        |
| 2.1.4.2                   | Gerenciamento do escopo do projeto.....                                                         | 41        |
| 2.1.4.3                   | Gerenciamento do tempo do projeto.....                                                          | 42        |
| 2.1.4.4                   | Gerenciamento do custo do projeto.....                                                          | 43        |
| 2.1.4.5                   | Gerenciamento da qualidade do projeto.....                                                      | 44        |
| 2.1.4.6                   | Gerenciamento dos recursos humanos do projeto .....                                             | 45        |
| 2.1.4.7                   | Gerenciamento das comunicações do projeto.....                                                  | 46        |
| 2.1.4.8                   | Gerenciamento dos riscos do projeto .....                                                       | 47        |
| 2.1.4.9                   | Gerenciamento de aquisições do projeto.....                                                     | 48        |
| 2.2.                      | GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA VISÃO DO IPA .....                                                 | 49        |
| 2.2.1.                    | <b>FEL 1 (Planejamento do Negócio)</b> .....                                                    | 51        |
| 2.2.2.                    | <b>FEL 2 (Planejamento das Instalações)</b> .....                                               | 51        |
| 2.2.3.                    | <b>FEL 3 (Planejamento do Projeto)</b> .....                                                    | 51        |
| 2.3.                      | VISÃO PMI X VISÃO IPA .....                                                                     | 53        |
| <b>CAPÍTULO III</b> ..... |                                                                                                 | <b>56</b> |
| 3.1.                      | ESTUDO DE CASO .....                                                                            | 56        |
| 3.2.                      | ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO EMPREENDIMENTO (DESENVOLVIMENTO) .....                                   | 58        |
| 3.2.1.                    | <b>FEL 1</b> .....                                                                              | 58        |
| 3.2.2.                    | <b>FEL 2</b> .....                                                                              | 65        |
| 3.2.3.                    | <b>FEL 3</b> .....                                                                              | 74        |
| <b>CAPÍTULO IV</b> .....  |                                                                                                 | <b>88</b> |
| 4.1.                      | CONCLUSÃO.....                                                                                  | 88        |
| <b>CAPÍTULO V</b> .....   |                                                                                                 | <b>90</b> |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>5. REFERÊNCIAS .....</b> | <b>90</b>  |
| <b>GLOSÁRIO .....</b>       | <b>93</b>  |
| <b>ANEXO A .....</b>        | <b>99</b>  |
| <b>ANEXO B.....</b>         | <b>100</b> |
| <b>ANEXO C.....</b>         | <b>101</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Ciclo PDCA.....                                                                          | 23 |
| Figura 2 – Acompanhamento das entradas e saídas de um processo.....                                 | 24 |
| Figura 3 – A relação entre as partes interessadas e o projeto .....                                 | 30 |
| Figura 4 – Nível típico de custos e de pessoal do projeto ao longo do seu ciclo de vida ..<br>..... | 33 |
| Figura 5 – Influência das partes interessadas ao longo do tempo.....                                | 34 |
| Figura 6 – Seqüência típica de fases no ciclo de vida de um projeto .....                           | 35 |
| Figura 7 – O nível de dificuldade dos processos de gerenciamento em uma fase .....                  | 36 |
| Figura 8 – Mapeamento dos grupos de processos de gerenciamento de projetos e o<br>ciclo PDCA .....  | 36 |
| Figura 9 – As nove áreas de conhecimento do PMBOK.....                                              | 39 |
| Figura 10 – Processo de carregamento frontal.....                                                   | 50 |
| Figura 11 - Fluxograma do processo FEL .....                                                        | 52 |
| Figura 12 - Determinando o índice FEL.....                                                          | 55 |
| Figura 13 - Etapas segundo a metodologia FEL .....                                                  | 56 |
| Figura 14 – Produtos Esperados .....                                                                | 57 |
| Figura 15 – Eventos Esperados .....                                                                 | 57 |
| Figura 16 - FCE - Ficha de caracterização do empreendimento .....                                   | 63 |
| Figura 17 – Exemplo EAP .....                                                                       | 65 |
| Figura 18 - Modelo de Q.Q.P.....                                                                    | 85 |
| Figura 19 - Grau de singularidade X Rigor das metas.....                                            | 87 |
| Figura 20 – Dimensões e níveis de Maturidade .....                                                  | 89 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Gerenciamento de integração do projeto.....         | 40 |
| Tabela 2 – Gerenciamento do escopo do projeto .....            | 41 |
| Tabela 3 – Gerenciamento do tempo do projeto .....             | 42 |
| Tabela 4 – Gerenciamento de custos do projeto .....            | 43 |
| Tabela 5 – Gerenciamento da qualidade do projeto .....         | 44 |
| Tabela 6 – Gerenciamento dos recursos humanos do projeto ..... | 45 |
| Tabela 7 – Gerenciamento das comunicações do projeto.....      | 46 |
| Tabela 8 – Gerenciamento dos riscos do projeto .....           | 47 |
| Tabela 9 – Gerenciamento de aquisições do projeto .....        | 48 |
| Tabela 10 – Desenvolvimento do projeto FEL 1 .....             | 59 |
| Tabela 11 - Desenvolvimento do projeto FEL 2.....              | 66 |
| Tabela 12 - Desenvolvimento do projeto FEL 3.....              | 75 |

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

APR – Análise Preliminar de Risco

CAPEX – Capital Expenditure (termo que significa o capital utilizado para adquirir ou melhorar os bens físicos de uma empresa, tais como equipamentos, propriedades e imóveis)

CLP – Caracterização Local Preliminar

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FCE – Ficha de caracterização do Empreendimento

FEL – Front end loading (carregamento frontal)

GVA ou EVM – Gerenciamento de Valor Agregado (Earned Value Management)

HAZOP – Análise Preliminar de Riscos Operacionais

IPA – Independent Project Analysis

LCC – Life Cycle Cost (Custo de ciclo de vida)

LI – Liberação Para Início

LP – Licença Prévia

MD – Memorial Descritivo

ML – Manual de Licenciamento

ONG's – Organizações não governamentais

OPEX – Operational Expenditure (despesas operacionais que significa montante de dinheiro utilizado para manter em operação os bens de capital de uma empresa)

P&D – Pesquisa e desenvolvimento

PCA – Plano de Controle Ambiental

PDCA – Plan – Do – Check – Act ou Planejar – Fazer – Verificar – Agir

PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos

PMBOK – Guide to the Project Management Body of knowledge (guia de conhecimentos em gerencia de projetos)

PMI – Project Management Institut (instituto de gerenciamento de projetos)

PMO – Project Management Office (escritório de projetos)

PMP – Project Management Professional (profissional certificado pelo PMI)

PRO – Procedimento

QQP – Quadro de quantidades e preços

RIMA – Relatório de Impacto no Meio Ambiente

TA – Termo de Aceitação

TI – Tecnologia da Informação

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

## **CAPÍTULO I**

### **1.1. O PROJETO NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO**

Segundo os autores (Wolter e Mathias, 1996), a atividade de planejar pode ser executada segundo três diretrizes distintas:

#### **1.1.1. Satisfação**

Neste caso, atingir nível de satisfação que seja viável é estabelecer objetivos factíveis, que tenham menor resistência a sua implementação.

#### **1.1.2. Otimização**

Existe uma formulação de objetivos do projeto em termos quantitativos. Os diversos objetivos estão reduzidos a uma medida comum (em geral monetária) e combinados em uma medida geral e ampla de desempenho. Neste momento, modelos matemáticos poderão ser utilizados para antecipar como será a resposta da empresa à gestão.

### 1.1.3. Adaptação

A adaptação ou (homeostase) é a procura de equilíbrio depois da fase de mudança. Seria o conceito da terceira lei de Newton brevemente resumida da ação e reação onde a reação significa uma resposta aos estímulos, pode ser passiva ou antecipatória. A primeira seria quando a resposta for defasada e dentro dos padrões normais do projeto, enquanto que a segunda envolveria a preocupação por antecipar as mudanças do meio e por adaptar o projeto a estes novos estados. Somado a estes, pode ser também que a resposta seja auto-estimulada quando existe uma preocupação do projeto pela busca de novos caminhos para conduzir aos objetivos de maneira eficiente.

### 1.1.4. Objetivos

O planejamento inicia pela fixação de objetivos a atingir que podem ser definidos como eventos, desempenhos almejados.

Podem ser de dois tipos:

- **Retentivos** – quando diz respeito à manutenção de algo já possuído, como, manter a participação no mercado para um dado produto.
- **Aquisitivos** – dizem respeito a algo não possuído como introduzir um novo produto no mercado.

Já no que diz respeito à valorização dos objetivos, cita-se o modo instrumental ou estilístico. O primeiro está relacionado com reter algo de valor enquanto que o segundo é valorizado por si mesmo.



## 1.2.DEFINIÇÃO E TIPOS DE PROJETOS

### 1.2.1. Definição

Segundo (Woiler e Mathias, 1996 p23) projetos são entendidos com um conjunto de informações qualitativas e quantitativas internas e/ou externas que são coletadas com o objetivo de serem processadas, analisadas para posterior utilização como informações para o processo de decisão.

Entretanto, projetos são executados em todos os setores da economia e não possuem um significado único. É geralmente relacionado com o conjunto de planos, especificações e desenhos de engenharia. Mas, em um sentido amplo, são um conjunto de atividades interdisciplinares, interdependentes, finitas e não repetitivas.

### 1.2.2. Tipos de projetos

A classificação de projetos depende do objetivo que pode ser econômico (macroeconômico ou microeconômico) ou de uso. Segundo (Jones e Gerhard, 20 e 24) são classificados em 03 principais áreas:

#### 1.2.2.1 Prestação de Serviços

- a) **Assistência técnica:** serviços associados à solução de problemas de engenharia que compreendem a coleta, interpretação e análise de dados e informações, seguidos de preparação de relatório com conclusões e recomendações. Compreende vistoria, laudos e pareceres, avaliações, perícias etc.

- b) **Estudos técnicos:** serviços associados ao aperfeiçoamento e/ou desenvolvimento de tecnologias ou de outros estudos, inclusive os de natureza multidisciplinar, cuja finalidade seja a de definir a viabilidade técnica e/ou econômica de uma tecnologia ou de um empreendimento. Compreende estudos e investigações em escala semi-industrial, estudos preliminares de engenharia, perfis industriais, estudos de pré-viabilidade técnica e econômico-financeira, escolha e localização de áreas industriais, planos diretores e respectiva implementação etc.
- c) **Projetos de engenharia:** serviços associados à elaboração de um conjunto de documentos, constituído de especificações, lista de materiais e desenho de detalhes. Estes indicam, esclarecem e justificam todos os critérios de detalhes. Estes indicam, esclarecem e justificam todos os critérios de dimensionamento, hipóteses de cálculos técnicos, de execução e custos de uma utilidade física (unidade ou sistema). No caso de grandes projetos, dividem-se em quatro níveis diferentes, conforme seu detalhamento:
- *Anteprojeto preliminar (plano sumário).* Consiste em reunir as informações necessárias para descobrir se existe pelo menos um caminho que conduza à consecução do objetivo visualizado. Essas informações, postas ou não num documento, permitirão tomar a decisão de investir ou não no projeto. No caso de se pretender o financiamento de um órgão bancário, o anteprojeto preliminar é o instrumento básico para uma consulta prévia.
  - *Anteprojeto definitivo (estudo de viabilidade).* Consiste no estabelecimento de alternativas que permitam alcançar o objetivo visado, acompanhadas de seus respectivos orçamentos. É o instrumento básico para a tomada de decisão quanto ao prosseguimento do projeto, escolhendo uma ou nenhuma das alternativas.
  - *Projeto básico (de engenharia, definitivo).* Caracteriza-se pela adoção da alternativa indicada no anteprojeto definitivo e por seu desenvolvimento em nível de aprovação pelo organismo financiador e órgãos públicos, fornecendo elementos seguros para uma boa estimativa de custos (precisão de 15 a 30%). Deve indicar claramente o que deverá ser obrigatoriamente seguido e o

que poderá ser modificado no projeto executivo, além de fornecer elementos técnicos suficientes que consolidem os dimensionamentos e esquemas principais do projeto.

- *Projeto executivo (detalhado, de implantação, de execução)*. Destina-se a fornecer os elementos indispensáveis a construção e montagem. Nem sempre o projeto executivo toma a forma de um volume compacto, como acontece com o projeto básico. Geralmente, os documentos que o constituem vão sendo produzidos simultaneamente à implantação.

- d) **Compras técnicas (procurement)**: compreende o cadastramento de fabricantes e fornecedores; seleção de equipamentos, máquinas, componentes, materiais de construção etc.; preparação de documentos de licitação (editais critérios de seleção, carta-convite etc.); coleta e avaliação de propostas; contratação e efetivação de compras; expedição e armazenamento no canteiro; obtenção, registro e recuperação de catálogos, desenhos, dados de desempenho etc.
- e) **Construção e montagem**: atividades associadas à execução propriamente dita de obras civis. Instalações e montagem industrial.
- f) **Gerência de projetos**: mediante planejamento e controle efetivos, permite que todas as fases de execução do empreendimento sejam realizadas de modo que sejam atingidos os objetivos quanto à qualidade, funcionalidade e segurança dos respectivos projetos, dentro do cronograma e orçamento previstos. Abrange normalmente as seguintes atividades: supervisão dos estudos preliminares, gerência de contratos, planejamento e controle da execução do projeto, assessoria jurídica, gerência de projetos de engenharia, gerência de construção e montagem, gerência de suprimentos, gerência de pré-operação, gerência de garantia de qualidade etc.
- g) **Serviços especiais**: aerofotogrametria, geomorfologia e geodésia, topografia e batimetria, oceanografia, geotecnia, hidrotecnia etc.

- h) **Desenvolvimento de software:** compreende atividades referentes à análise, projeto (*design*), codificação e teste de programas de computador.
- i) **Pesquisa e desenvolvimento:** compreende atividades referentes à pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, processos e tecnologias, em instituições públicas ou privadas.
- j) **Pesquisa de mercado:** serviços associados a determinação da demanda de um produto por seguimentos do mercado.
- k) **Campanhas publicitárias:** serviços associados à elaboração, desenvolvimento e execução de campanhas publicitárias de lançamento de um produto ou serviço, em agências de publicidade, explorando o segmento de mercado a que se destina.
- l) **Outros.**

#### 1.2.2.2 Indústria

- a) **Implantação, reforma e ampliação:** compreende atividades tais como projetos de engenharia, compras técnicas, construção e montagem, gerenciamento de projetos etc.
- b) **Manutenção de máquinas, equipamentos e sistemas:** serviços associados à manutenção corretiva ou preventiva, efetuados de maneira programada.
- c) **Lançamento de novos produtos:** compreende atividades de compras de pesquisa de mercado, estudos de engenharia, projeto de produto, compras técnicas, campanha publicitária, fabricação e montagem etc.

- d) **Produção sob encomenda:** compreende atividades de compras técnicas, fabricação e montagem de produtos conforme especificações, prazo e preço previamente determinados.
- e) **Desenvolvimento e implantação de sistemas computacionais:** compreende atividades de análise, *design*, codificação, testes e implantação de sistemas computacionais.
- f) **Pesquisa e desenvolvimento:** compreendem atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, processos e tecnologias, executadas em departamentos de P&D (pesquisa e desenvolvimento).
- g) **Outros.**

#### 1.2.2.3 Infra-estrutura

- a) **Saneamento:** redes de distribuição ou captação, estações de tratamento, estações de recalque, emissários oceânicos etc.
- b) **Edificações:** hospitais, terminais de transporte, silos de armazenagem, conjuntos habitacionais etc.
- c) **Transporte:** aeroportos, portos e terminais, rodovias, ferrovias, túneis, pontes etc.
- d) **Planejamento Urbano e Regional:** estudos de localização, sistemas de transporte, recursos naturais, distritos industriais, núcleos habitacionais etc.
- e) **Energia:** geração convencional (hidro, termo e nuclear); geração não convencional (biomassa, solar, eólica etc); subestações; transmissão e distribuição etc.

f) **Comunicações:** sistema de transmissão (rádios, televisores, dados etc.); centrais de comutação (telefone, dados); redes telefônicas (cabos e dutos) etc.

g) **Outros.**

### 1.3. PLANEJAMENTO

#### 1.3.1. Ciclo PDCA

Os grupos de processos de gerenciamento de projetos têm grande correspondência com o conceito do ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Act ou Planejar – Fazer – Verificar – Agir).

O ciclo PDCA consiste em quatro etapas: Primeiro é realizado o planejamento, que envolve estabelecer objetivos, definir recursos, estratégias e selecionar indicadores. Depois, o planejamento é implantado em duas fases. Uma consiste em capacitar o pessoal em relação ao planejado. A outra, na execução das ações propriamente dita. O ciclo continua com o monitoramento dos procedimentos e resultados que são observados como indicadores previamente estabelecidos. Esses são comparados com aqueles previstos na etapa do planejamento. E, por último, executar as ações para promover a melhoria contínua dos processos. O ciclo PDCA é um modelo dinâmico que traz consigo redução de custos e aumento da produtividade.

Esse ciclo é ligado por resultados – o resultado de uma parte do ciclo se torna a entrada para outra parte. Veja a Figura 1 a seguir:

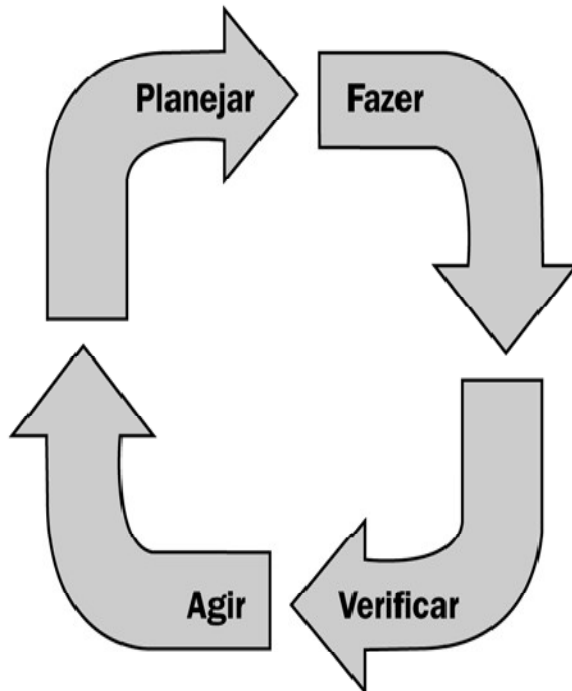


Figura 1 – Ciclo PDCA  
Fonte: PMBok (2004).

#### 1.4.PROCESSO DE DECISÃO

Quando citamos um projeto, o processo de transformação que ocorre conduzindo entradas (matérias primas, energia, mão de obra e outros) em saídas (produtos e serviços), como apresentado na Figura 2 é dirigido através de um processo gerencial que nos permite participar de um processo decisório, em três etapas:

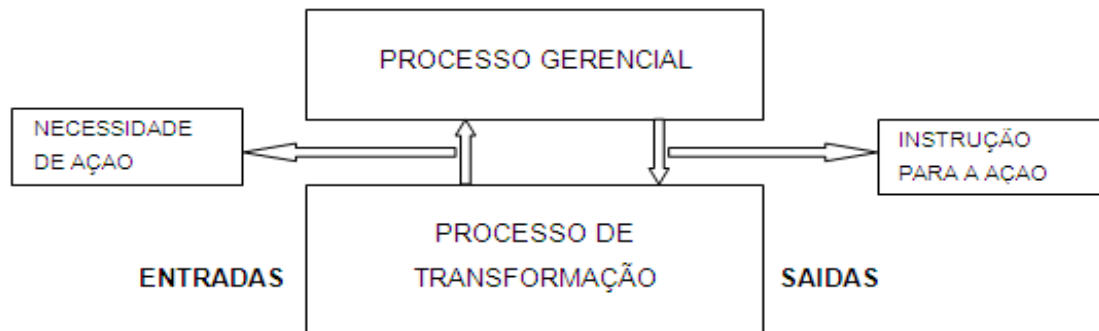


Figura 2 – Acompanhamento das entradas e saídas de um processo  
 Fonte: Woiler; Mathias (1996).

a) Decisões estratégicas

São aquelas que estão voltadas ao relacionamento entre empresa e o meio ambiente.

b) Decisões administrativas

São aquelas que estão relacionadas com a forma e com a estrutura da empresa, ou seja, com a organização propriamente dita.

c) Decisões operacionais

São aquelas que estabelecem os níveis operacionais da empresa, ou seja, são as decisões associadas ao processo de transformação.

Uma postura estratégica poderá fazer a integração destas três etapas e expor fundamentos para explicar o desempenho a longo prazo para os projetos. Isto ocorre desta forma, pois as decisões estratégicas, ao contrário das táticas, não são facilmente reversíveis o que nos mostra que um projeto que possua um melhor controle operacional e/ou a melhor organização pode não ser rentável.

Portanto, as decisões estratégicas devem ser mais bem aproveitadas através de uma dedicação maior, uma vez que, as mesmas são vitais para garantir um posicionamento adequado em termos econômicos.

Os três tipos de decisões competem entre si e através do tempo destinado a avaliação dos mesmos conduz a decisão para a operacional, o que leva a uma resposta imediata para o desempenho do projeto. Dependendo da orientação que se tenha no projeto, ou



seja, o projeto esteja voltado para a produção, o que ocorre nas siderurgias, produção de cimento, processamento da celulose, produção de papel, dentre outros, isso ocorre com maior frequência.

Uma vez conduzido pela decisão operacional algumas consequências são apresentadas como, tendência de se apresentar respostas defasadas às mudanças que ocorrem no meio ambiente. Isto será tanto mais verdadeiro quanto mais sequencial em termos de decisões operacionais administrativas e estratégicas. Portanto, é comum constatar que uma queda na geração de lucros seja associada como um problema da falta de eficiência das decisões operacionais sendo tomadas medidas para aprimorar a capacidade produtiva. Caso as medidas não conduzam aos resultados esperados, então, passa-se a tratar o problema como de ordem administrativa e, em último lugar, o problema será de ordem estratégica, ou seja, o problema é decorrente de mudanças no meio ambiente.

O processo decisório é consolidado em cima de informações parciais. Portanto, a coleta e seleção de informações são fundamentais para alimentar o processo decisório. Tal processo é parte integrante do planejamento citado anteriormente.

## 1.5. PROJETO NA VISÃO DO GERENCIAMENTO

Segundo o (PMBok, 2004), o gerenciamento de projetos inclui o gerenciamento de programas, o gerenciamento de portfólios e o escritório de projetos.

### **1.5.1. Programas e gerenciamento de programas**

Uma relação de projetos organizados e gerenciados de maneira coordenada a fim de manter controle e gerar benefícios se relacionados com o tratamento individual. Além disso, é centralizado e coordenado para atingir os objetivos e benefícios estratégicos.

### **1.5.2. Portfólios e gerenciamento de portfólios**

O portfólio leva em consideração os negócios estratégicos reunindo um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos agrupados, interdependentes ou não. O gerenciamento é realizado com base nas metas específicas, onde será maximizado o valor do portfólio através de um exame minucioso dos programas e projetos.

### **1.5.3. Escritório de projetos**

É um escritório de projetos (PMO) que pode operar de modo contínuo, concentrado no planejamento priorizando a execução coordenada de projetos e subprojetos sendo uma unidade organizacional que centraliza, coordena e supervisiona projetos. Podem operar desde o fornecimento de funções de apoio até o de gerenciamento de projetos promovendo treinamentos, aplicação de *softwares*, promoção de políticas padronizadoras a procedimentos. Além disso, pode estar envolvido na seleção, no gerenciamento e na realocação, se necessário, do pessoal compartilhado do projeto e, quando possível, do pessoal dedicado do projeto.

Segundo informações do (PMBok, 2004), algumas características importantes de um PMO incluem, mas não se limitam:

- Recursos compartilhados e coordenados em todos os projetos administrados pelo PMO;
- Identificação e desenvolvimento de metodologia, melhores práticas e normas de gerenciamento de projetos;
- Centralização e gerenciamento das informações para políticas, procedimentos, modelos e outras documentações compartilhadas do projeto;
- Gerenciamento de configuração centralizado em todos os projetos administrados pelo PMO;
- Repositório e gerenciamento centralizados para riscos compartilhados e exclusivos para todos os projetos;
- Escritório central para operação e gerenciamento de ferramentas do projeto, como software de gerenciamento de projetos para toda a empresa;
- Coordenação central de gerenciamento das comunicações entre projetos;
- Uma plataforma de aconselhamento para gerentes de projetos;
- Monitoramento central de todos os prazos e orçamentos do projeto do PMO, geralmente no nível da empresa;
- Coordenação dos padrões de qualidade globais do projeto entre o gerente de projetos e qualquer pessoal interno ou externo de qualidade ou organização de normalização.

## CAPÍTULO II

O escopo deste capítulo é realizar uma abordagem da aplicação de gerenciamento de projetos, sob o guia (PMBOK, 2004) com suas metodologias e processos, além da implementação do FEL (Front end loading - carregamento frontal) potencializando as etapas do empreendimento.

### 2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA VISÃO DO PMI

#### 2.1.1. Conceitos

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma seqüência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (Vargas, 2005).

Segundo o (PMBOK, 2004)

“um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”.

Os projetos podem ser aplicados em praticamente todas as áreas do conhecimento humano, incluindo os trabalhos administrativos, estratégicos e operacionais, bem como no anseio da vida pessoal. Eles são realizados em todos os níveis da organização e podem envolver uma única pessoa ou muitos milhares de pessoas. Sua duração varia de poucas semanas a vários anos. Os projetos podem envolver uma ou várias unidades organizacionais, como *joint ventures* e parcerias/consórcios (PMBOK, 2004, p. 7).

Para PMP (Kim Heldman, 2006), os projetos têm natureza temporária e têm datas de início e fim bem definidas, e estão concluídos quando as respectivas metas e objetivo forem cumpridos. Às vezes, terminam quando se chega à conclusão de que não é possível cumprir suas metas e objetivos, o que determina então seu cancelamento. Um projeto será bem sucedido quando atende ou excede as expectativas dos *stakeholders* (partes interessadas de um projeto), que são as pessoas (ou organizações) que têm algum interesse envolvido – aqueles que têm algo a ganhar ou a perder como consequência do projeto.

### **2.1.2. Definições de Gerenciamento de Projetos**

O gerenciamento de projetos não é uma necessidade surgida recentemente. Em um mercado cada vez mais globalizado e competitivo, que tem levado as organizações a viverem em permanente estado de mudança. Temos presenciado nos últimos anos, uma busca incessante das empresas no uso de melhores práticas de gerenciamento de projetos (Xavier et al., 2005).

Essa tem sido incentivada e facilitada pelo PMI, que é uma instituição sem fins lucrativos com o compromisso de promover o profissionalismo e a ética em gestão de projetos, através de uma metodologia desenvolvida para este fim.

O gerenciamento de projetos consiste na aplicação de conhecimento, competências, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, com vista ao cumprimento dos requisitos em pauta. É responsabilidade do gerente de projeto assegurar que tais técnicas sejam utilizadas e seguidas. São, também, profissionais generalistas, cujo repertório compreende uma série de competências. Sua especialidade é resolver problemas, mas podem atuar numa variedade de campos. Embora possam ter aptidões técnicas, isso não é pré-requisito para o gerenciamento de projetos. Sua equipe de projeto deve contar com técnicos especializados, nas quais o gerente de projeto recorrerá para as soluções técnicas. O conhecimento e aplicação das boas técnicas de gerenciamento de projetos, assim como o domínio das competências gerais de

gerenciamento, são alicerces profissionais para todos os aspirantes a gerentes de projeto.

As competências gerais para o gerente de projetos, enumeradas e classificadas numa escala de importância mais ou menos decrescentes, se dominadas, provavelmente afetará os resultados dos seus projetos. São elas:

- Competências de comunicação;
- Aptidões organizacionais e de planejamento;
- Habilidades para a elaboração de orçamentos;
- Habilidades para resolução de conflitos;
- Habilidades de negociação e influência;
- Habilidades de liderança;
- Habilidades para formação e motivação de equipes.

O gerente de projetos é apenas uma das partes interessadas do projeto ou stakeholders e juntamente com a equipe de gerenciamento de projetos tem a missão de identificar todas as partes interessadas, determinar suas necessidades e expectativas e, na medida do possível, gerenciar sua influência em relação aos requisitos para garantir um projeto bem-sucedido. A Figura 3 ilustra a relação entre as partes interessadas e a equipe do projeto.

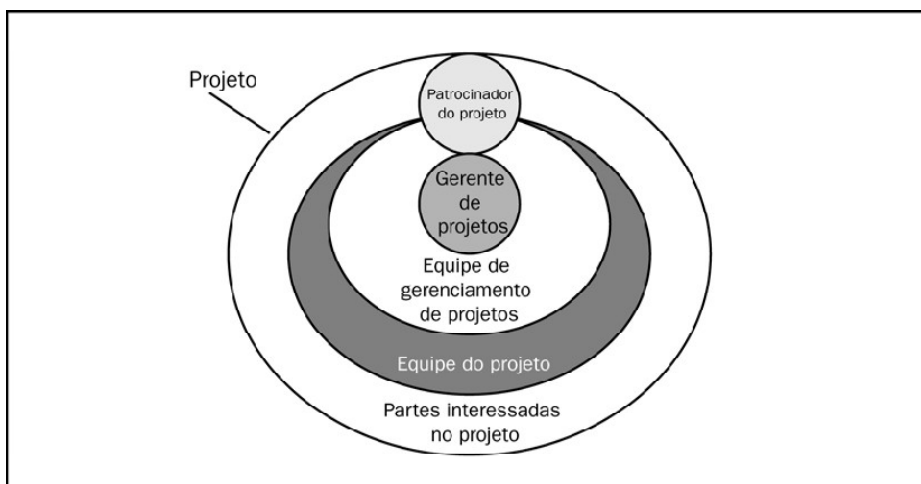


Figura 3 – A relação entre as partes interessadas e o projeto  
Fonte: PMBok (2004).

Segue abaixo, além do gerente de projetos, a descrição de todas as partes interessadas em grande porção dos projetos:

- a) **Gerente de projetos.** A pessoa responsável pelo gerenciamento do projeto.
- b) **Cliente/usuário.** A pessoa ou organização que utilizará o produto do projeto. Podem existir várias camadas de clientes. Em algumas áreas de aplicação, os termos cliente e usuário são sinônimos, enquanto em outras, cliente se refere à entidade que adquire o produto do projeto e usuários são os que utilizarão diretamente o produto do projeto.
- c) **Organização executora.** A empresa cujos funcionários estão mais diretamente envolvidos na execução do trabalho do projeto.
- d) **Membros da equipe do projeto.** O grupo que está executando o trabalho do projeto.
- e) **Equipe de gerenciamento de projetos.** Os membros da equipe do projeto que estão diretamente envolvidos nas atividades de gerenciamento de projetos.
- f) **Patrocinador.** A pessoa ou o grupo que fornece os recursos financeiros, em dinheiro ou em espécie, para o projeto.
- g) **Influenciadores.** Pessoas ou grupos que não estão diretamente relacionados à aquisição ou ao uso do produto do projeto, mas que, devido à posição de uma pessoa na organização do cliente ou na organização executora, podem influenciar positiva ou negativamente no andamento do projeto.
- h) **PMO.** Se existir na organização executora, o PMO poderá ser uma parte interessada se tiver responsabilidade direta ou indireta pelo resultado do projeto.

### **2.1.3. Fases e ciclo de vida do Projeto X Grupos de Processos de Gerenciamento do projeto**

Os projetos e o gerenciamento de projetos são executados em um ambiente mais amplo que o do projeto propriamente dito. A equipe de gerenciamento de projetos precisa entender esse contexto mais amplo para que possa selecionar as fases do ciclo de vida, os processos, as ferramentas e técnicas adequadas ao projeto. (PMBOK 2004, p. 8).

#### **2.1.3.1 Fases e ciclos de vida do projeto**

Todos os projetos são divididos em fases e, sejam grandes ou pequenos, tem um ciclo de vida parecido. No mínimo, um projeto terá um estágio inicial ou de iniciação, uma fase intermediária e uma etapa final, o número depende da complexidade do projeto e do setor da indústria. O conjunto das fases coletivas atravessadas pelo projeto é denominado ciclo de vida do projeto. O entendimento dessas fases permite aos participantes do projeto um melhor controle do total de recursos gastos para atingir as metas estabelecidas. Esse conjunto de fases é conhecido como ciclo de vida. O ciclo de vida possibilita que seja avaliada uma série de similaridades que podem ser encontradas em todos os projetos, independentemente de seu contexto, aplicabilidade ou área de atuação. Conhecer as fases do ciclo de vida proporciona vários benefícios para quaisquer tipos de projetos. Dentre eles, podem ser destacados os seguintes:

- a) A correta análise do ciclo de vida determina o que foi, ou não, feito pelo projeto;
- b) O ciclo de vida avalia como o projeto está progredindo até o momento;
- c) O ciclo de vida permite que seja indicado qual o ponto exato em que o projeto se encontra no momento.



Ao longo do ciclo de vida, diversas considerações podem ser feitas, principalmente:

- Se as características do projeto tendem a mudar com a conclusão de cada fase do projeto;
- Se a incerteza relativa aos prazos e custos tende a diminuir com o término de cada fase.

A descrição do ciclo de vida do projeto pode ser genérica, representada por um único gráfico, ou detalhada, incluindo vários gráficos, fluxogramas e tabelas, específicos de cada atividade.

A maioria dos ciclos de vida do projeto compartilha diversas características comuns:

- As fases geralmente são sequenciais e normalmente são definidas por algum formulário de transferência de informações técnicas ou de entrega de componentes técnicos;
- Os níveis de custos e de pessoal são baixos no início, atingem o valor máximo durante as fases intermediárias e caem rapidamente conforme o projeto é finalizado. A Figura 4 ilustra esse padrão.

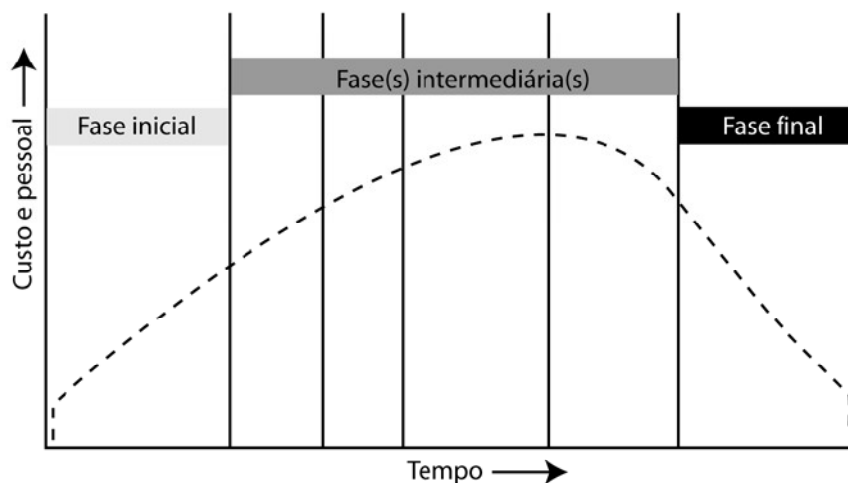


Figura 4 – Nível típico de custos e de pessoal do projeto ao longo do seu ciclo de vida  
Fonte: PMBok (2004).

Segundo o (PMBOK, 2004):

“A transição de uma fase para a outra dentro do ciclo de vida de um projeto em geral envolve e normalmente é definida por alguma forma de transferência técnica ou entrega”.

O nível de incertezas é o mais alto e, portanto, o risco de não atingir os objetivos é o maior no início do projeto. A certeza de término geralmente se torna cada vez maior conforme o projeto continua. A capacidade das partes interessadas de influenciarem as características finais do produto do projeto e o custo final do projeto é mais alta no início e torna-se cada vez menor conforme o projeto continua. A Figura 5 ilustra isso. Contribui muito para esse fenômeno o fato de que o custo das mudanças e da correção de erros geralmente aumenta conforme o projeto continua.

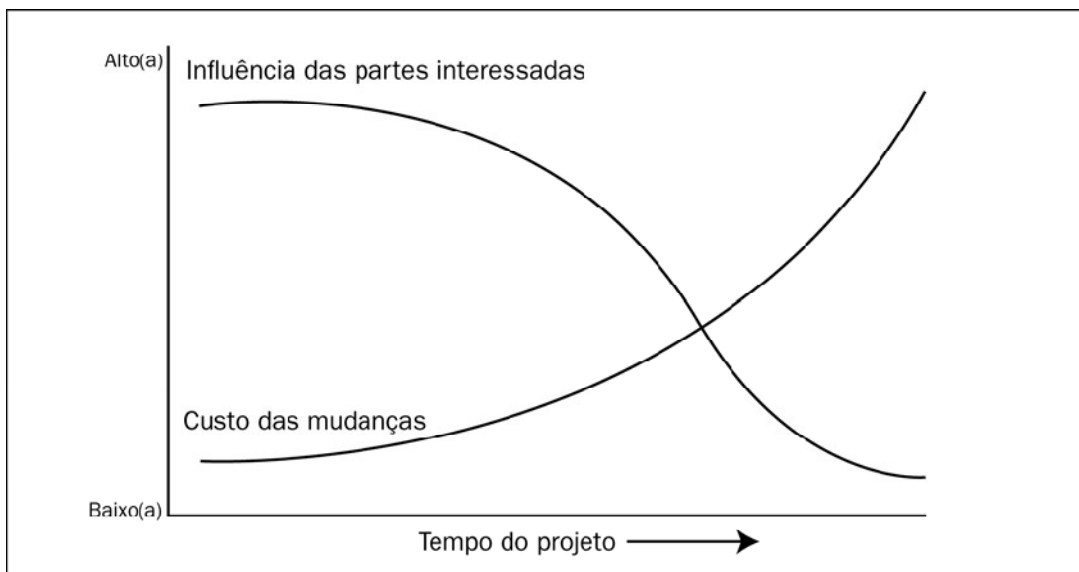


Figura 5 – Influência das partes interessadas ao longo do tempo  
Fonte: PMBok (2004).

Para um controle eficaz, cada fase é formalmente iniciada para produzir uma saída dependente da fase do Grupo de processos de iniciação, especificando o que é permitido e esperado para essa fase, conforme mostrado na Figura 6. Pode ser realizada uma revisão de final de fase com as metas explícitas de se obter autorização para encerrar a fase atual e iniciar a seguinte. Às vezes é possível obter as duas autorizações em uma única revisão. As revisões de final de fase também são chamadas de saídas de fase, passagens de fase ou pontos de término.

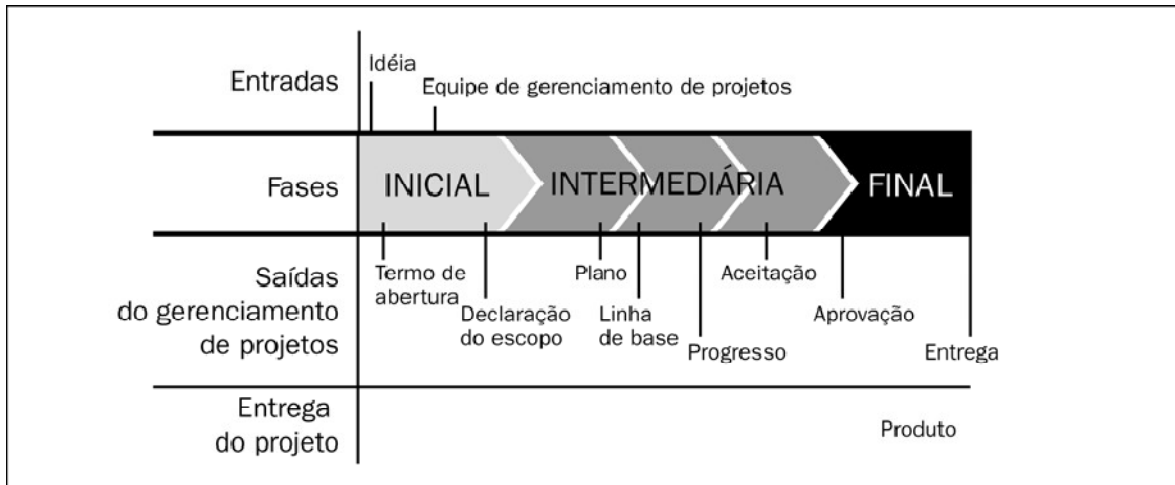


Figura 6 – Seqüência típica de fases no ciclo de vida de um projeto

Fonte: PMBok (2004).

### 2.1.3.2 Grupos de processos de gerenciamento do projeto

Os processos de gerenciamento de projetos organizam e descrevem a realização do projeto. O *Guide to the PMBOK* documenta cinco grupos de processos para esse fim e todos eles são executados por pessoas e, como as fases do projeto, são inter-relacionadas e dependentes umas das outras.

Os grupos de processos são os seguintes:

- Iniciação;
- Planejamento;
- Execução;
- Monitoramento e Controle;
- Encerramento.

Todos esses grupos de processos são compostos por processos individuais que, juntos, constituem o grupo.

Pode-se representar em uma mesma fase o nível de atividade dos processos de gerenciamento ao longo do tempo. Veja a Figura 7:

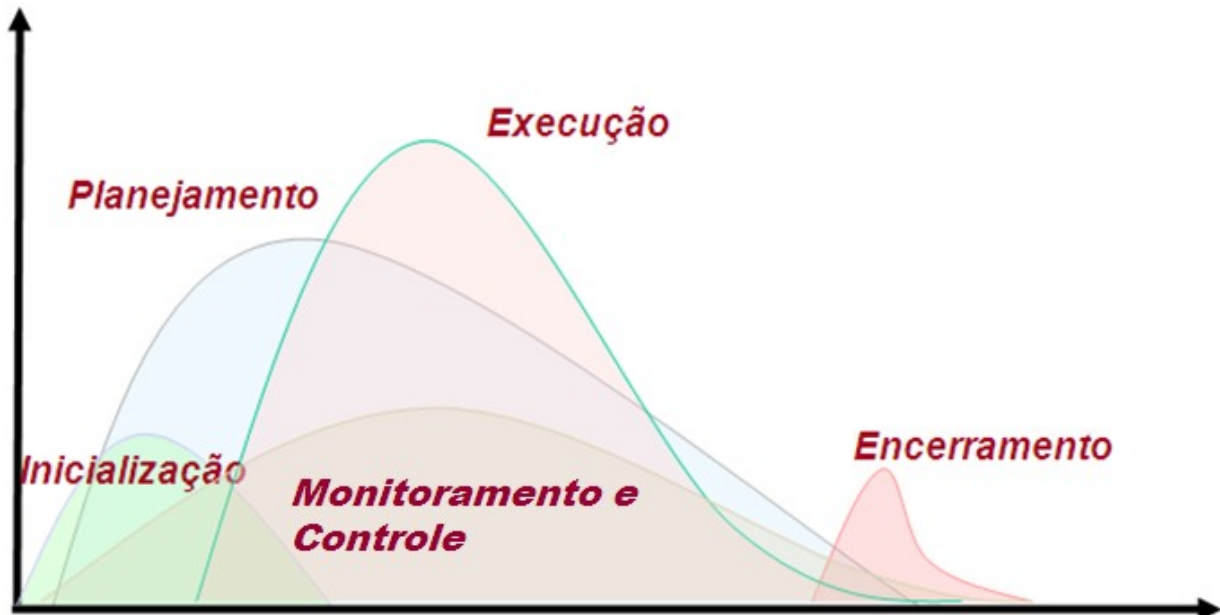


Figura 7 – O nível de dificuldade dos processos de gerenciamento em uma fase  
Fonte: PMBok (2004).

Os grupos de processos de gerenciamento de projetos têm certa correspondência com o conceito do Ciclo PDCA. O (PMBok, 2004) ainda caracteriza os grupos de processos que iniciam (Iniciação) e finalizam (Encerramento) em um projeto.

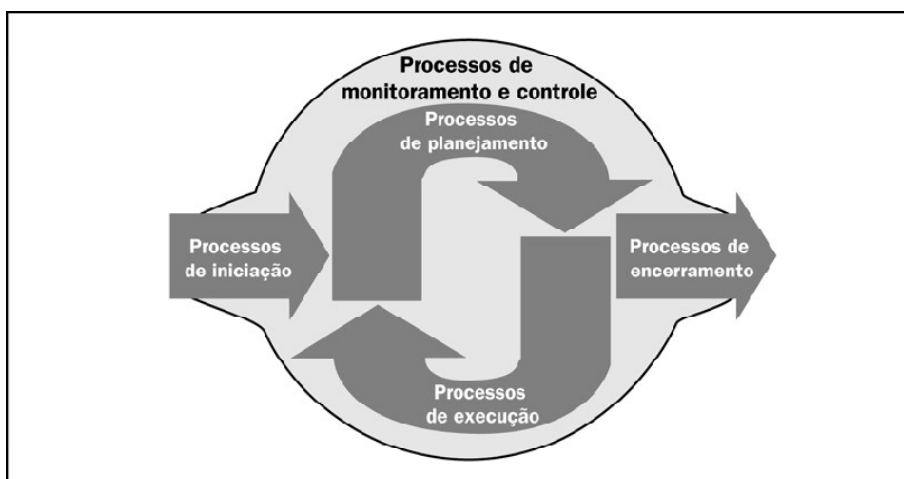


Figura 8 – Mapeamento dos grupos de processos de gerenciamento de projetos e o ciclo PDCA  
Fonte: PMBok (2004).

Cada fase do projeto normalmente define qual é o trabalho técnico que deve ser realizado e quem deve estar envolvido.

***a) Fase de iniciação***

É a fase inicial do projeto, quando uma determinada necessidade é identificada e transformada em um problema estruturado a ser resolvido por ele. Nessa fase, a missão e o objetivo do projeto são definidos, bem como as melhores estratégias são identificadas e selecionadas.

***b) Fase de planejamento***

É a fase responsável por detalhar tudo que será realizado pelo projeto, incluindo cronogramas, interdependências entre atividades, alocação de recursos envolvidos, análise de custos, etc., para que, no final dessa fase, ele seja suficientemente detalhado para ser executado sem dificuldades e imprevistos. Nessa fase, os planos auxiliares de comunicação, qualidade, riscos, aquisições e recursos humanos também são desenvolvidos.

***c) Fase de execução***

É a fase que materializa tudo aquilo que foi planejado anteriormente. Qualquer erro cometido nas fases anteriores fica evidente durante essa fase. Grande parte do orçamento e do esforço do projeto é consumida nessa fase

***d) Fase de monitoramento e controle***

É a fase que acontece paralelamente ao planejamento operacional e à execução do projeto. Tem como objetivo acompanhar e controlar aquilo que está sendo realizado pelo projeto, de modo a propor ações corretivas e preventivas no menor espaço de tempo possível após a detecção da anormalidade. O objetivo do controle é comparar o status atual do projeto com o status previsto pelo planejamento, tomando ações corretivas em caso de desvio.

***e) Fase de encerramento***

É a fase quando a execução dos trabalhos é avaliada através de uma auditoria interna ou externa (terceiros), os livros e documentos do projeto são encerrados e todas as falhas ocorridas durante o projeto são discutidas e analisadas para que os erros similares não ocorram em novos projetos (aprendizado).

#### 2.1.4. Áreas de conhecimento

De forma a obter um ciclo de vida do empreendimento com otimização dos processos e organizado, o (PMBOK, 2004) subdivide o gerenciamento de projetos em nove áreas de conhecimento. Observe a Figura 9, a seguir:



Figura 9 – As nove áreas de conhecimento do PMBOK  
Fonte: PMIRS (2004).

##### 2.1.4.1 Gerenciamento de integração do projeto

O gerenciamento da integração do projeto compreende sete processos, listados a seguir na Tabela 1:

Tabela 1 – Gerenciamento de integração do projeto

| PROCESSO                                          | GRUPO DE PROCESSOS       |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| Desenvolvimento do Termo de Abertura              | Iniciação                |
| Desenvolvimento da Declaração de Escopo           | Iniciação                |
| Desenvolvimento do Plano do Projeto               | Planejamento             |
| Orientação e Gerenciamento da Execução do Projeto | Execução                 |
| Monitoramento e Controle do Trabalho do Projeto   | Monitoramento e controle |
| Controle Integrado de Mudanças                    | Monitoramento e controle |
| Encerramento do Projeto                           | Encerramento             |

Fonte: Heldman, kim (2006).

A área de conhecimento em questão trata da coordenação do total de aspectos do plano de projeto e envolve um nível elevado de interação, de identificação e definição do trabalho do projeto, assim como, unifica e integra os processos, mas uma questão preservada sempre é atender os requisitos do cliente e dos *stakeholders* gerenciando suas expectativas.

Ao longo de todo o projeto o planejamento, o monitoramento do trabalho e os controles sucessivos das mudanças se repetem, onde os dois primeiros incluem a contraposição dos objetivos às alternativas existentes para levar o projeto a um bom termo, o que envolve escolhas sobre como usar de modo eficiente os recursos e coordenar continuamente o trabalho do projeto, já o monitoramento do trabalho do projeto envolve a antecipação de possíveis problemas promovendo soluções antes que atinjam pontos de desequilíbrio. E, por sua vez, o controle de mudanças que afeta o plano do projeto o que vem a interferir na execução e volta a interferir no plano de projeto, tornando-se uma referencia circular de modo que esses processos sejam ligados em seus detalhes. Surgem, então, duas possibilidades no auxílio na integração de processos:



Uma delas seria o gerenciamento de valor agregado (*GVA ou EVM, Earned Value Management*) que seria uma metodologia empregada para integrar processos e mensurar o desempenho do projeto ao longo do ciclo de vida do projeto, enquanto que, a segunda seria a gestão através de alguns *softwares* disponíveis no mercado.

#### 2.1.4.2 Gerenciamento do escopo do projeto

Composto por cinco processos mostrados na Tabela 2. São eles:

Tabela 2 – Gerenciamento do escopo do projeto

| PROCESSO               | GRUPO DE PROCESSOS       |
|------------------------|--------------------------|
| Planejamento do Escopo | Planejamento             |
| Definição de Escopo    | Planejamento             |
| Criação da EAP         | Planejamento             |
| Verificação do Escopo  | Monitoramento e controle |
| Controle do Escopo     | Monitoramento e controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Dentro do gerenciamento do escopo do projeto é importante definir todas as atividades do projeto necessárias para o cumprimento das metas necessárias para que os objetivos possam ser atingidos.

O gerenciamento do escopo do projeto pode se estender aos produtos. O termo gerenciamento do escopo do produto está ligado às características dos produtos ou serviços do projeto que se contraposto com os requisitos determinam as conclusões.

Segundo o livro (Heldeman-Kim, 2006, pag.32).

“[...] Os escopos do produto e do projeto devem ser bem integrados para garantir o êxito do projeto, o que significa que o gerenciamento do Escopo deve estar bem integrado com os processos das outras áreas de conhecimento [...]”

O planejamento, Definição, Verificação e controle de Mudanças do Escopo e a criação da EAP compreendem:

- A descrição detalhada dos requisitos do produto do projeto;
- A verificação desses detalhes, usando-se técnicas de mensuração;
- A criação do plano de gerenciamento de escopo;
- A criação da estrutura analítica do projeto;
- O controle das modificações desses processos.

#### 2.1.4.3 Gerenciamento do tempo do projeto

Composto de seis processos constantes na Tabela 3. São eles:

Tabela 3 – Gerenciamento do tempo do projeto

| PROCESSO                              | GRUPO DE PROCESSOS       |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Definição das Atividades              | Planejamento             |
| Sequenciamento de Atividades          | Planejamento             |
| Estimativa de Duração das Atividades  | Planejamento             |
| Estimativa de recursos das Atividades | Planejamento             |
| Desenvolvimento do Cronograma         | Planejamento             |
| Controle do Cronograma                | Monitoramento e controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Nesta área de conhecimento, administra-se a viabilidade de conclusão do projeto onde fica estimada a duração de cada atividade do projeto o que permite elaborar o cronograma e, assim, monitorar e controlar os desvios do projeto. Este é um passo fundamental, uma vez que permite, além de aferir as atividades do projeto dia-a-dia, contrapor as informações do plano do projeto com os tempos requeridos à inserção de insumos, visando garantir o cumprimento do prazo.

#### 2.1.4.4 Gerenciamento do custo do projeto

O gerenciamento do custo do projeto é composto por Três processos como apresentados na Tabela 4. São eles:

Tabela 4 – Gerenciamento de custos do projeto

| PROCESSO                          | GRUPO DE PROCESSOS       |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Estimativa de custos              | Planejamento             |
| Elaboração de orçamento de custos | Planejamento             |
| Controle de custos                | Monitoramento e controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Como o próprio nome sugere, tudo gira em torno de custos e orçamento.

Tomando como base um orçamento aprovado considerado aqui como um orçamento previsto, as atividades estabelecidas de forma que permita definir estimativas de custo e recursos, assim como, controlar para que os custos não ultrapassem aquilo que foi pré-estabelecido no orçamento previsto. Algo que precisa ter sua devida atenção seriam os custos de seus recursos, claro, não tirando a atenção que também deverá ser destinada aos outros elementos do projeto. Um exemplo simples seria o custo devido às manutenções continuadas, suporte para os *softwares* utilizados no projeto, assim como, questões logísticas dentre outros.

As técnicas utilizadas nessa área são duas principais de modo que possam estabelecer um ponto para que se faça a tomada de decisão entre as alternativas ou até mesmo aprimorando o processo, são elas:

- **A determinação dos custos do ciclo de vida do projeto**, que considera um grupo de custos em conjunto para optar entre alternativas. Ex. Aquisições, operações, descartes, etc.;
- **A engenharia de valor**, que ajuda a aprimorar a utilização de cronogramas, lucros, qualidade e recursos no intuito de otimizar os custos do ciclo de vida do projeto, entre outros.

Em se tratando de outras áreas, outras técnicas são mais ou menos utilizadas, tais como análise de retorno, retorno sobre o investimento, descontos de fluxo de caixa dentre outros projetados para estabelecer uma análise financeira.

#### 2.1.4.5 Gerenciamento da qualidade do projeto

O Gerenciamento da qualidade do projeto é composto por três processos representados na Tabela 5. São eles:

Tabela 5 – Gerenciamento da qualidade do projeto

| <b>PROCESSOS</b>          | <b>GRUPO DE PROCESSOS</b> |
|---------------------------|---------------------------|
| Planejamento da Qualidade | Planejamento              |
| Garantia da Qualidade     | Execução                  |
| Controle da Qualidade     | Monitoramento e controle  |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Através da área de conhecimento de gerenciamento da qualidade, assegura-se que os requisitos iniciais sejam seguidos durante todo ciclo de vida do projeto. Os processos mostrados na tabela avaliam o desempenho geral, monitoram os resultados do projeto e comparam com os padrões de qualidade estabelecidos no processo de planejamento do projeto, a fim de garantir os requisitos do cliente no produto ou serviço comprado.

#### 2.1.4.6 Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

O gerenciamento dos recursos humanos do projeto é composto por quatro processos como os apresentados na Tabela 6. São eles:

Tabela 6 – Gerenciamento dos recursos humanos do projeto

| PROCESSOS                        | GRUPO DE PROCESSOS       |
|----------------------------------|--------------------------|
| Planejamento de recursos humanos | Planejamento             |
| Montagem da Equipe               | Execução                 |
| Desenvolvimento da Equipe        | Execução                 |
| Gerenciamento da Equipe          | Monitoramento e controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Através do conhecimento das características dos recursos intitulados como humanos, o sucesso de todo projeto está diretamente relacionado com o sucesso dos recursos humanos nele inseridos. A interação entre as pessoas, incluindo liderança, orientação, resolução de conflitos, avaliações de desempenho, dentre outros.

Os processos citados visam maximizar a utilização dos recursos humanos, extraírem o potencial máximo. Dentre os participantes do projeto com os quais as habilidades são praticadas estão presentes os *stakeholders*, integrantes da equipe e clientes, cada qual com o seu estilo de participação, comunicação, competências de liderança e formação de equipes. Essas características são facilmente diagnosticadas e através destas informações são estabelecidas determinadas aptidões e estilos de comunicação.

Como temos as características exclusivas das equipes em todos os projetos em aspecto temporário, então em cada projeto são empregadas equipes diferenciadas com competências próprias, recursos próprios, membros diferentes que podem até não se conhecer.

#### 2.1.4.7 Gerenciamento das comunicações do projeto

São quatro os processos de gerenciamento das comunicações dos projetos apresentados na Tabela 7. São eles:

Tabela 7 – Gerenciamento das comunicações do projeto

| PROCESSO                       | GRUPO DE PROCESSOS       |
|--------------------------------|--------------------------|
| Planejamento de comunicações   | Planejamento             |
| Distribuição de informações    | Execução                 |
| Relatório de desempenho        | Monitoramento e controle |
| Gerenciamento dos Stakeholders | Monitoramento e Controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

As habilidades gerais de comunicação é que são levadas em consideração para se estabelecer os processos de gerenciamento das comunicações, não ficando somente no intercambio entre as informações, e sim seguindo além.

As competências de comunicação são tomadas como habilidades que o gerente de projetos visa em seu dia. Então, é interessante assegurar que todas as informações do projeto tenham sua devida importância que são: planos de projeto, avaliação de riscos, notas tomadas em reuniões que devem ser coletadas, documentadas, analisadas, arquivadas e descartadas corretamente. Essas informações podem ser utilizadas como referencia a projetos futuros e, além disso, permitem que exista uma segurança na disseminação e compartilhamento das informações entre os *stakeholders*, gerência e integrantes dos projetos em momento adequado.

#### 2.1.4.8 Gerenciamento dos riscos do projeto

O gerenciamento de risco do projeto contém seis processos como mostrados na Tabela 8. São eles:

Tabela 8 – Gerenciamento dos riscos do projeto

| <b>PROCESSO</b>                         | <b>GRUPO DE PROCESSO</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| Planejamento do gerenciamento de riscos | Planejamento             |
| Identificação dos riscos                | Planejamento             |
| Análise qualitativa de riscos           | Planejamento             |
| Análise quantitativa de riscos          | Planejamento             |
| Planejamento de respostas aos riscos    | Planejamento             |
| Monitoramento e controle de riscos      | Monitoramento e controle |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Em todos os projetos os riscos estão presentes, algo inevitável. Algo diferente seria a ótica em relação aos riscos, pois representam ao mesmo tempo ameaças e oportunidades, uma vez que o conhecimento do projeto em seu detalhamento reduz muito os riscos.

Esses processos sequenciam a identificação, análise e planejamento dos riscos potenciais que podem afetar o projeto.

Riscos relacionados à política, governo, instabilidade contratual, relações governamentais etc. Então, ocorre que os riscos jamais serão totalmente controlados, mas poderão ser minimizados e a probabilidade de ocorrer qualquer problemática fica diminuída ou até mesmo, reduzem-se as conseqüências.

A técnica é a promoção de conseqüências positivas que surgem com os riscos do projeto e assim explorá-las de modo a aprimorar os objetivos de detectar eficiências capazes de aprimorar seu desempenho.

#### 2.1.4.9 Gerenciamento de aquisições do projeto

São seis os processos que formam a área de conhecimento em gerenciamento de aquisições, mostrados na Tabela 9. São eles:

Tabela 9 – Gerenciamento de aquisições do projeto

| <b>PROCESSOS</b>                         | <b>GRUPO DE PROCESSO</b> |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Planejamento de aquisições               | Planejamento             |
| Planejamento de solicitações             | Planejamento             |
| Solicitação de resposta dos fornecedores | Execução                 |
| Seleção de fornecedores                  | Execução                 |
| Gerenciamento de contratos               | Monitoramento e controle |
| Encerramento de contratos                | Encerramento             |

Fonte: Heldman, kim (2006).

Abrange os processos relacionados a compra de bens ou serviços de fornecedores externos, contratados e outros.

Neste aspecto, enxerga-se a interferência entre o planejamento, execução e monitoramento e controle. Planejam-se as aquisições segundo as necessidades dos projetos em insumos e serviços.

O processo de compra pode ser gerenciado como um projeto, sobretudo, quando executado por contrato o que faz do comprador um *stakeholder* crucial do projeto.

Neste aspecto são criadas várias ferramentas que promovem um melhor atendimento aos requisitos do cliente onde é levada em consideração a qualidade, os prazos de entrega, os custos dos insumos em serviços, os equipamentos, a qualificação do



fornecedor, a satisfação do cliente, dentre outros, tornando os processos de aquisição uma forte área de conhecimento que interage com todas as outras áreas.

## 2.2. GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA VISÃO DO IPA

Segundo a definição do próprio instituto, o IPA (*Independent Project Analysis*) é uma organização americana voltada para análise quantitativa da eficácia de projetos de capital (projetos para adquirir ou melhorar os bens físicos de uma empresa). Este instituto possui e desenvolve bancos de dados detalhados de forma parametrizada, contendo dados do ciclo de vida do projeto, desde a sua concepção até a operação. Os dados são usados para desenvolver ferramentas de análise estatística que permite comparar o desempenho de projetos nas suas várias áreas, como análises de custo, efetividade de equipe e integração, entre outras (BROOKS et al., 2003).

Objetivando a garantia de um planejamento ótimo do projeto, o IPA desenvolveu a metodologia *Front End Loading*, que em português poderia ser traduzida como “carregamento frontal”. De acordo com (Barshop, 2004), FEL está embasado na premissa de que a melhoria e a forte atenção nas atividades de definição do projeto reduzem o número de mudanças que podem ocorrer durante a execução, quando os custos para isto são elevados. A metodologia visa realizar um entendimento do projeto de forma suficientemente detalhada para que o risco de ocorrência de custos não previstos relativos à engenharia detalhada do projeto, construção e início da operação seja minimizado. Portanto, esta metodologia é o processo pelo qual uma companhia identifica e define o escopo de um projeto importante para alinhar com a necessidade do negócio. Assim, procura-se garantir que haja uma definição detalhada do escopo necessário de forma a satisfazer os objetivos do negócio e responder os investimentos importantes que serão feitos ao mesmo. Segue abaixo figura demonstrando a forma com que se realiza o carregamento de cada fase, iniciando pela identificação da oportunidade até a emissão dos produtos.

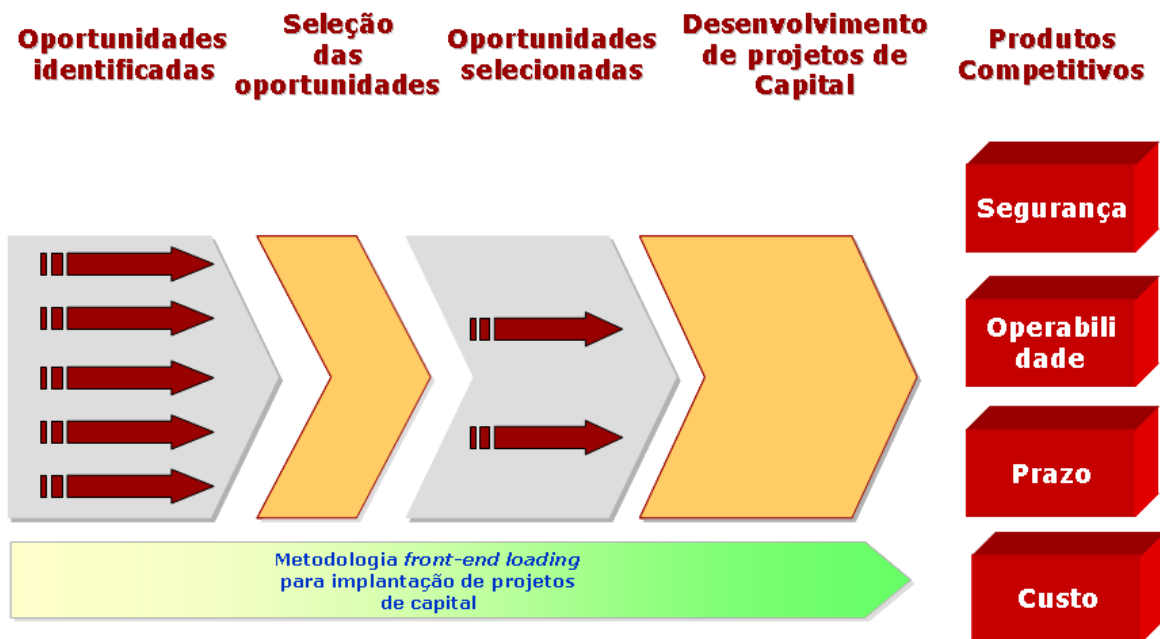


Figura 10 – Processo de carregamento frontal  
 Fonte: Independent Project Analysis – IPA.

Para as empresas que possuem anseio na aplicação da metodologia FEL, precisa-se contratar um *workshop* do IPA que irá empreender os formatos desta metodologia adequados a necessidade desta empresa dentro do contexto do seu portfólio. Isto é possível porque o IPA possui diversos estudos realizados em diferentes países (*Estados Unidos, México, países da Europa, Ásia e América do Sul*), que definiram mais de 2000 critérios que fornecem dados para compreensão e quantificação de custos, cronogramas e equilíbrio do desempenho operacional necessários para o desenvolvimento de um projeto que seja otimizado para as circunstâncias particulares do negócio. Os dados são reunidos utilizando-se um formulário de trabalho padrão da IPA que se compõe dos seguintes componentes principais:

- Informações gerais (localização, tipo, tamanho do projeto);
- Tecnologia (nível de inovação tecnológica);
- Gestão de projetos (estratégia de contratação, integração da equipe);
- Custos (estimados, reais e de contingência);
- Cronograma (planejado e real por fases, mudanças);
- Desempenho da operação (planejado e real);

- Definição do projeto (fatores específicos do local, planejamento da execução do projeto, engenharia finalizada);
- Práticas de Aumento de Valor (como aplicáveis).

Segundo (MERROW, 1997) a metodologia FEL se divide em 3 fases distintas:

#### **2.2.1. FEL 1 (Planejamento do Negócio)**

**Objetivo:** Validar a oportunidade comercial e selecionar as alternativas que serão analisadas na fase seguinte. Previsões de Mercado, estudos competitivos e estimativas iniciais de custos são produtos esperados dessa fase.

#### **2.2.2. FEL 2 (Planejamento das Instalações)**

**Objetivo:** Estudar as opções identificadas e direcionar o projeto a uma opção, refinar premissas, atualizar os dados econômicos do projeto, e começar a definição do projeto. Como produtos esperados, podem-se citar um estudo econômico e financeiro mais detalhado, a engenharia conceitual e um refinamento do orçamento.

#### **2.2.3. FEL 3 (Planejamento do Projeto)**

**Objetivo:** Desenvolver a engenharia básica, o plano de execução e a estimativa de custo detalhados para a alternativa selecionada na fase anterior. Assim, esperam-se como produtos finais, entre outros, as especificações dos equipamentos, plano de compras, plano de execução do projeto, escopo de trabalho detalhados e uma análise do cronograma.

Entre as etapas existem portões de verificação. Nestes portões o projeto pode ser cancelado, aprovado ou ficar em espera (para revisão) de acordo com o nível de definição do projeto.

Segue abaixo fluxograma do processo que ocorre no momento da aprovação de cada fase FEL:

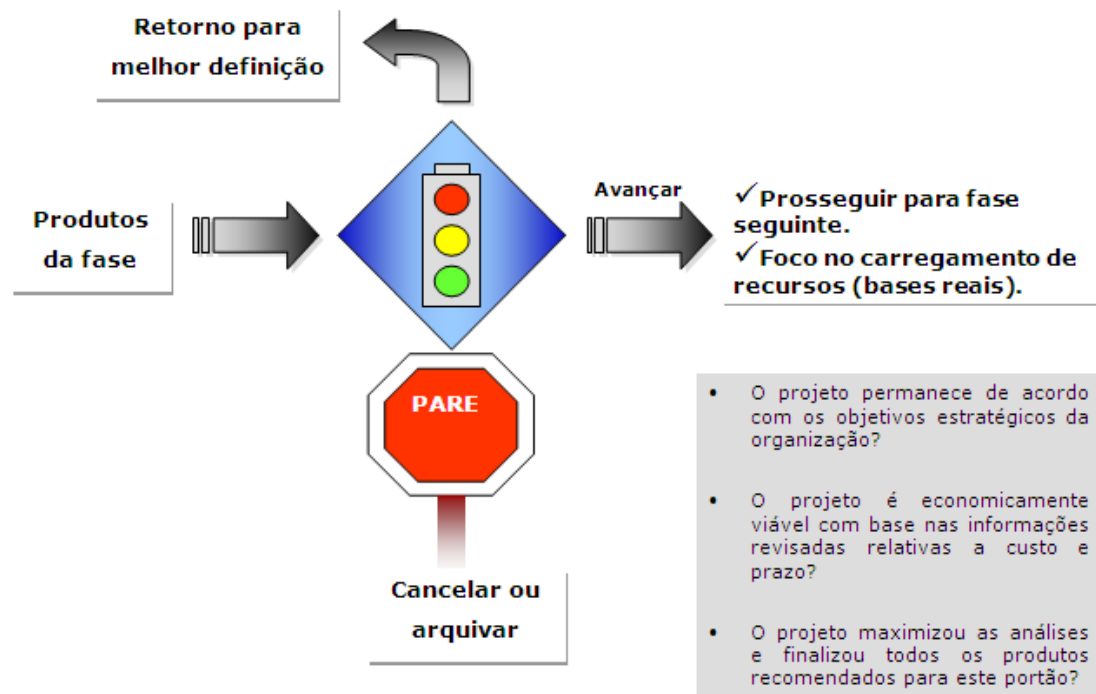


Figura 11 - Fluxograma do processo FEL  
Fonte: MERROW (1997).

O IPA desenvolveu o Índice FEL para que as suas empresas clientes possam nortear as suas decisões nesses portões, embasando-se pelo banco de dados contendo os *benchmarks* dos projetos. Tal índice FEL é composto por 3 fatores de mesmo peso:

1. *Fatores do Local*, onde são avaliados parâmetros de condições do local, exigências ambientais, requerimentos de saúde e segurança, mão de obra, etc.;
2. *Status de Engenharia*, onde são avaliados parâmetros como desenhos industriais, balanços de massa e energia, escopo de execução detalhado, etc.;

3. *Plano de Execução do Trabalho* onde são avaliados itens como planos de gestão do risco do projeto, planos de contratação e aquisições, estimativa de custos, cronograma do projeto, entre outros.

O Índice FEL é obtido através da média obtida nos três fatores. (MERROW, 1997).

## 2.3. VISÃO PMI X VISÃO IPA

Como guia prático utiliza-se o (PMBOK, 2004) com seu conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. Este guia conceitua, para todo empreendimento, o ciclo de vida com suas etapas bem definidas.

Reforçando a etapa de iniciação e planejamento definida pelo (PMBOK, 2004), é viável a utilização, não só das suas metodologias e processos, mas também da metodologia potencializadora que é o FEL. Tem por objetivo principal o melhor detalhamento da definição de escopo, peça fundamental para um planejamento e execução da etapa seguinte de implantação, sem imprevistos e sem intervenções necessárias devido às falhas encontradas nesta etapa, o que tornaria inviável, pois implicaria em um impacto maior no custo do empreendimento, assim como, no prazo de entrega.

Uma vez que a metodologia FEL se torna viável para complementar o guia (PMBOK, 2004) nas fases de iniciação e planejamento, como uma ferramenta, segue tabela comparativa das fases em que esta ferramenta será implementada dentro dos processos do guia PMBOK, veja o Anexo A – 1-1.

Os benefícios na implementação desta metodologia, que determina um escopo detalhado na fase de definição do projeto, imputam os seguintes resultados:

- Tornar as necessidades empresariais o guia principal dos projetos de investimento de capital;
- Dar responsabilidade pelo projeto a equipes multidisciplinares;
- Melhorar a produtividade de capital do projeto através da utilização da melhor tecnologia disponível;
- Eliminar investimentos não produtores de receita;

- Minimizar as mudanças durante a execução do projeto visando a reduzir o ciclo de tempo do projeto e melhorara as taxas de produção inicial.

Outra importantíssima ferramenta utilizada pela metodologia FEL é o índice mensurado para classificar a definição do empreendimento em:

- Índice FEL  $\leq 4$ : **MELHOR** definição do projeto;
- Índice FEL = 5: **BOA** definição do projeto;
- Índice FEL = 6: **REGULAR** definição do projeto;
- Índice FEL = 7: **POBRE** definição do projeto;
- $8 \leq$  Índice FEL  $\leq 12$ : **DEFICIENTE** definição do projeto.

Como a cada parcela é atribuído um valor de 1 a 4, obtém-se com a soma destas o índice FEL que reflete o nível de definição encontrado por uma Auditoria do IPA, podendo então o projeto ser classificado de “melhor definido” (índice 3 ou 4) até “pobre” ou “indefinido” (índice maior ou igual a 7), conforme a Figura 12 a seguir:

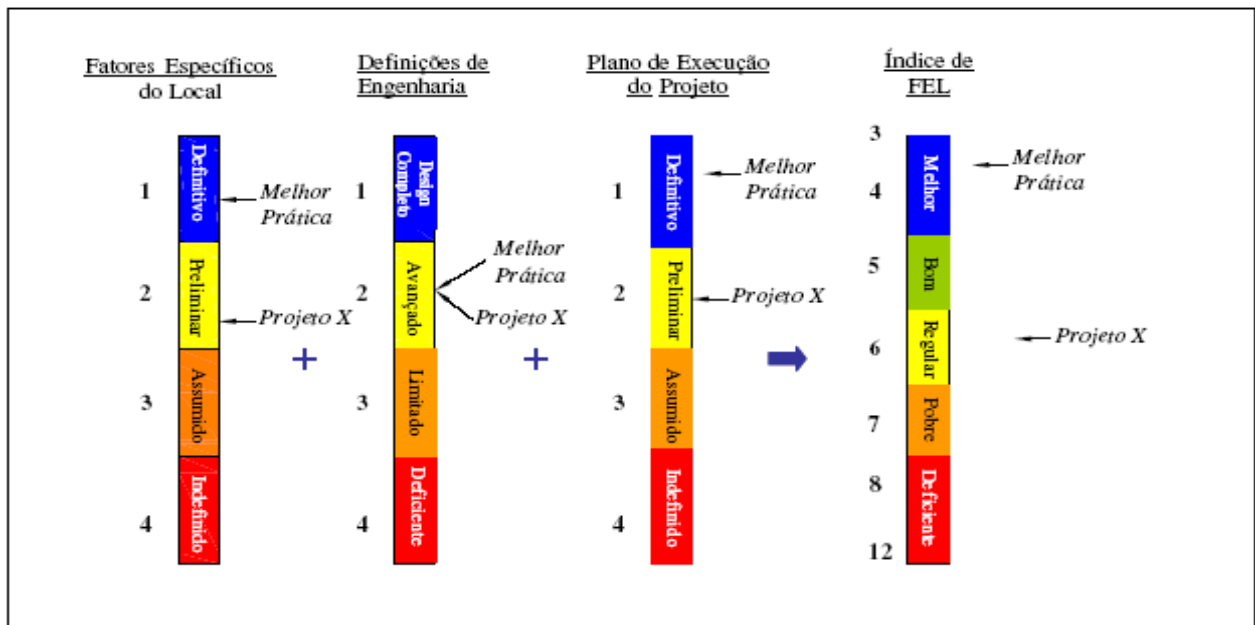


Figura 12 - Determinando o índice FEL  
Fonte: IPA.

Portanto, o guia prático PMBOK com seus processos e metodologias é muito bem implementado e aplicado com a metodologia adicional FEL, de forma a sistematizar um processo que objetiva uma excelência em planejamento e se consolidam numa ferramenta ótima para gerenciamento de projetos, com mensuração dos resultados.

## CAPITULO III

### 3. APLICAÇÃO

#### 3.1. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em empreendimentos implantados na área da EJP S.A., onde se aplicam os conceitos do guia (PMBOK, 2004) juntamente com a metodologia FEL, adequadas as suas realidades, de forma a obter o maior êxito possível em seus empreendimentos.

O ciclo de vida de seus empreendimentos está dividido em duas etapas, que são muito bem definidas conforme está graficamente representado:

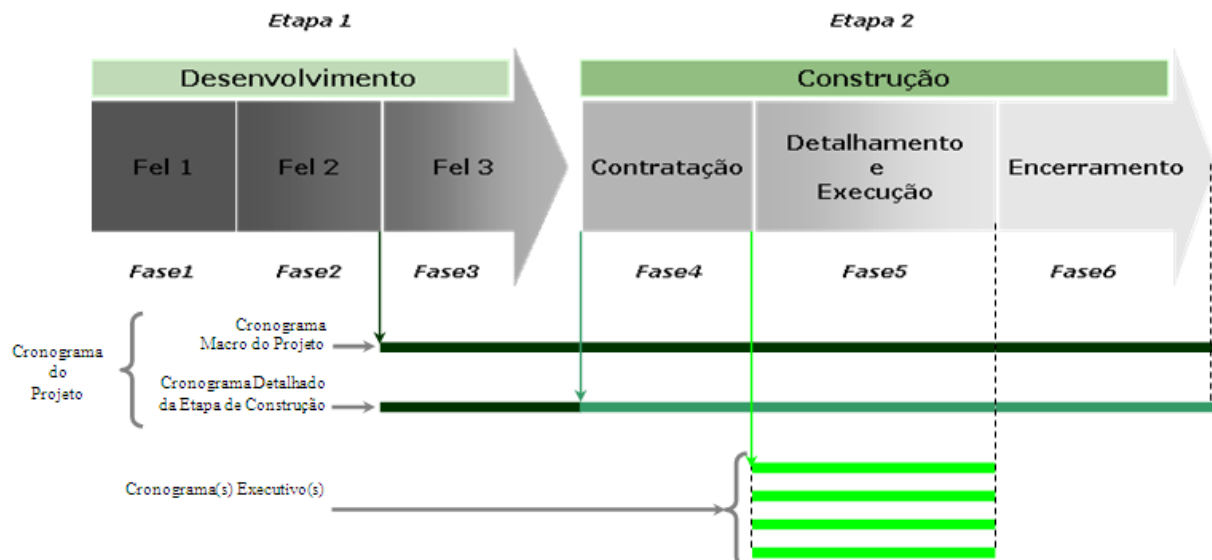


Figura 13 - Etapas segundo a metodologia FEL  
Fonte: PMBok (2004)

Neste ciclo de vida surgem produtos e eventos, conforme segue:



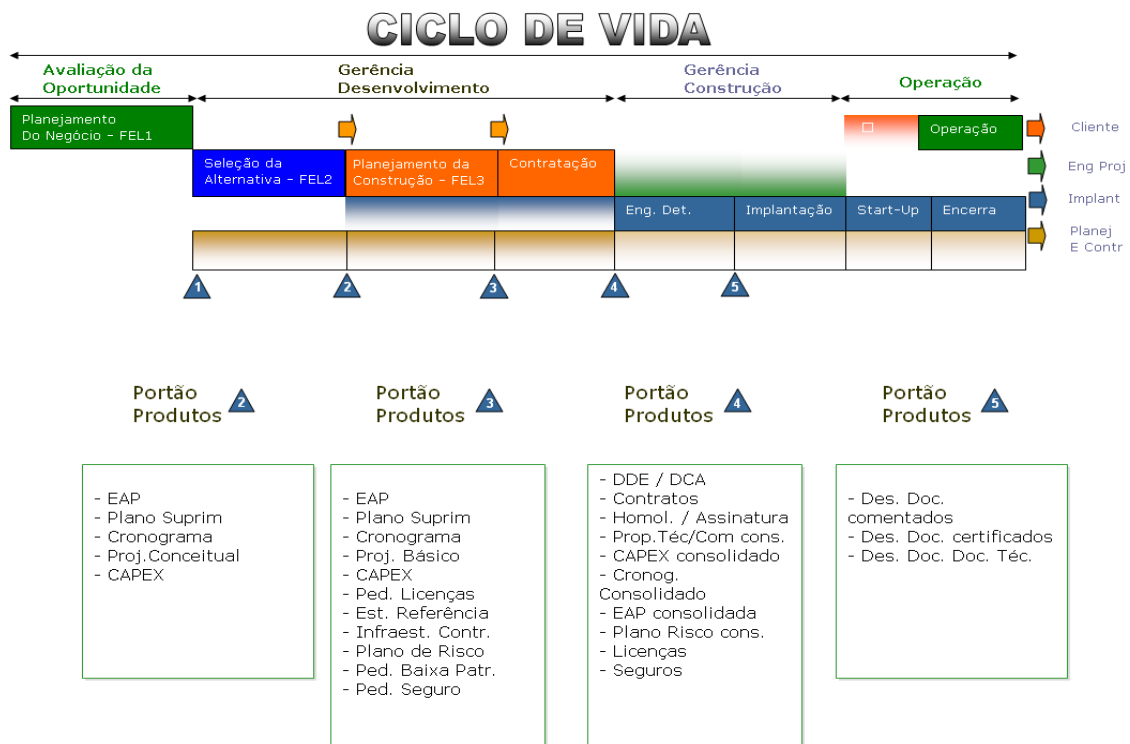


Figura 14 – Produtos Esperados

Fonte: PMBok (2004).



Figura 15 – Eventos Esperados

Fonte: PMBok (2004).

Mostraremos nas seções seguintes as aplicações destas metodologias com seus produtos e eventos detalhados.

Será objeto do estudo apenas a etapa 1 do empreendimento uma vez que é nesta etapa que ocorrem os conceitos do PMBok juntamente com a metodologia FEL.

### 3.2. ETAPA 1 – DEFINIÇÃO DO EMPREENDIMENTO (DESENVOLVIMENTO)

Nesta etapa, realizam-se a definição, conceituação e desenvolvimento do empreendimento.

A EJP S.A contratou o IPA onde foram levantados critérios para elaboração, execução e controle de empreendimentos, através dos quais foram gerados todos os produtos e eventos que devem ocorrer para implantação do empreendimento.

Conforme demonstrado, na gravura ciclo de vida do projeto, esta etapa está dividida em FEL1, FEL2 e FEL3. Será realizado estudo de caso detalhado de cada uma destas fases aplicadas a realidade da EJP S.A.

#### 3.2.1. FEL 1

Nesta fase de avaliação da oportunidade será realizado um planejamento do negócio com o objetivo de desenvolver e avaliar a oportunidade de investimento através do estudo conceitual da atratividade do negócio. Segundo apresentado na Tabela 10, os produtos gerados, dentro de suas disciplinas, são os seguintes:

Tabela 10 – Desenvolvimento do projeto FEL 1

| Disciplina              | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continua)              |         |                                                                                                                                                                                        |
| Planejamento e Controle | 1.      | Ficha de caracterização do empreendimento, FCE                                                                                                                                         |
|                         | 2.      | Relatório executivo                                                                                                                                                                    |
|                         |         | Aprovação de aderência estratégica da DIPO                                                                                                                                             |
|                         |         | Caracterização do empreendimento e declaração preliminar de escopo do projeto                                                                                                          |
|                         |         | Status do projeto:<br>1) Tamanho da equipe efetivamente envolvida no FEL 1<br>2) Relação de itens a revisar e decisões pendentes<br>3) Dificuldades enfrentadas para execução do FEL 1 |
|                         |         | Compilação e referência a todos os demais produtos do FEL 1                                                                                                                            |
|                         | 3.      | Estrutura Analítica do Projeto (EAP)                                                                                                                                                   |
|                         |         | Desenvolvimento mínimo no 1º nível                                                                                                                                                     |
|                         |         | Declaração preliminar de escopo integralmente contemplada na EAP                                                                                                                       |
|                         | 4.      | Definição do cronograma preliminar                                                                                                                                                     |
|                         |         | Principais marcos, incluindo aquisições, início e fim da construção, entrega para operação e ramp-up.                                                                                  |
|                         |         | Estimativa de prazo para conclusão do empreendimento.                                                                                                                                  |
| Engenharia              | 5.      | Estimativa preliminar de custo                                                                                                                                                         |
|                         |         | Custo baseado em projetos similares e parametrizações (por volume, por km, etc)                                                                                                        |
|                         |         | Custo de mão-de-obra e de materiais fatorado pelo custo dos equipamentos principais                                                                                                    |
|                         |         | Contingência estimada considerando dados históricos de projetos similares                                                                                                              |
|                         | 6.      | Plano de trabalho para o FEL 2                                                                                                                                                         |
|                         |         | Identificação do gerente de projeto na unidade de negócios                                                                                                                             |
|                         |         | Estrutura Analítica e definição do escopo para o FEL 2                                                                                                                                 |
|                         |         | Plano de contratações para o FEL 2                                                                                                                                                     |
|                         |         | Dimensionamento da equipe para FEL 2                                                                                                                                                   |
|                         |         | Cronograma detalhado para o FEL 2                                                                                                                                                      |
|                         |         | Orçamento detalhado para o FEL 2                                                                                                                                                       |
|                         |         | Análise de oportunidades e potenciais dificuldades para o FEL 2, lições aprendidas do FEL 1 e plano de trabalho.                                                                       |
|                         |         | Solicitação para prosseguimento ao FEL 2                                                                                                                                               |
|                         | 1.      | Estudo conceitual – Todos os segmentos                                                                                                                                                 |
|                         |         | Avaliação preliminar da topografia com base em mapas e fotografias aéreas existentes                                                                                                   |
|                         |         | Estimativa preliminar dos volumes projetados                                                                                                                                           |
|                         |         | Estimativa dos requisitos e viabilidade técnica para implantação de infraestrutura e utilidades necessários às alternativas de processo consideradas                                   |
|                         |         | Layout inicial de componentes-chave do escopo, incluindo as alternativas, quando aplicável                                                                                             |
|                         | 2.      | Estudo conceitual - Mineração                                                                                                                                                          |
|                         |         | Estratégia definida para avaliação da reserva mineral (seqüencial, paralela, em fases, etc)                                                                                            |
|                         |         | Definição da extensão da avaliação da reserva mineral                                                                                                                                  |
|                         |         | Definição do nível de interpretação geofísica (2D, 3D, 4D)                                                                                                                             |

| Disciplina             | Produto | Item de Verificação                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)          |         |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Engenharia             | 2.      | Estudo conceitual - Mineração                                    | Definição da escala de interpretação geofísica (nível regional, nível da reserva, nível de diferenciação da reserva)                                                                                                                                                                              |
|                        |         |                                                                  | Caracterização do minério suficiente ao projeto da planta industrial. Planejamento da amostragem adotando-se medidas de QA/QC detalhadas e totalmente rastreáveis.                                                                                                                                |
|                        |         |                                                                  | Início da avaliação da camada mineral sobre a reserva                                                                                                                                                                                                                                             |
|                        |         |                                                                  | Avaliação geofísica: Definição básica do minério e rejeito, incluindo caracterização do minério suficiente ao projeto da planta industrial, características metalúrgicas e geotécnicas suficientes para uma estimativa global dos recursos                                                        |
|                        |         |                                                                  | Definição dos objetivos e técnica de amostragem a ser utilizada na Sondagem.                                                                                                                                                                                                                      |
|                        |         |                                                                  | Definição do programa de sondagem (campanhas) para avaliação do recurso mineral (número, tipo, profundidade, orientação, etc)                                                                                                                                                                     |
|                        | 3.      | Estudo conceitual - Beneficiamento                               | Relação de todas as rotas tecnicamente viáveis de processo, adotando características presumidas da rocha, mina, performance, meio ambiente, tecnologia, insumos e problemas em potencial.                                                                                                         |
|                        | 4.      | Estudo conceitual - Logística                                    | Levantamento da infra-estrutura ferroviária existente (As built) e dados de topografia e solo disponíveis                                                                                                                                                                                         |
|                        |         |                                                                  | Relação de todas as rotas tecnicamente viáveis para construção de novas linhas ferroviárias com base em mapas de contorno em escala melhor do que 1:2500, considerando transposições e remodelações de malha existente além de opções para construção de novas linhas.                            |
|                        |         |                                                                  | Relação de todas as alternativas tecnicamente viáveis de recuperação, expansão e duplicação da malha ferroviária existente, relacionar as possibilidades e restrições técnicas com base nas plantas das linhas, layouts dos pátios e terminais, pontes, túneis e demais obras de arte existentes. |
|                        |         |                                                                  | Levantamento dos acessos rodoviários existentes e relação de todas as alternativas possíveis em serviços de operadores multimodais do local, considerando o levantamento de disponibilidade e nível de serviço dos mesmos.                                                                        |
|                        |         |                                                                  | Relação de todas as opções tecnicamente viáveis para localização de facilidades portuárias com base no levantamento e análise dos dados disponíveis de marés, altura das ondas, velocidade dos ventos e condições do fundo do mar determinadas em mapas de contorno (contornos a 1:2000, 1m)      |
|                        |         |                                                                  | Relação de todas as alternativas tecnicamente viáveis para carga, descarga e armazenamento, bem como todas as opções tecnicamente viáveis de localização para os terminais.                                                                                                                       |
| Suprimentos            | 1.      | Notificação à DISU acerca do projeto                             | Cópia para conhecimento do convite enviado pelo responsável pelo projeto às áreas da EJP S.A envolvidas para apresentação do business case e estudo conceitual                                                                                                                                    |
| Gestão de Riscos       | 1.      | Análise preliminar de riscos do negócio                          | Definição dos objetivos e técnica aplicada para a análise de riscos do negócio                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |         |                                                                  | Consideradas todas as variações e incertezas inerentes às premissas, definições e resultados dos estudos conduzidos nas demais disciplinas.                                                                                                                                                       |
|                        |         |                                                                  | Mapa de riscos do empreendimento proposto como solução para a oportunidade de negócio identificada.                                                                                                                                                                                               |
| Gestão de Comunicações | 1.      | Matriz de Stakeholders/ Partes Interessadas/ Atores Estratégicos | Lista de colaboradores:governos, associações, sindicatos, igrejas, ONG's, comunidades, agentes financeiros, órgãos de fomento, entre outros interessados externos que fazem Interface com o projeto.                                                                                              |

| Disciplina                           | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                        |         |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gestão de Comunicações</b>        | 1.      | Matriz de Stakeholders/ Partes Interessadas/ Atores Estratégicos                                                                                                                      |
|                                      | 2.      | Plano de Comunicação                                                                                                                                                                  |
|                                      | 3.      | Diretriz de posicionamento Institucional                                                                                                                                              |
| <b>Avaliação econômica e mercado</b> | 1.      | Identificação das interfaces internas do projeto - Outros projetos e áreas da EJP S.A, projetos e áreas de outras empresas, potenciais fornecedores, clientes e parcerias comerciais. |
|                                      |         | Definição do fluxo de comunicação interna contemplando todas as áreas com interface com o projeto.                                                                                    |
|                                      |         | Ações e Estratégias, Atribuições e Responsabilidades                                                                                                                                  |
|                                      |         | Diretriz emitida pela DICI e homologada pela Diretoria Executiva da Unidade de Negócios.                                                                                              |
|                                      |         | Definição de atribuições e responsabilidades pela comunicação (externa)                                                                                                               |
|                                      |         | Argumentação preliminar para equipes de campo no contato com o público                                                                                                                |
|                                      |         | Análise de mercado                                                                                                                                                                    |
|                                      |         | Análise da indústria                                                                                                                                                                  |
| <b>HSEC</b>                          | 1.      | Análise de cenários                                                                                                                                                                   |
|                                      |         | Análise de requisitos e restrições legais e tributárias                                                                                                                               |
|                                      |         | Estratégia do negócio                                                                                                                                                                 |
|                                      |         | Caracterização do potencial do empreendimento como solução para a agregação de valor identificada na oportunidade de negócios                                                         |
|                                      |         | Identificação e análise preliminar das opções de negócio                                                                                                                              |
|                                      |         | Análise econômica da oportunidade                                                                                                                                                     |
|                                      |         | Estratégia de retirada do negócio, discutida com a DICI e DIJU                                                                                                                        |
|                                      |         | Identificação das áreas abrangidas pelo empreendimento e áreas associadas.                                                                                                            |
|                                      | 2.      | Indicação dos fatores ambientais principais do empreendimento.                                                                                                                        |
|                                      |         | Parecer da DIAT com a identificação de eventuais impedimentos ambientais e relação dos estudos necessários para o D1.                                                                 |
|                                      | 3.      | Identificação da legislação ambiental e territorial aplicável.                                                                                                                        |
|                                      |         | Identificação dos riscos e das condições Ambientais/Sociais precedentes.                                                                                                              |
| <b>Gestão Patrimonial</b>            | 1.      | Elaboração das alternativas de estratégia para licenciamento.                                                                                                                         |
|                                      |         | Planejamento preliminar das atividades necessárias para o Licenciamento Ambiental.                                                                                                    |
|                                      |         | Elaboração do termo de referência para estudos complementares.                                                                                                                        |
|                                      |         | Identificação da legislação pertinente em Saúde e Segurança .                                                                                                                         |
| <b>Recursos Humanos</b>              | 1.      | Identificação das áreas necessárias ao empreendimento.                                                                                                                                |
|                                      |         | Termo de acordo de pesquisa mineral                                                                                                                                                   |
|                                      |         | Identificação do responsável pelo projeto e sponsor na unidade de negócios                                                                                                            |
|                                      |         | Identificação do sponsor do projeto                                                                                                                                                   |
| <b>Recursos Humanos</b>              | 1.      | Definição do gerente do projeto                                                                                                                                                       |
|                                      |         | Relação lógica claramente definida com a matriz de stakeholders e responsabilidades, definida na gestão de comunicação, e com a EAP, definida na gestão de planejamento.              |
|                                      |         |                                                                                                                                                                                       |
|                                      |         |                                                                                                                                                                                       |

| Disciplina              | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (conclusão)             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Recursos Humanos</b> | 2.      | Análise da oferta local da força de trabalho<br>Análise do mercado local, caracterizando objetivamente a força de trabalho para o desenvolvimento, implantação e operação do empreendimento quanto a:<br>1- Disponibilidade,<br>2 - Qualificação,<br>3 - Aspectos sociais e renda familiar,<br>4 - Instituições de formação profissional e parceiros tecnológicos,<br>5 - Agentes de RH disponíveis para seleção, recrutamento e assessoria jurídica e operacional |
|                         | 3.      | Estratégia de adaptação sócio-cultural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |         | Estruturada com base na caracterização e análise da força de trabalho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |         | Análise de ameaças e oportunidades, aspectos positivos e negativos por classe de recurso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>TI e Telecom</b>     |         | Estabelecimento das necessidades de adaptação em cada cenário de composição da força de trabalho para desenvolvimento, implantação e operação do empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |         | Proposta de diretrizes para adaptação sócio-cultural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Fonte: EJP SA (2009).

Desta fase merecem destaques os seguintes produtos, que serão apresentados de forma detalhada e representativa:

#### 3.2.1.1 Ficha de caracterização do empreendimento - FCE

É uma ficha que tem por objetivo determinar o alinhamento do empreendimento com a estratégia de negócios da EJP S.A, conforme segue:

- Identificar as condições, fatos e eventos que nuclearam essa oportunidade;
- Identificar os fatores competitivos para a criação de valor para a EJP S.A;
- Identificar os vínculos dessa oportunidade com os objetivos de negócios e o plano estratégico geral da EJP S.A;
- Determinar quais os fatores que colocam a EJP S.A em vantagem competitiva frente à concorrência.

Esta ficha passa por um comitê verificador do portão 1.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - FCE

| DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |        |                                   | NÚMERO DO EMPREENDIMENTO |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NATUREZA DO EMPREENDIMENTO                    |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------------------------------------------|--------------------------------------|--------|------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> GF<br>GREENFIELD     |        | <input type="checkbox"/> BF<br>BROWNFIELD |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> SIM<br>PRÉ-EXPANSÃO? |        | <input type="checkbox"/> NÃO              |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ÁREA DE NEGÓCIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        | GERÊNCIA GERAL                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | RESPONSÁVEL                                   |        |                                           | RAMAL                                |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| TIPO DE EMPREENDIMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <input type="checkbox"/> MINERAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |        | <input type="checkbox"/> FERROVIA |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> PORTO                |        |                                           | <input type="checkbox"/> PELOTIZAÇÃO |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <input type="checkbox"/> OUTROS (ESPECIFICAR)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           | <input type="checkbox"/> ENERGIA     |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |        |                                   |                          | RESULTADOS ESPERADOS E RISCOS ENVOLVIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E FATORES COMPETITIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |        |                                   |                          | <table border="1"> <tr> <th>ESTADO ATUAL</th> <th>FEL 1</th> <th>FEL 2</th> <th>FEL 3</th> <th>OBRA</th> </tr> <tr> <td>VALIDAÇÃO DOS ESTÁGIOS</td> <td>FEL 1</td> <td>FEL 2</td> <td>FEL 3</td> <td>OBRA</td> </tr> <tr> <td>SIM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SIM - Com pendências</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NÃO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NÃO - Não Aplicável</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |                                               |        |                                           |                                      |        | ESTADO ATUAL     | FEL 1                               | FEL 2               | FEL 3              | OBRA       | VALIDAÇÃO DOS ESTÁGIOS | FEL 1  | FEL 2  | FEL 3  | OBRA   | SIM    |        |         |                     |        | SIM - Com pendências |        |        |        |        | NÃO    |        |        |        |         | NÃO - Não Aplicável |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ESTADO ATUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FEL 1                               | FEL 2  | FEL 3                             | OBRA                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| VALIDAÇÃO DOS ESTÁGIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FEL 1                               | FEL 2  | FEL 3                             | OBRA                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| SIM - Com pendências                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| NÃO - Não Aplicável                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <input type="checkbox"/> PROJETO INTEGRADO A OUTROS EMPREENDIMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |        |                                   |                          | <input type="checkbox"/> PROJETO NÃO INTEGRADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| IDENTIFICAR OS EMPREENDIMENTOS INTEGRADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |        |                                   |                          | <table border="1"> <tr> <th>VPL</th> <th>VI</th> <th>CAPEX</th> <th>START-UP</th> <th>CAPACIDADE</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |        |                                           |                                      |        | VPL              | VI                                  | CAPEX               | START-UP           | CAPACIDADE |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| VPL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VI                                  | CAPEX  | START-UP                          | CAPACIDADE               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |        |                                   |                          | <table border="1"> <tr> <th>BASE ECONÔMICA</th> <th>Valores expressos em US\$ 1.000.000</th> </tr> <tr> <td>Câmbio (R\$/US\$)</td> <td>Commodity (US\$/t)</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |        |                                           |                                      |        | BASE ECONÔMICA   | Valores expressos em US\$ 1.000.000 | Câmbio (R\$/US\$)   | Commodity (US\$/t) |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| BASE ECONÔMICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valores expressos em US\$ 1.000.000 |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Câmbio (R\$/US\$)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Commodity (US\$/t)                  |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| CRONOGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| (Registrar a escala de tempo para englobar todos os estágios do projeto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ETAPAS E MARCOS / INVESTIMENTOS CAPITAL E CORRENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FASES / ESTÁGIOS</th> <th colspan="12">EVOLUÇÃO MENSAL</th> <th colspan="12">EVOLUÇÃO TRIMESTRAL</th> </tr> <tr> <th>Jul-05</th><th>Aug-05</th><th>Sep-05</th><th>Oct-05</th><th>Nov-05</th><th>Dec-05</th><th>Jan-06</th><th>Feb-06</th><th>Mar-06</th><th>Abr-06</th><th>Maio-06</th><th>Jun-06</th><th>Jul-06</th><th>Aug-06</th><th>Sep-06</th><th>Oct-06</th><th>Nov-06</th><th>Dec-06</th><th>Jan-07</th><th>Feb-07</th><th>Mar-07</th><th>Abr-07</th><th>Maio-07</th><th>Jun-07</th><th>Jul-07</th><th>Aug-07</th><th>Sep-07</th><th>Oct-07</th><th>Nov-07</th><th>Dec-07</th><th>Jan-08</th><th>Feb-08</th><th>Mar-08</th><th>Abr-08</th><th>Maio-08</th><th>Jun-08</th><th>Jul-08</th><th>Aug-08</th><th>Sep-08</th><th>Oct-08</th><th>Nov-08</th><th>Dec-08</th><th>Jan-09</th><th>Feb-09</th><th>Mar-09</th><th>Abr-09</th><th>Maio-09</th><th>Jun-09</th><th>Jul-09</th><th>Aug-09</th><th>Sep-09</th><th>Oct-09</th><th>Nov-09</th><th>Dec-09</th><th>Jan-10</th><th>Feb-10</th><th>Mar-10</th><th>Abr-10</th><th>Maio-10</th><th>Jun-10</th><th>Jul-10</th><th>Aug-10</th><th>Sep-10</th><th>Oct-10</th><th>Nov-10</th><th>Dec-10</th><th>Jan-11</th><th>Feb-11</th><th>Mar-11</th><th>Abr-11</th><th>Maio-11</th><th>Jun-11</th><th>Jul-11</th><th>Aug-11</th><th>Sep-11</th><th>Oct-11</th><th>Nov-11</th><th>Dec-11</th><th>Jan-12</th><th>Feb-12</th><th>Mar-12</th><th>Abr-12</th><th>Maio-12</th><th>Jun-12</th><th>Jul-12</th><th>Aug-12</th><th>Sep-12</th><th>Oct-12</th><th>Nov-12</th><th>Dec-12</th><th>Jan-13</th><th>Feb-13</th><th>Mar-13</th><th>Abr-13</th><th>Maio-13</th><th>Jun-13</th><th>Jul-13</th><th>Aug-13</th><th>Sep-13</th><th>Oct-13</th><th>Nov-13</th><th>Dec-13</th><th>Jan-14</th><th>Feb-14</th><th>Mar-14</th><th>Abr-14</th><th>Maio-14</th><th>Jun-14</th><th>Jul-14</th><th>Aug-14</th><th>Sep-14</th><th>Oct-14</th><th>Nov-14</th><th>Dec-14</th><th>Jan-15</th><th>Feb-15</th><th>Mar-15</th><th>Abr-15</th><th>Maio-15</th><th>Jun-15</th><th>Jul-15</th><th>Aug-15</th><th>Sep-15</th><th>Oct-15</th><th>Nov-15</th><th>Dec-15</th><th>Jan-16</th><th>Feb-16</th><th>Mar-16</th><th>Abr-16</th><th>Maio-16</th><th>Jun-16</th><th>Jul-16</th><th>Aug-16</th><th>Sep-16</th><th>Oct-16</th><th>Nov-16</th><th>Dec-16</th><th>Jan-17</th><th>Feb-17</th><th>Mar-17</th><th>Abr-17</th><th>Maio-17</th><th>Jun-17</th><th>Jul-17</th><th>Aug-17</th><th>Sep-17</th><th>Oct-17</th><th>Nov-17</th><th>Dec-17</th><th>Jan-18</th><th>Feb-18</th><th>Mar-18</th><th>Abr-18</th><th>Maio-18</th><th>Jun-18</th><th>Jul-18</th><th>Aug-18</th><th>Sep-18</th><th>Oct-18</th><th>Nov-18</th><th>Dec-18</th><th>Jan-19</th><th>Feb-19</th><th>Mar-19</th><th>Abr-19</th><th>Maio-19</th><th>Jun-19</th><th>Jul-19</th><th>Aug-19</th><th>Sep-19</th><th>Oct-19</th><th>Nov-19</th><th>Dec-19</th><th>Jan-20</th><th>Feb-20</th><th>Mar-20</th><th>Abr-20</th><th>Maio-20</th><th>Jun-20</th><th>Jul-20</th><th>Aug-20</th><th>Sep-20</th><th>Oct-20</th><th>Nov-20</th><th>Dec-20</th><th>Jan-21</th><th>Feb-21</th><th>Mar-21</th><th>Abr-21</th><th>Maio-21</th><th>Jun-21</th><th>Jul-21</th><th>Aug-21</th><th>Sep-21</th><th>Oct-21</th><th>Nov-21</th><th>Dec-21</th><th>Jan-22</th><th>Feb-22</th><th>Mar-22</th><th>Abr-22</th><th>Maio-22</th><th>Jun-22</th><th>Jul-22</th><th>Aug-22</th><th>Sep-22</th><th>Oct-22</th><th>Nov-22</th><th>Dec-22</th><th>Jan-23</th><th>Feb-23</th><th>Mar-23</th><th>Abr-23</th><th>Maio-23</th><th>Jun-23</th><th>Jul-23</th><th>Aug-23</th><th>Sep-23</th><th>Oct-23</th><th>Nov-23</th><th>Dec-23</th><th>Jan-24</th><th>Feb-24</th><th>Mar-24</th><th>Abr-24</th><th>Maio-24</th><th>Jun-24</th><th>Jul-24</th><th>Aug-24</th><th>Sep-24</th><th>Oct-24</th><th>Nov-24</th><th>Dec-24</th><th>Jan-25</th><th>Feb-25</th><th>Mar-25</th><th>Abr-25</th><th>Maio-25</th><th>Jun-25</th><th>Jul-25</th><th>Aug-25</th><th>Sep-25</th><th>Oct-25</th><th>Nov-25</th><th>Dec-25</th><th>Jan-26</th><th>Feb-26</th><th>Mar-26</th><th>Abr-26</th><th>Maio-26</th><th>Jun-26</th><th>Jul-26</th><th>Aug-26</th><th>Sep-26</th><th>Oct-26</th><th>Nov-26</th><th>Dec-26</th><th>Jan-27</th><th>Feb-27</th><th>Mar-27</th><th>Abr-27</th><th>Maio-27</th><th>Jun-27</th><th>Jul-27</th><th>Aug-27</th><th>Sep-27</th><th>Oct-27</th><th>Nov-27</th><th>Dec-27</th><th>Jan-28</th><th>Feb-28</th><th>Mar-28</th><th>Abr-28</th><th>Maio-28</th><th>Jun-28</th><th>Jul-28</th><th>Aug-28</th><th>Sep-28</th><th>Oct-28</th><th>Nov-28</th><th>Dec-28</th><th>Jan-29</th><th>Feb-29</th><th>Mar-29</th><th>Abr-29</th><th>Maio-29</th><th>Jun-29</th><th>Jul-29</th><th>Aug-29</th><th>Sep-29</th><th>Oct-29</th><th>Nov-29</th><th>Dec-29</th><th>Jan-30</th><th>Feb-30</th></tr></thead></table> |                                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        | FASES / ESTÁGIOS | EVOLUÇÃO MENSAL                     |                     |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         | EVOLUÇÃO TRIMESTRAL |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         | Jul-05              | Aug-05 | Sep-05 | Oct-05 | Nov-05 | Dec-05 | Jan-06 | Feb-06 | Mar-06 | Abr-06 | Maio-06 | Jun-06  | Jul-06 | Aug-06 | Sep-06 | Oct-06 | Nov-06 | Dec-06 | Jan-07 | Feb-07 | Mar-07 | Abr-07 | Maio-07 | Jun-07  | Jul-07 | Aug-07 | Sep-07 | Oct-07 | Nov-07 | Dec-07 | Jan-08 | Feb-08 | Mar-08 | Abr-08 | Maio-08 | Jun-08  | Jul-08 | Aug-08 | Sep-08 | Oct-08 | Nov-08 | Dec-08 | Jan-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | Maio-09 | Jun-09  | Jul-09 | Aug-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dec-09 | Jan-10 | Feb-10 | Mar-10 | Abr-10 | Maio-10 | Jun-10  | Jul-10 | Aug-10 | Sep-10 | Oct-10 | Nov-10 | Dec-10 | Jan-11 | Feb-11 | Mar-11 | Abr-11 | Maio-11 | Jun-11  | Jul-11 | Aug-11 | Sep-11 | Oct-11 | Nov-11 | Dec-11 | Jan-12 | Feb-12 | Mar-12 | Abr-12 | Maio-12 | Jun-12  | Jul-12 | Aug-12 | Sep-12 | Oct-12 | Nov-12 | Dec-12 | Jan-13 | Feb-13 | Mar-13 | Abr-13 | Maio-13 | Jun-13  | Jul-13 | Aug-13 | Sep-13 | Oct-13 | Nov-13 | Dec-13 | Jan-14 | Feb-14 | Mar-14 | Abr-14 | Maio-14 | Jun-14  | Jul-14 | Aug-14 | Sep-14 | Oct-14 | Nov-14 | Dec-14 | Jan-15 | Feb-15 | Mar-15 | Abr-15 | Maio-15 | Jun-15  | Jul-15 | Aug-15 | Sep-15 | Oct-15 | Nov-15 | Dec-15 | Jan-16 | Feb-16 | Mar-16 | Abr-16 | Maio-16 | Jun-16  | Jul-16 | Aug-16 | Sep-16 | Oct-16 | Nov-16 | Dec-16 | Jan-17 | Feb-17 | Mar-17 | Abr-17 | Maio-17 | Jun-17  | Jul-17 | Aug-17 | Sep-17 | Oct-17 | Nov-17 | Dec-17 | Jan-18 | Feb-18 | Mar-18 | Abr-18 | Maio-18 | Jun-18  | Jul-18 | Aug-18 | Sep-18 | Oct-18 | Nov-18 | Dec-18 | Jan-19 | Feb-19 | Mar-19 | Abr-19 | Maio-19 | Jun-19  | Jul-19 | Aug-19 | Sep-19 | Oct-19 | Nov-19 | Dec-19 | Jan-20 | Feb-20 | Mar-20 | Abr-20 | Maio-20 | Jun-20  | Jul-20 | Aug-20 | Sep-20 | Oct-20 | Nov-20 | Dec-20 | Jan-21 | Feb-21 | Mar-21 | Abr-21 | Maio-21 | Jun-21  | Jul-21 | Aug-21 | Sep-21 | Oct-21 | Nov-21 | Dec-21 | Jan-22 | Feb-22 | Mar-22 | Abr-22 | Maio-22 | Jun-22  | Jul-22 | Aug-22 | Sep-22 | Oct-22 | Nov-22 | Dec-22 | Jan-23 | Feb-23 | Mar-23 | Abr-23 | Maio-23 | Jun-23  | Jul-23 | Aug-23 | Sep-23 | Oct-23 | Nov-23 | Dec-23 | Jan-24 | Feb-24 | Mar-24 | Abr-24 | Maio-24 | Jun-24  | Jul-24 | Aug-24 | Sep-24 | Oct-24 | Nov-24 | Dec-24 | Jan-25 | Feb-25 | Mar-25 | Abr-25 | Maio-25 | Jun-25  | Jul-25 | Aug-25 | Sep-25 | Oct-25 | Nov-25 | Dec-25 | Jan-26 | Feb-26 | Mar-26 | Abr-26 | Maio-26 | Jun-26  | Jul-26 | Aug-26 | Sep-26 | Oct-26 | Nov-26 | Dec-26 | Jan-27 | Feb-27 | Mar-27 | Abr-27 | Maio-27 | Jun-27 | Jul-27 | Aug-27 | Sep-27 | Oct-27 | Nov-27 | Dec-27 | Jan-28 | Feb-28 | Mar-28 | Abr-28 | Maio-28 | Jun-28 | Jul-28 | Aug-28 | Sep-28 | Oct-28 | Nov-28 | Dec-28 | Jan-29 | Feb-29 | Mar-29 | Abr-29 | Maio-29 | Jun-29 | Jul-29 | Aug-29 | Sep-29 | Oct-29 | Nov-29 | Dec-29 | Jan-30 | Feb-30 |
| FASES / ESTÁGIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EVOLUÇÃO MENSAL                     |        |                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |        |                                           |                                      |        |                  |                                     | EVOLUÇÃO TRIMESTRAL |                    |            |                        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jul-05                              | Aug-05 | Sep-05                            | Oct-05                   | Nov-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dec-05                                        | Jan-06 | Feb-06                                    | Mar-06                               | Abr-06 | Maio-06          | Jun-06                              | Jul-06              | Aug-06             | Sep-06     | Oct-06                 | Nov-06 | Dec-06 | Jan-07 | Feb-07 | Mar-07 | Abr-07 | Maio-07 | Jun-07              | Jul-07 | Aug-07               | Sep-07 | Oct-07 | Nov-07 | Dec-07 | Jan-08 | Feb-08 | Mar-08 | Abr-08 | Maio-08 | Jun-08              | Jul-08 | Aug-08 | Sep-08 | Oct-08 | Nov-08 | Dec-08 | Jan-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09  | Maio-09 | Jun-09 | Jul-09 | Aug-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dec-09 | Jan-10 | Feb-10 | Mar-10 | Abr-10  | Maio-10 | Jun-10 | Jul-10 | Aug-10 | Sep-10 | Oct-10 | Nov-10 | Dec-10 | Jan-11 | Feb-11 | Mar-11 | Abr-11  | Maio-11 | Jun-11 | Jul-11 | Aug-11 | Sep-11 | Oct-11 | Nov-11 | Dec-11 | Jan-12 | Feb-12 | Mar-12 | Abr-12  | Maio-12 | Jun-12 | Jul-12 | Aug-12 | Sep-12 | Oct-12 | Nov-12 | Dec-12 | Jan-13 | Feb-13 | Mar-13 | Abr-13  | Maio-13 | Jun-13 | Jul-13 | Aug-13 | Sep-13 | Oct-13 | Nov-13 | Dec-13 | Jan-14 | Feb-14 | Mar-14 | Abr-14  | Maio-14 | Jun-14 | Jul-14 | Aug-14 | Sep-14 | Oct-14 | Nov-14 | Dec-14 | Jan-15 | Feb-15 | Mar-15 | Abr-15  | Maio-15 | Jun-15 | Jul-15 | Aug-15 | Sep-15 | Oct-15 | Nov-15 | Dec-15 | Jan-16 | Feb-16 | Mar-16 | Abr-16  | Maio-16 | Jun-16 | Jul-16 | Aug-16 | Sep-16 | Oct-16 | Nov-16 | Dec-16 | Jan-17 | Feb-17 | Mar-17 | Abr-17  | Maio-17 | Jun-17 | Jul-17 | Aug-17 | Sep-17 | Oct-17 | Nov-17 | Dec-17 | Jan-18 | Feb-18 | Mar-18 | Abr-18  | Maio-18 | Jun-18 | Jul-18 | Aug-18 | Sep-18 | Oct-18 | Nov-18 | Dec-18 | Jan-19 | Feb-19 | Mar-19 | Abr-19  | Maio-19 | Jun-19 | Jul-19 | Aug-19 | Sep-19 | Oct-19 | Nov-19 | Dec-19 | Jan-20 | Feb-20 | Mar-20 | Abr-20  | Maio-20 | Jun-20 | Jul-20 | Aug-20 | Sep-20 | Oct-20 | Nov-20 | Dec-20 | Jan-21 | Feb-21 | Mar-21 | Abr-21  | Maio-21 | Jun-21 | Jul-21 | Aug-21 | Sep-21 | Oct-21 | Nov-21 | Dec-21 | Jan-22 | Feb-22 | Mar-22 | Abr-22  | Maio-22 | Jun-22 | Jul-22 | Aug-22 | Sep-22 | Oct-22 | Nov-22 | Dec-22 | Jan-23 | Feb-23 | Mar-23 | Abr-23  | Maio-23 | Jun-23 | Jul-23 | Aug-23 | Sep-23 | Oct-23 | Nov-23 | Dec-23 | Jan-24 | Feb-24 | Mar-24 | Abr-24  | Maio-24 | Jun-24 | Jul-24 | Aug-24 | Sep-24 | Oct-24 | Nov-24 | Dec-24 | Jan-25 | Feb-25 | Mar-25 | Abr-25  | Maio-25 | Jun-25 | Jul-25 | Aug-25 | Sep-25 | Oct-25 | Nov-25 | Dec-25 | Jan-26 | Feb-26 | Mar-26 | Abr-26  | Maio-26 | Jun-26 | Jul-26 | Aug-26 | Sep-26 | Oct-26 | Nov-26 | Dec-26 | Jan-27 | Feb-27 | Mar-27 | Abr-27  | Maio-27 | Jun-27 | Jul-27 | Aug-27 | Sep-27 | Oct-27 | Nov-27 | Dec-27 | Jan-28 | Feb-28 | Mar-28 | Abr-28  | Maio-28 | Jun-28 | Jul-28 | Aug-28 | Sep-28 | Oct-28 | Nov-28 | Dec-28 | Jan-29 | Feb-29 | Mar-29 | Abr-29  | Maio-29 | Jun-29 | Jul-29 | Aug-29 | Sep-29 | Oct-29 | Nov-29 | Dec-29 | Jan-30 | Feb-30 |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Figura 16 - FCE - Ficha de caracterização do empreendimento  
Fonte: EJP SA (2009).

### 3.2.1.2 Relatório Executivo do Empreendimento

A emissão deste relatório é fundamental por reunir todos os dados do projeto de forma gerencial com o objetivo de desenvolver e avaliar a oportunidade de investimento através do estudo conceitual da atratividade do negócio.

Após os *stakeholders* terem conhecimento dos produtos gerados no FEL1 é realizada uma reunião de alinhamento, nivelamento e aprovação, com exposição deste relatório. Temos aqui o primeiro portão de aprovação do empreendimento e como evento a reunião de exposição do relatório gerencial.

O conteúdo deste relatório reúne:

- Estratégia de negócio;
- Análise de mercado;
- Análise de cenários;
- Estudo conceitual de engenharia;
- Análise de riscos (visão de negócio);
- Recursos humanos (visão de negócio);
- Estrutura organizacional do projeto;
- Estimativa de prazo – Cronograma preliminar;
- Identificação de empreendimentos integrados;
- Estimativa preliminar de custos (-25% a +40%) – CAPEX.

#### 3.2.1.3 Estudo Conceitual do Projeto

Nesta fase será elaborado apenas um estudo conceitual do projeto, considerando os seguintes itens:

- Avaliação preliminar da topografia com base em mapas e fotografias aéreas existentes;
- Estimativa preliminar dos volumes projetados;
- Estimativa dos requisitos e viabilidade técnica para implantação de infra-estrutura e utilidades necessárias às alternativas de processo consideradas;
- *Layout* inicial de componentes chaves do escopo, incluindo as alternativas, quando aplicável.



### 3.2.1.4 EAP

Com os estudos gerados de projeto estimados, será possível elaborar uma EAP com desenvolvimento no nível 1. Segue exemplo de uma EAP gerada de um sistema implantado pela EJP S.A:

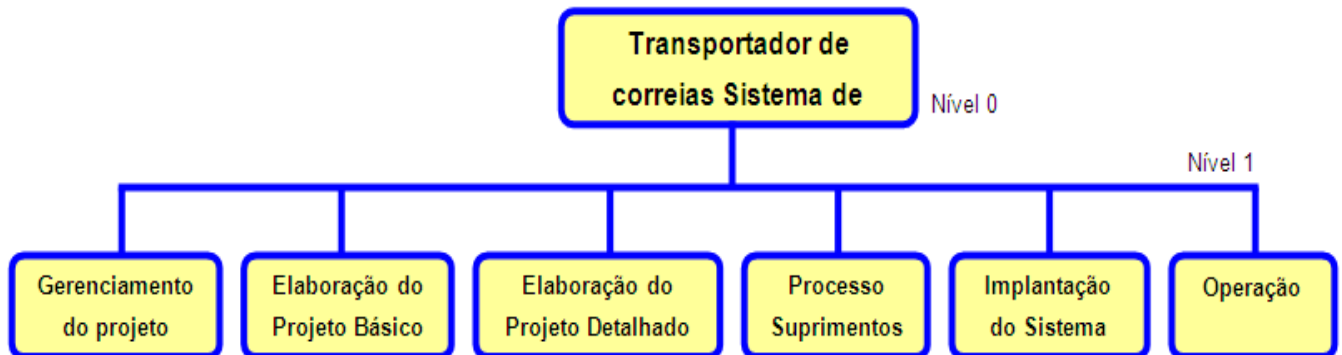


Figura 17 – Exemplo EAP  
Fonte: EJP SA (2009).

### 3.2.2. FEL 2

Nesta fase são estudadas as opções identificadas e direcionado o projeto a uma opção, refinamento das premissas, atualização dos dados econômicos do projeto, e começa a definição do projeto, ou seja, o objetivo é realizar estudo do conjunto das alternativas identificadas para esta oportunidade de investimento e seleção da alternativa recomendada para adoção no FEL 3. Os produtos gerados, dentro de suas disciplinas, são os constantes na Tabela 11 seguinte:

Tabela 11 - Desenvolvimento do projeto FEL 2

| Disciplina              | Produto                                           | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continua)              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Planejamento e Controle | 1. Ficha de caracterização do empreendimento, FCE | Aprovação do comitê verificador do portão 1                                                                                                                                                                                          |
|                         | 2. Relatório executivo                            | Definição de objetivos, escopo, produtos e direcionadores do projeto                                                                                                                                                                 |
|                         |                                                   | Revisão do status do projeto:<br>1 - Tamanho da equipe efetivamente envolvida, desembolso e duração realizada do FEL 2<br>2 - Relação de itens a revisar e decisões pendentes<br>3 - Dificuldades enfrentadas para execução do FEL 2 |
|                         |                                                   | Memorial técnico das análises realizadas para cada alternativa identificada em FEL 1                                                                                                                                                 |
|                         |                                                   | Compilação e referência a todos os demais produtos do FEL 2                                                                                                                                                                          |
|                         | 3. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)           | 2o ou 3o nível desenvolvido, dependendo do grupo de atividades.                                                                                                                                                                      |
|                         |                                                   | Declaração de escopo e produtos integralmente contemplada na EAP                                                                                                                                                                     |
|                         | 4. Cronograma                                     | Principais aquisições e atividades de construção identificadas em marcos: Liberação da LI, início da obra, mobilização da empreiteira, etc.                                                                                          |
|                         |                                                   | Estabelecimento da rede de precedências nas macro-atividades, com base na EAP                                                                                                                                                        |
|                         |                                                   | Base de estimativa das durações de atividades                                                                                                                                                                                        |
|                         |                                                   | Caminho crítico identificado (CPM)                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                                                   | Relação de equipamentos críticos                                                                                                                                                                                                     |
|                         |                                                   | Prazos de fornecimento de equipamentos críticos com base em consultas a fornecedores e validados pela DISU                                                                                                                           |
|                         |                                                   | Definição dos recursos-chave (mão-de-obra, insumos, materiais, equipamentos)                                                                                                                                                         |
|                         | 5. CAPEX (-15% a +25%)                            | Bases de estimativa, fontes de dados e paridade cambial                                                                                                                                                                              |
|                         |                                                   | Definição preliminar da estrutura de custos do empreendimento consistente com a definição da EAP                                                                                                                                     |
|                         |                                                   | Estimativa de custos para cada alternativa, incluindo os pacotes de gerenciamento, engenharia básica e detalhada, obras civis, montagem, e comissionamento validados pela DISU                                                       |
|                         |                                                   | Estimativa de custos de start-up, pré-produção e custo de insumos para a fase de comissionamento                                                                                                                                     |
|                         |                                                   | Custo dos principais equipamentos com base em consultas a fornecedores e validados pela DISU                                                                                                                                         |
|                         |                                                   | Estudo dos efeitos das alternativas de localização sobre os custos logísticos e obrigações fiscais                                                                                                                                   |

| Disciplina              | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Planejamento e Controle | 5       | CAPEX (-15% a +25%)<br>Estimativa preliminar do investimento em utilidades para cada alternativa: acessos, abastecimento, oficinas, fornecimento de energia, fornecimento de água, infra-estrutura de telecomunicações e TI, etc                                                                                                                                                                                                            |
|                         | 6.      | Contingência<br>Nível de confiança estatística estabelecido para a determinação da contingência<br>Contingência para cada alternativa estabelecida com base nos resultados da análise quantitativa de riscos                                                                                                                                                                                                                                |
|                         | 7.      | Plano de trabalho para o FEL 3<br>EAP e definição do escopo para o FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |         | Plano de VIPs para o FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         |         | Plano de contratações do FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |         | Dimensionamento e definição da equipe para FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         |         | Cronograma detalhado para o FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Engenharia              | 1       | Orçamento detalhado para o FEL 3, incluindo averba para a aquisição dos imóveis envolvidos na alternativa selecionada, contratação do projeto básico, análise de riscos, viabilidade, EIA/RIMA, PCA, atendimento das condicionantes da LI, execução do plano de desenvolvimento da equipe do projeto, provisionamento da verba para emissão antecipada de RFQs para os equipamentos críticos, entre outros previstos nos processos do FEL 3 |
|                         |         | Lições aprendidas do FEL 2, análise de riscos para a execução e plano de mitigação para o FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |         | Solicitação para prosseguimento ao FEL 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         |         | Projeto conceitual - Todos os segmentos<br>Definição do volume projetado e composição de todas as correntes do processo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         |         | Lista preliminar, especificação e dimensionamento dos principais equipamentos em cada alternativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |         | Especificação das características fundamentais e dimensionamento dos equipamentos móveis para cada alternativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |         | Relação de possíveis necessidades de adaptação pós-entrega nos equipamentos principais em cada alternativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         |         | Definição preliminar dos ciclos de processo em cada alternativa, em função dos equipamentos especificados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |         | Dimensionamento e especificação preliminar dos principais componentes das utilidades e infra-estrutura necessários a cada alternativa sob análise                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |         | Estimativa de capacidade e disponibilidade para cada alternativa, com abertura do tempo entre a indisponibilidade planejada, impactos (indisponibilidade não-planejada), não-utilização e ausência de demanda                                                                                                                                                                                                                               |
|                         |         | Método utilizado, extensão e resolução aplicada ao levantamento topográfico para cada alternativa analisada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Disciplina    | Produto                                   | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação) |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Engenharia    | 1 Projeto conceitual - Todos os segmentos | <p>Documentação de suporte para a seleção de tecnologia conduzida no projeto (avaliação das tecnologias disponíveis, método, critérios e resultados de testes e pilotos realizados, identificação de problemas potenciais com manipulação de produtos, insumos e refugos, identificação de problemas potenciais de compatibilidade e interferências com equipamentos e instalações existentes, sistemas legados, etc)</p> <p>Layouts preliminares em cada alternativa</p> <p>Definição preliminar das edificações em função do efetivo e tamanho dos equipamentos relacionados em cada alternativa. Consumos de água e eletricidade estimados.</p> <p>Análise preliminar das opções tecnicamente viáveis de escalabilidade e flexibilidade para cada alternativa</p> <p>Design review das alternativas de processo e localização com participação ativa das equipes de manutenção, operação e construção do empreendimento</p> <p>Identificação conclusiva da alternativa selecionada para o empreendimento, caracterização do seu máximo potencial técnico como solução para o empreendimento proposto</p> <p>Documentação de suporte à análise e seleção de VIP´s. Plano de VIPs estabelecido para as fases seguintes</p>               |
|               | 2. Projeto conceitual - Mineração         | <p>Desenvolvimento e confirmação da estratégia para a avaliação da reserva mineral, extensão de avaliação de recursos, nível de interpretação geofísica, objetivos/técnica da amostragem</p> <p>Conclusão da avaliação da camada mineral sobre a reserva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo 3D com dados preliminares do minério e rejeito</li> <li>- Parâmetros metalúrgicos, geotécnicos e meio ambiente suficientes para a estimativa preliminar dos recursos</li> </ul> <p>Execução do programa de sondagem com dados adequados ao suporte preliminar do plano de mineração</p> <p>Revisão/validação dos dados da sondagem por membros da equipe do projeto e outros especialistas da EJP SA.</p> <p>Relatório geofísico/geológico com a maioria dos requisitos necessários para a estimativa da Reserva Mineral, estudos para mineração e análise mineralógica finalizada</p> <p>Revisão/validação relatório geofísico/geológico por membros da equipe do projeto e outros especialistas da EJP AS</p> <p>Amostragem adequada à análise preliminar da litologia, tipos de minérios, continuidade/variação e densidade</p> <p>Dados coletados adotando-se medidas de QA/QC detalhadas e totalmente rastreáveis.</p> |

| Disciplina       | Produto                                                                              | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Engenharia       | 3. Projeto conceitual - Beneficiamento                                               | Análise das rotas de processo com base no levantamento preliminar dos dados reais de rocha, mina, performance, meio ambiente, transporte, processo (tecnologia, insumos necessários, valores extremos de temperatura/pressão, material corrosivo/abrasivo, problemas em potencial, etc)<br>Fluxogramas preliminares para cada rota de processo                                                                                                                                                                                                                |
|                  |                                                                                      | Especificação do processo a ser adotado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | 4. Projeto conceitual - Logística                                                    | Quantidades típicas de volume de engenharia civil: Cortes, aterros, terraplanagem em cada alternativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  |                                                                                      | Definição documentada do modelo operacional para cada alternativa identificada no FEL 1 e análise do nível de serviço associado.<br><br>Modelo operacional selecionado de modo conclusivo: Localização e capacidade de terminais e pátios, trem-tipo, traçado da linha, sistemas de carregamento e descarga, localização de facilidades portuárias, tamanho dos navios, localização e capacidade das facilidades de armazenamento, definição quanto ao escopo, extensão e nível de serviço da opção de serviços intermodais contratados com outros operadores |
| Suprimentos      | 1. Apresentação do projeto, alternativas consideradas e status de definição da EAP   | Registro dos principais comentários da equipe de suprimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | 2. Mobilização inicial da equipe de suprimentos                                      | A critério da DISU, a mesma poderá identificar um técnico para acompanhamento do projeto no FEL 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                  | 3. Análise do mercado de fornecedores                                                | Análise pela DISU, envolvendo:<br>- Opções comerciais de aquisição/locação/leasing<br>- Capacidade e interesse no atendimento pelos principais players<br>- Opções em garantias contratuais para os principais equipamentos<br>- Restrições /incentivos específicos para os principais equipamentos nas alternativas.                                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | 4. Análise de lead-times e custos unitários dos principais equipamentos              | Análise crítica formal e estabelecimento de melhores estimativas pela DISU para custo e lead-times adotados no planejamento do FEL 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | 5. Relatório de visita da DISU ao(s) provável(is) local(is) do futuro empreendimento | Todas as alternativas consideradas de localização foram visitadas<br><br>Análise da DISU destacando ameaças e oportunidades, aspectos positivos e negativos em cada alternativa de localização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Gestão de Riscos | 1. Identificação preliminar de riscos das alternativas                               | Levantamento preliminar dos riscos relativos a questões básicas de cada alternativa analisada para o empreendimento tais como: Performance, nível de serviço, incertezas no prazo, capex e opex, fragilidades da cadeia de suprimentos, estratégias da concorrência, políticas tributárias e governamentais, licenças, imagem da empresa no mercado, disponibilidade de mão de obra, etc.                                                                                                                                                                     |

| Disciplina                           | Produto                                                | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                        |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Gestão de Riscos</b>              | 1. Identificação preliminar de riscos das alternativas | Identificação de itens fatais                                                                                                                                                                                                    |
|                                      | 2. Avaliação preliminar de riscos das alternativas     | Consideradas todas as variações e incertezas inerentes às premissas, definições e resultados dos estudos conduzidos nas demais disciplinas.                                                                                      |
|                                      |                                                        | Bases de estimativa e níveis de confiança estabelecidos                                                                                                                                                                          |
|                                      |                                                        | Seleção do método aplicado e objetivos sobre todas alternativas consideradas                                                                                                                                                     |
|                                      |                                                        | Mapa de riscos estabelecido para cada alternativa                                                                                                                                                                                |
| <b>Gestão de Comunicação</b>         | 1. Posicionamento institucional consolidado            | Detalhamento do público estratégico.                                                                                                                                                                                             |
|                                      |                                                        | Definição das questões mais relevantes por grupo de Stakeholders                                                                                                                                                                 |
|                                      |                                                        | Orientação de abordagem por grupo de Stakeholders                                                                                                                                                                                |
|                                      |                                                        | Mensagem Chave e Definição de Atributos EJP SA com o posicionamento da Empresa                                                                                                                                                   |
|                                      |                                                        | Mapa de Interlocução                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |                                                        | Speech para equipes de campo.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      | 2. Programa de comunicação                             | Caracterização do empreendimento e das áreas de influência, cenário e expectativas.                                                                                                                                              |
|                                      |                                                        | Objetivos.                                                                                                                                                                                                                       |
|                                      |                                                        | Revisão e detalhamento das interfaces do projeto                                                                                                                                                                                 |
|                                      |                                                        | Caracterização dos públicos ( <i>stakeholders</i> ).                                                                                                                                                                             |
|                                      |                                                        | Conteúdo das informações a serem trabalhadas.                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                                        | Atividades, veículos e materiais.                                                                                                                                                                                                |
|                                      |                                                        | Cronograma e orçamento.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Avaliação econômica e mercado</b> | 1. Estimativa do OPEX                                  | Bases de estimativa, fontes de dados e paridade cambial                                                                                                                                                                          |
|                                      |                                                        | Estrutura de custos operacionais para cada alternativa                                                                                                                                                                           |
|                                      | 1 Estimativa do OPEX                                   | Estudo dos efeitos das alternativas de localização sobre os custos logísticos da operação e obrigações fiscais                                                                                                                   |
|                                      |                                                        | Dimensionamento da força de trabalho nas alternativas                                                                                                                                                                            |
|                                      |                                                        | Custo operacional para cada alternativa com base em custos de operações semelhantes e índices (por volume, por unidade de tempo, por km, por TKB, etc). Para os equipamentos principais incluir custos de manutenção e overhaul. |
|                                      |                                                        | Estudos do efeito da capacidade e disponibilidade das alternativas sobre o custo operacional                                                                                                                                     |
|                                      | 2. Estratégia de controle de preços                    | Avaliação da concorrência                                                                                                                                                                                                        |
|                                      |                                                        | Avaliação da cadeia de distribuição em cada alternativa                                                                                                                                                                          |
|                                      |                                                        | Análise de opções em cada alternativa (efeito de alavancagem, incentivos fiscais, parcerias estratégicas, etc)                                                                                                                   |
|                                      |                                                        | Análises de sensibilidade                                                                                                                                                                                                        |

| Disciplina                    | Produto                                                | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                 |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Avaliação econômica e mercado | 2. Estratégia de controle de preços                    | Diretrizes da estratégia de controle de preços em cada alternativa                                                                                                                                                                                                          |
|                               |                                                        | Bases de estimativa, fontes de dados, paridade cambiais e índices de reajustes aplicados aos fluxos de caixa das alternativas                                                                                                                                               |
|                               |                                                        | Análise do tratamento tributário das alternativas                                                                                                                                                                                                                           |
|                               |                                                        | Análise das opções na estrutura de capital das alternativas (capital próprio, financiamento, participações, joint-venture, project finance,...)                                                                                                                             |
|                               |                                                        | Análise econômica das condições comerciais na aquisição dos principais equipamentos: opções de locação /leasing, aquisição de equipamentos dedicados pelo próprio cliente, opções em processos de importação, etc                                                           |
|                               |                                                        | Quando considerado emprego de equipamentos usados ou de alternativas com diferentes vidas úteis, análise do Life Cycle Cost (LCC) das mesmas                                                                                                                                |
|                               |                                                        | Definição do nível de confiança estatística estabelecido para o VPL                                                                                                                                                                                                         |
|                               |                                                        | Análise de variação dos parâmetros que determinam o VPL: Análise de sensibilidade e probabilidade do VPL                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                        | Análise econômica das opções de escalabilidade e flexibilidade das alternativas                                                                                                                                                                                             |
|                               | 3 Avaliação econômica das alternativas                 | Identificação conclusiva da alternativa selecionada para o empreendimento, caracterização do seu máximo potencial de criação de valor e definição de suas características gerais                                                                                            |
| HSEC                          | 1. Estudos Ambientais coordenados pelo DIAT            | 1 - Consolidação das restrições ambientais detectadas em D1.<br>2 - Confirmação da viabilidade da superação das condições precedentes<br>3 - Enquadramento do empreendimento na legislação ambiental existente.<br>4 - Estabelecimento da matriz de riscos locais           |
|                               | 2. Licença Prévia - LP coordenada pelo DIAT            | 1 - Solicitação da Licença Prévia em conjunto com a UM                                                                                                                                                                                                                      |
|                               | 3. Plano de trabalho para o FEL 3 coordenado pela DIAT | 1 - Estabelecer a estratégia para a obtenção das LI's<br>2 - Estabelecer a estratégia para negociação das medidas compensatórias<br>3 - Elaborar os planos de ações para obtenção das LI's.<br>4 - Elaboração de plano de ação para implementação das medidas compensativas |
|                               | 4. Avaliação de Riscos de Saúde e Segurança.           | 1- Identificação preliminar de Riscos.<br>2 - Mapa preliminar de Registro de Riscos .<br>3 - Determinação de Riscos Fatais.                                                                                                                                                 |

| Disciplina                                   | Produto                               |                                                                                                                                                                                     | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                                |                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| HSEC                                         | 5.                                    | Análise de Impactos e definição de políticas sociais                                                                                                                                | 1- Levantar questões atuais e potenciais (percepção e permanência)<br>2-Preparar matriz de qualificação de impactos/questões<br>3- Reconhecer impactos/questões prioritárias<br>4-Analisar mapa de autores<br>5-Preparar a matriz de qualificação de autores<br>6-reconhecer os atores prioritários |
|                                              | 6.                                    | Estratégia de investimento social                                                                                                                                                   | 1- Definição dos temas e produtos para investimento social                                                                                                                                                                                                                                          |
| Gestão Patrimonial                           | 1.                                    | Avaliação das propriedades de interesse                                                                                                                                             | Cadastro físico das áreas de interesse do empreendimento.                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Validação pela diretoria de patrimônio.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Nos projetos em que houver estudos de localização nas alternativas, a avaliação deve ser executada após a definição da alternativa para o empreendimento, ainda no FEL 2                                                                                                                            |
| 2.                                           | Estratégia de aquisições patrimoniais | Plano de aquisição com prioridades                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.                                           | DDE aprovando as aquisições           | DDE emitida                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Recursos Humanos                             | 1.                                    | Estrutura organizacional do projeto                                                                                                                                                 | Avaliação detalhada dos conhecimentos e habilidades necessárias ao desenvolvimento                                                                                                                                                                                                                  |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Detalhamento da Estrutura Organizacional do Projeto                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                              | 1                                     | Estrutura organizacional do projeto                                                                                                                                                 | Definição e nomeação de toda a equipe do projeto, matriz de responsabilidades e plano de desenvolvimento                                                                                                                                                                                            |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Representantes experientes de operação, manutenção e construção incluídos na composição da equipe.                                                                                                                                                                                                  |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Líderes de processos na equipe do projeto com atributos:<br>- Senioridade nos respectivos processos<br>- Envolvimento com o projeto<br>- Capacidade de tomada de decisão                                                                                                                            |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Representantes de todos os tomadores de decisão acerca do projeto incluídos na equipe do projeto.                                                                                                                                                                                                   |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Escopo, objetivos, produtos e direcionadores do projeto formalmente divulgados e entendidos por toda a equipe.                                                                                                                                                                                      |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Plano de desenvolvimento de médio prazo estabelecido para a equipe do projeto e em execução                                                                                                                                                                                                         |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                              | 2.                                    | Estratégia de relações trabalhistas                                                                                                                                                 | Levantamento da legislação trabalhista local                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Análise das práticas trabalhistas locais                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                              |                                       |                                                                                                                                                                                     | Análise das melhores práticas internacionais                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Análise do mercado local de recursos humanos |                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                              |                                       | Análise de ameaças e oportunidades, definição da estratégia de relações trabalhistas                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.                                           | Estratégia de relacionamento sindical | Levantamento da legislação trabalhista local                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                              |                                       | Levantamento e análise das posturas, táticas, ações e acordos estabelecidos pelos sindicatos locais com as empresas e entre si. Análise de mudanças recentes na estrutura ou tática |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| Disciplina       |    | Produto                                                                 | Item de Verificação                                                                                                                                         |
|------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (conclusão)      |    |                                                                         |                                                                                                                                                             |
| Recursos Humanos | 3. | Estratégia de relacionamento sindical                                   | Análise de ameaças e oportunidades, definição da estratégia de relações sindicais                                                                           |
|                  | 1. | Arquitetura dos sistemas                                                | Análise e definição da arquitetura de TI e Telecom para cada alternativa técnica e rota de processo                                                         |
|                  | 2. | Análise do mercado de fornecedores                                      | Levantamento e análise do mercado local de fornecedores de serviços e infra-estrutura de TI e Telecom                                                       |
|                  |    |                                                                         | Levantamento das opções e condições comerciais de provedores globais de soluções em TI e Telecom                                                            |
| TI e Telecom     | 3. | Estratégia de contratação de serviços e infra-estrutura de TI e Telecom | Análise de ameaças e oportunidades e definição da estratégia para contratação de serviços e infra-estrutura de TI e Telecom em cada alternativa considerada |

Fonte: EJP S.A. (2009)

Dada tabela de desenvolvimento do projeto em sua fase FEL 2, constata-se que há um refinamento das entradas e saídas, onde se realiza o plano de trabalho detalhado para a fase FEL3.

O relatório executivo gerado nesta fase contempla os seguintes produtos, considerados mais importantes:

- Estruturação da equipe;
- Levantamentos dos dados locais preliminares necessários ao projeto, tais como: topografia, geologia, geotecnia, hidrologia, etc.;
- Estudo completo das alternativas;
- Projeto conceitual de engenharia;
- Identificação do potencial máximo de criação de valor para cada alternativa
- Estrutura analítica de projeto ( EAP );
- Cronograma *master*;
- Estudos de *trade off*;
- Definição das características gerais do empreendimento para a alternativa selecionada;
- Opções futuras;
- Definição dos requisitos de infra-estrutura e estudo para definição da localização;

- Levantamento e análise dos procedimentos de engenharia;
- Seleção dos VIP's para as fases subsequentes;
- Estimativas de investimento (-15% a +25%);
- Avaliação econômica consolidada das alternativas;
- Consolidação do posicionamento da empresa;
- Programa de comunicação social;
- Análise de impactos e definição de políticas sociais;
- Estratégia de investimento social;
- Estudos ambientais:
  - o Diagnóstico sócio ambiental;
  - o EIA / RIMA ou RCA ou RAS;
  - o Audiência pública.
- Avaliação de riscos de saúde e segurança;
- Estratégia de aquisições patrimoniais e desapropriações;
- Estabelecimento de acordos com governos e órgãos de financiamento de políticas públicas;
- Avaliação preliminar de riscos ( APR );
- Estratégia preliminar de suprimentos;
- Plano de trabalho para o FEL 3;
- Solicitação para prosseguimento ao FEL 3.

### **3.2.3. FEL 3**

Na fase FEL 3 o principal objetivo é a construção da alternativa selecionada através do desenvolvimento do projeto básico fundamentado nos estudos e levantamento de dados reais de geologia, geotecnia, hidrogeologia, hidrologia, topografia, etc.

Segue Tabela 12 com principais produtos gerados:

Tabela 12 - Desenvolvimento do projeto FEL 3

| Disciplina              | Produto |                                                                    | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continua)              |         |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Planejamento e Controle | 1.      | Ficha de caracterização do empreendimento, FCE                     | Aprovação do comitê verificador do portão 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | 2.      | Estrutura Analítica do Projeto (EAP)                               | No mínimo, 3o nível desenvolvido para todos os grupos de atividades                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | 3.      | Cronograma físico-financeiro do empreendimento                     | Relação completa de marcos de aquisições, construção, comissionamento e entrega para operação                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                         |         |                                                                    | Planejamento carregando recursos: Rede de precedências em todas as atividades, quantidades reais definidas no projeto básico, alocação de recursos em todas as atividades, durações definidas pelos índices de produtividade dos recursos, custos unitários aplicados ao custeio das atividades. Índices de produtividade e custo unitário validados pela DIEP |
|                         |         |                                                                    | Prazo e custo de todos os equipamentos com base em consultas a fornecedores e validados pela DISU                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |         |                                                                    | Caminho crítico identificado (CPM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                         |         |                                                                    | Relação de equipamentos críticos completa e revisada com base no caminho crítico                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                         | 4.      | CAPEX (-10% a +10%)                                                | Bases de estimativa, fontes de dados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |         |                                                                    | Impostos, royalties e obrigações fiscais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                         |         |                                                                    | Plano de contas do projeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                         |         |                                                                    | Custo dos equipamentos críticos baseados em cotações firmes dos fornecedores                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                         |         |                                                                    | Custos de outros equipamentos e materiais obtidos junto aos fornecedores e validados pela DISU                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                         |         |                                                                    | Custos detalhados dos pacotes de contratação validados pela DISU incluindo gerenciamento, planejamento e controle do projeto, engenharia detalhada, todos os pacotes de construção, pré-comissionamento, comissionamento e entrega                                                                                                                             |
|                         |         |                                                                    | Investimentos sociais, investimentos em segurança, investimentos ambientais, programa de desenvolvimento da força de trabalho do projeto e treinamento dos operadores e mantenedores para entrega, start-up, etc                                                                                                                                               |
|                         |         |                                                                    | Investimento em utilidades temporárias para a construção e utilidades permanentes do empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | 5.      | Contingência                                                       | Nível de confiança estatística estabelecido para a determinação da contingência                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                         |         |                                                                    | Contingência estabelecida com base nos resultados da análise quantitativa de riscos                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         | 6.      | Plano de acompanhamento e controle do cronograma físico-financeiro | Definição das formas de reajuste e tratamento da variação cambial                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                         |         |                                                                    | Definição do baseline do cronograma físico-financeiro                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                         |         |                                                                    | Procedimentos de revisão do cronograma físico-financeiro                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                         |         |                                                                    | Procedimentos de remanejamento de verbas e liberação de contingências                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                         | 7.      | Plano de implantação (PEP)                                         | Metodologia de controle e templates                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                         |         |                                                                    | Estratégia e metodologia de implantação definida em conjunto com a DIEP                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                         |         |                                                                    | Estratégia e plano de suprimentos definida em conjunto com a DISU                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Disciplina              | Produto                                                                  | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)           |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          |
| Planejamento e Controle | 7. Plano de implantação (PEP)                                            | Planos de gerenciamento de mudanças, prazo, custo, HSEC, riscos, comunicações e TI/Telecom para a implantação concluída e validada pela DIEP e equipe do projeto                                                         |
|                         |                                                                          | Plano de pré-comissionamento, comissionamento e seqüência de entrega definido pela operação e DIEP                                                                                                                       |
|                         |                                                                          | Taxas de ramp-up estabelecidas pela seqüência de entrega e validadas pela operação e manutenção (metas de aumento da produção)                                                                                           |
|                         |                                                                          | Procedimentos de treinamento das equipes de operação e manutenção definidos                                                                                                                                              |
|                         |                                                                          | Definição de áreas de depósito temporário, canteiros, planos de movimentação, etc                                                                                                                                        |
|                         |                                                                          | Documentação VIP's para projeto detalhado e implantação concluída e validada pela DIEP                                                                                                                                   |
|                         | 8. Relatório executivo do empreendimento                                 | Escopo definitivo, objetivos, produtos, direcionadores e requisitos do empreendimento                                                                                                                                    |
|                         |                                                                          | Revisão do status do projeto - Metas alcançadas, definições pendentes, pontos de atenção, desembolso e duração realizada do FEL 3                                                                                        |
|                         |                                                                          | Status de todos os acordos com agentes financeiros, sócios, principais fornecedores /integradores e órgãos governamentais                                                                                                |
|                         |                                                                          | Compilação e referência a todos os demais produtos do FEL 3                                                                                                                                                              |
|                         | 9. Solicitação para aprovação do investimento                            | Apresentação e entrega do relatório executivo concluído para a equipe de implantação                                                                                                                                     |
|                         |                                                                          | Todos os produtos do FEL 3 concluídos                                                                                                                                                                                    |
| Engenharia              | 1. Projeto básico das instalações e utilidades temporárias e permanentes | Pareceres concluídos do DIST, DIGE e DIAV                                                                                                                                                                                |
|                         |                                                                          | Levantamento conclusivo de dados para projeto básico das instalações e utilidades concluído (topografia, hidrogeologia, geotecnia, geologia, geotecnia, As built, condições do fundo do mar e dragagem para portos, etc) |
|                         |                                                                          | Aplicação dos VIP's selecionados para o FEL 3                                                                                                                                                                            |
|                         |                                                                          | Análise estrutural, estudos de mecânica, elétrica, civil, instrumentação e controle concluídos                                                                                                                           |
|                         |                                                                          | Validação e documentação da tecnologia do processo concluída                                                                                                                                                             |
|                         |                                                                          | Plantas concluídas:                                                                                                                                                                                                      |
|                         |                                                                          | - Disposição de edificações e equipamentos                                                                                                                                                                               |
|                         |                                                                          | - Ferrovias, estradas                                                                                                                                                                                                    |
|                         |                                                                          | - Rede elétrica e tubulação subterrâneas                                                                                                                                                                                 |
|                         |                                                                          | - Utilidades temporárias da construção                                                                                                                                                                                   |
|                         |                                                                          | - Armazéns                                                                                                                                                                                                               |
|                         |                                                                          | - Itens de segurança                                                                                                                                                                                                     |
|                         |                                                                          | - Instalações de apoio                                                                                                                                                                                                   |
|                         |                                                                          | Registro das sessões de design review do projeto básico para validação pelas equipes de operação, manutenção, implantação e segurança do empreendimento                                                                  |
|                         |                                                                          | Análise do local do empreendimento completa (percolação, perfurações e condutividade do solo, dados sísmicos, profundidade do lençol freático, taxas do fluxo de água subterrânea, etc)                                  |
|                         |                                                                          | Auditoria e análise dos serviços de infra-estrutura no local do empreendimento                                                                                                                                           |
|                         |                                                                          | Diagramas unifilares                                                                                                                                                                                                     |
|                         |                                                                          | Diagramas de tubulação e instrumentação concluídos (P&IDs)                                                                                                                                                               |

| Disciplina    | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação) |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Engenharia    | 1       | Projeto básico das instalações e utilidades temporárias e permanentes                                                                                                                                                                                                                          |
|               |         | Diagramas lógicos preliminares para os sistemas-chave e identificação dos principais elementos de controle do processo. Identificação das interfaces com sistemas existentes.                                                                                                                  |
|               |         | Definição da meta de ciclos operacionais, validado pela operação                                                                                                                                                                                                                               |
|               |         | Dimensionamento completo e especificações de equipamentos concluídos                                                                                                                                                                                                                           |
|               |         | Definição da capacidade nominal e metas de disponibilidade operacional, validados pela operação e manutenção                                                                                                                                                                                   |
|               |         | Atributos de escalabilidade e flexibilidade do projeto básico revisado e validado pela operação e manutenção                                                                                                                                                                                   |
|               | 2.      | Estratégias de manutenção e de peças sobressalentes                                                                                                                                                                                                                                            |
|               |         | Definida com base no projeto básico                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               |         | Validada pela equipe de manutenção                                                                                                                                                                                                                                                             |
|               | 3.      | Projeto básico - Mineração                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               |         | Estágio de Maturidade da avaliação geofísica: modelo 3D finalizado e inclui os domínios de minério e rejeito. Domínios incluem todos os parâmetros relevantes necessários para a estimativa dos recursos (metalúrgicos, geotécnicos, meio ambiente)                                            |
|               |         | Estágios de Maturidade da Sondagem: Dados adequados ao suporte detalhado do plano de mineração. Validados por especialistas internos.                                                                                                                                                          |
|               |         | Estágio de Maturidade do relatório geofísico/geológico: requisitos para a caracterização do minério finalizados. Validados por especialistas internos.                                                                                                                                         |
|               |         | Grau de desenvolvimento da amostragem: adequado ao detalhamento da litologia, tipos de minérios, características metalúrgicas, continuidade/variação e densidade. Avaliação da efetividade e representatividade do processo de amostragem. Relatório de amostragem validado por órgão externo. |
|               |         | Planejamento de mina concluído:                                                                                                                                                                                                                                                                |
|               |         | - layout definitivo                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               |         | - Plano de mineração concluído e apto à definição de cronograma detalhado                                                                                                                                                                                                                      |
|               |         | - Planos de superfície aplicáveis, plano de gerenciamento ambiental e plano de encerramento concluídos                                                                                                                                                                                         |
|               |         | - Plano otimizado de LOM (1o ano detalhado mensalmente, os 4 anos seguintes trimestralmente e planos anuais após)                                                                                                                                                                              |
|               |         | - Circuitos de ventilação, eixos e design da encosta definitivos, se aplicável                                                                                                                                                                                                                 |
|               |         | - Peer review                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               |         | Declaração final das reservas de minério                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Suprimentos   | 1.      | Estratégia de suprimentos                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|               |         | Elaborada pela DISU junto à área de negócios                                                                                                                                                                                                                                                   |
|               |         | Análise das modalidades de contratação                                                                                                                                                                                                                                                         |
|               |         | SWOT de fornecedores                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|               |         | SWOT de integradores                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|               | 2.      | Pacotes de contratação                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|               | 3.      | Programação de aquisições e contratações                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               |         | Com base na estratégia de implantação definida junto à DIEP e na análise crítica e discussão da EAP junto à área de negócios                                                                                                                                                                   |
|               | 4.      | Dimensionamento da equipe de suprimentos                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               |         | Com base no cronograma físico-financeiro consolidado                                                                                                                                                                                                                                           |
|               |         | Metodologia de controle e templates                                                                                                                                                                                                                                                            |
|               |         | Dimensionamento concluído e lacunas identificadas para contratação                                                                                                                                                                                                                             |

| Disciplina                           | Produto | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Suprimentos</b>                   | 5.      | Emissão de RFQ's para os equipamentos críticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                      |         | Emissão e status das RFQ's emitidas<br>Emissão de RFQs para o projeto realizado apenas com a LP concedida                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Gestão de Riscos</b>              | 1.      | Identificação dos Riscos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | 2.      | Avaliação completa dos riscos do empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                      |         | Bases de estimativa e níveis de confiança estabelecidos<br>Mapa de Avaliação de riscos relativos às premissas básicas do empreendedor, riscos políticos, riscos relativos ao cliente (mercado), projeto de engenharia, performance em operação, gerenciamento da implantação do empreendimento, sinistros, entre outros                                                                               |
|                                      | 3.      | Plano de Gerenciamento de Riscos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      |         | Estratégia para gerenciamento dos riscos, estabelecendo para cada risco identificado o planejamento do seu tratamento por meio de ações para:<br>(1) eliminar o risco,<br>(2) Reduzir ou transferir o risco a terceiros com ou sem seguro,<br>(3) Reter o risco por auto-adoção ou auto-seguro.<br>Definição de ações requeridas, responsáveis, potencial de ocorrência, oportunidades identificadas. |
|                                      |         | Análise preliminar de riscos operacionais-HazOp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                      |         | Análise sobre o projeto básico concluída, riscos mapeados e ações corretivas concluídas                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gestão de Comunicações</b>        | 1.      | Plano de comunicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |         | Definição da estrutura de Comunicação<br>Execução do plano de comunicação.<br>- Avaliação de monitoramento<br>- Acompanhamento do orçamento e cronograma.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Avaliação econômica e mercado</b> | 1.      | OPEX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |         | Bases de estimativa, fontes de dados e tratamento da variação cambial e das commodities                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      |         | Estrutura completa de custos operacionais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |         | Revisão de custos de start-up, pré-produção e custo de insumos para a fase de comissionamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                      |         | Revisão de custos logísticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                      | 2.      | Custo operacional de equipamentos com base em custos de operações semelhantes. Para os equipamentos incluir custos de manutenção e overhaul, além do consumo de energia, combustível, lubrificantes, pneus, etc em função do planejamento da produção.                                                                                                                                                |
|                                      |         | Definição completa da estrutura de capital do projeto e custos de oportunidade envolvidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |         | Detalhamento da modelagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |         | Análise completa da viabilidade do empreendimento, incluindo variação dos parâmetros: Análise de sensibilidade e probabilidade do VPL                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      |         | Análise do impacto do projeto no resultado da corporação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                      |         | Análise do impacto do projeto no portfólio de investimentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                      |         | Análise econômica completa das opções de escalabilidade e flexibilidade do empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Produto |                                                                                   | Item de Verificação                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (continuação)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| HSEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.      | Plano de Controle Ambiental - PCA elaborado pelo DIAT                             | 1 - Detalhamento dos Programas de Controle definidos nos Estudos Ambientais do FEL 2 e na LP conforme PRO 033/DIAT.<br>2 - Plano de encerramento e finalização do empreendimento.          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.      | Plano de Gerenciamento de Riscos/Emergências Ambientais - PGR elaborado pelo DIAT | 1- Detalhamento dos planos de gerenciamento dos riscos ambientais detectados nos estudos anteriores.                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.      | Licença Prévia - LP coordenada pelo DIAT                                          | 1 - Apresentação para a comunidade do empreendimento via Audiência Pública juntamente com a UN.<br>2- Obtenção da Licença Prévia em conjunto com a UN                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4.      | Licença de Instalação coordenada pelo DIAT                                        | 1- Solicitação da Licença de Instalação - LI, conforme Manual de Licenciamento - ML DIAT                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5.      | Plano de Gerenciamento Ambiental para a fase de implantação elaborada pelo DIEP   | 1- Definição matriz de responsabilidades.<br>2 - Definição da estrutura de gestão<br>3 - Elaboração do plano de implementação das ações previstas no PCA/PGR durante a fase de construção. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6       | Reavaliação de Riscos de Saúde e segurança.                                       | 1 - Risco identificado e detalhado<br>2 - Mapas de Registro de Risco estabelecido                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7       | Plano de gerenciamento e monitoramento de saúde e segurança                       | 1 - Acidente envolvendo pessoal<br>2 - Acidentes envolvendo equipamentos<br>3 - Acidentes envolvendo Comunidade<br>4 - Análise crítica dos acidentes<br>5 - Auditorias internas            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8.      | Plano de Prevenção de Riscos em Saúde e Segurança                                 | 1 - Plano de redução de riscos<br>2 - Treinamento de empregados e contratados.                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.     | Plano de segurança para a fase de implantação elaborada pelo DIEP                 | Definição da estrutura de gestão                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                   | Definição da matriz de responsabilidades                                                                                                                                                   |
| Definição da política de segurança da implantação, caracterizando:<br>1 - Atendimento a todos os padrões corporativos de segurança<br>2 - Análise formal sobre a necessidade de elaboração dos padrões específicos de segurança para a construção<br>3 - Inclusão dos requisitos específicos de segurança nos memoriais descritivos elaborados para contratação da construção. |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| Definição das metas de segurança para o empreendimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| Definição preliminar do plano de segurança para o local do empreendimento, com base no projeto básico concluída                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| Análise de perigos/riscos e toxicologia de todos os materiais relacionados no projeto básico determinados                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| Análise de impacto da construção sobre a segurança das instalações e operação existentes                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
| Definição de auditorias e ações para monitoramento o controle da segurança na implantação                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |

| Disciplina         | Produto                                                                                      |                                                                                                     | Item de Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (conclusão)        |                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| HSEC               | 11.                                                                                          | Plano de Gestão de Impactos sociais                                                                 | Elaboração da matriz de impacto e questões sociais<br>Definição/mobilização de parceiros<br>Definição da Estratégia de Diálogo Social<br>Definição das Estratégias de Investimento Social<br>Elaboração do Plano de Ação de minimização e maximização de impactos<br>Definição do grupo de gestão |
| Gestão Patrimonial | 1.                                                                                           | Aquisição dos terrenos necessários                                                                  | Documentação de transmissão dos terrenos regularizada                                                                                                                                                                                                                                             |
| Recursos Humanos   | 1.                                                                                           | Estrutura organizacional do projeto                                                                 | Desenvolvimento da estrutura organizacional do projeto para a implantação                                                                                                                                                                                                                         |
|                    |                                                                                              |                                                                                                     | Nomeação do gerente de implantação                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    |                                                                                              |                                                                                                     | Definição e nomeação da equipe do projeto para as fases de engenharia detalhada, construção, pré-comissionamento, comissionamento e entrega                                                                                                                                                       |
|                    |                                                                                              |                                                                                                     | Comunicação formal do escopo completo, objetivos, produtos, requisitos e direcionadores do projeto às equipes de desenvolvimento e implantação                                                                                                                                                    |
|                    |                                                                                              |                                                                                                     | Execução do plano de desenvolvimento da equipe                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                    | 2.                                                                                           | Estratégia de recrutamento e treinamento para implantação e operação do empreendimento              | Avaliação detalhada dos conhecimentos e habilidades para implantação e operação                                                                                                                                                                                                                   |
|                    |                                                                                              |                                                                                                     | Definição da estratégia de recrutamento e treinamento                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.                 | Plano de gestão de desempenho e estratégia de bonificação para implantação do empreendimento | Estratégia validada pelo DIRH. Bonificações associadas aos indicadores de segurança da implantação. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TI e Telecom       | 1.                                                                                           | Especificações dos protocolos de comunicação com sistemas existentes                                | Validado junto à DITI e/ou engenharia eletroeletrônica da operação                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | 2.                                                                                           | Análise de acordos com parceiros estratégicos                                                       | Análise de ameaças e oportunidades em acordos para desenvolvimento de estruturas locais de assistência técnica e suporte com parceiros estratégicos                                                                                                                                               |
|                    | 3.                                                                                           | Estratégia de contratação de serviços e infra-estruturar de TI/Telecom                              | Estratégia concluída para a alternativa selecionada com plano de contratação definido.                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: EJP SA (2009)

Desta fase destacaremos os seguintes produtos, que serão apresentados de forma detalhada e representativa:



### 3.2.3.1 Cronograma do Empreendimento

O cronograma elaborado nesta fase contempla uma relação completa de marcos de aquisições, construção, comissionamento e entrega para operação.

No anexo B, segue modelo do sistema de aspersão, conforme mostrado na EAP do FEL 1, chegando ao nível do plano de trabalho.

### 3.2.3.2 Relatório Executivo do Empreendimento

O relatório executivo elaborado nesta fase contempla os seguintes produtos:

- Definição completa do escopo;
- Levantamentos dos dados locais complementares necessários ao projeto, tais como: topografia, geologia, geotecnia, hidrologia, etc.;
- Projeto básico:
  - Fluxogramas de processo e engenharia;
  - *Lay-out* e arranjos gerais;
  - Listas, especificações técnicas e folhas de dados para equipamentos e materiais;
    - Infra-estrutura – Definições quanto ao fornecimento de energia, água, combustível, transporte e insumos;
    - Análise preliminar de riscos operacionais (HAZOP).
- Utilização da padronização de engenharia;
- Desenvolvimento dos VIP's;
- Estrutura analítica de projeto ( EAP );
- Definição da estratégia de implantação;
- Plano de implantação ( PEP );
- Definição da estratégia de suprimentos;
- Pacotes de contratação;
- Plano de suprimentos;

- Licença prévia ambiental "LP";
- Plano de controle ambiental ( PCA );
- Plano de gerenciamento de riscos/emergências ambientais;
- Plano de prevenção de riscos em saúde e segurança;
- Plano de gerenciamento e monitoramento de saúde e segurança;
- Plano de gestão de impactos sociais;
- Programa de comunicação social;
- Estimativa de investimento (-10% a +10%);
- Planejamentos através do carregamento de recursos necessários à implantação;
- Avaliação técnico-econômica do empreendimento;
- Cronograma físico-financeiro consolidado;
- Emissão de RFQ's para os equipamentos críticos;
- Solução das questões patrimoniais;
- Reavaliação dos riscos e plano de gerenciamento;
- Estrutura organizacional para implantação;
- Definição da arquitetura dos sistemas de informação e telecomunicação;
- Plano de gerenciamento de mudanças;
- Plano de gerenciamento de saúde e segurança;
- Plano de encerramento do empreendimento (*closure plan*);
- Definição dos KPI's e *benchmark*;
- Solicitação para aprovação do investimento.

### 3.2.3.3 Projeto Básico

Neste grupo de processo ocorre a concretização dos planos do projeto.

Será realizado um detalhamento dos produtos esperados na fase do FEL 3, segundo metodologia abordada na EJP SA.

Os produtos são os seguintes:

## C1. Contrato

Será emitido após todas as documentações da engenharia básica forem consolidadas, pois este definirá, além de outras cláusulas, as seguintes mais importantes:

- O objeto contratual;
- Algumas definições relevantes;
- As obrigações contratuais, tanto da contratada quanto da contratante;
- As condições de fornecimento;
- As garantias;
- Testes de desempenho que serão realizados durante a operação assistida da planta.

Formas de entrega e aceitação: após os testes de desempenho será emitido o termo de aceitação (TA), caso tenha alguma rejeição quanto a implantação do escopo do contrato, será dado pela contratante um prazo a contratada a completar ou refazer todos os itens rejeitados.

## C2. MD – Memorial descritivo

Esse documento tem por objetivo apresentar as características básicas e requisitos técnicos mínimos necessários ao fornecimento em seu regime, seja modalidade “*Turn Key*”, Preço Unitário, entre outros, dos sistemas a serem implantados.

Nesse documento são levantados os seguintes requisitos:

- Condições gerais: onde é levantada a localização da implantação do empreendimento e seus dados meteorológicos (altitude, clima, umidade relativa do ar, temperatura ambiente, ambiente e vento predominante);
- Premissas para implantação do sistema;
- Dados de cálculo e dimensionamento;
- Escopo do fornecimento detalhado;
- Requisitos técnicos onde são levantados requisitos gerais, requisitos de pintura, solda, de instalações/montagens e a supervisão de montagem;

- Condições gerais de fornecimento que são imprescindíveis para a implantação do sistema, nesta são exigidos requisitos mínimos de inspeção e testes, proteção das superfícies e pintura, identificação e embarque, garantias de qualidade e aceitação, canteiro de obras e obrigações da contratada;
- Política de saúde, segurança e meio ambiente;
- Documentos de referência.

### C3. Memorial descritivo funcional de instrumentação e automação

Aos contratos que se aplicam automação e instrumentação, será emitido um memorial descritivo funcional com o objetivo de descrever os critérios funcionais e modos de operação adotados no projeto básico de instrumentação, automação e controle para implementação do sistema.

Neste documento são especificados todos os sistemas de instrumentação e controle, a rede de comunicação e os princípios para controle e inter-travamento de equipamentos.

### C4. Quadro de quantidades e Preço – Q.Q.P.

O quadro de quantidades e preço (Q.Q.P.) trata detalhadamente o escopo do contrato com a descrição de cada item com suas quantidades civil ( $m^3$  de demolição, escavação e concreto,  $m^2$  de forma, Kg de ferragens...), mecânica (t de estrutura metálica e caldeiraria,  $m^2$  de pintura e cobertura...), elétrica e instrumentação (m cabos, bandejamento e eletro dutos, quantidades de instrumentos...).

Esta planilha é agrupada de acordo com as disciplinas que existem no empreendimento, por exemplo:

- Disciplina engenharia;
- Disciplina suprimentos;
- Disciplina de construção e montagem;
- Disciplina de comissionamento e testes;

- Segue abaixo modelo desta planilha:

| Nº DE ORDEM | DESCRIÇÃO                                | QTDE | PREÇO (R\$) |             |
|-------------|------------------------------------------|------|-------------|-------------|
|             |                                          |      | UNITÁRIO    | PARCIAL     |
| 1           | MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO/CANTEIROS     |      |             |             |
|             | Subtotal item 1                          |      |             | 0,00        |
| 2           | ENGENHARIA                               |      |             |             |
| 2.1         | Lev. Campo e Consolidação Projeto Básico | 1,00 |             | 0,00        |
| 2.2         | Projeto Detalhado                        | 1,00 |             | 0,00        |
| 2.3         | As Built                                 | 1,00 |             | 0,00        |
|             | Subtotal item 2                          |      |             | 0,00        |
| 3           | FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS |      |             |             |
|             | Subtotal item 3                          |      |             | 0,00        |
| 4           | OBRAS CIVIS                              |      |             |             |
|             | Subtotal item 4                          |      |             | 0,00        |
| 5           | MONTAGEM ELETROMECAÂNICA                 |      |             |             |
|             | Subtotal item 6                          |      |             | 0,00        |
| 7           | Supervisão, Comissionamento e Testes     |      |             |             |
|             | Subtotal item 7                          |      |             |             |
| 8           | Operação Assistida                       |      |             |             |
|             | Subtotal item 8                          |      |             | 0,00        |
|             | <b>TOTAL</b>                             |      |             | <b>0,00</b> |

Figura 18 - Modelo de Q.Q.P.  
Fonte: PMBok (2004)

## C5. Normas

São elaboradas ou simplesmente encaminhadas, todas as normas necessárias para implantação do projeto:

- Normas gerais;
- Normas de padrões técnicos;
- Normas de saúde e segurança.

## C6. Projetos

São elaborados todos os projetos básicos que deverão ser seguidos na íntegra para detalhamento e execução. Os documentos gerados nesta fase são os seguintes:

- Folhas de dados;
- Lista de desenhos e documentos;
- Lista de equipamentos e instrumentos;
- Fluxogramas de processo e de engenharia;
- Desenhos dentro de suas especialidades: civil, mecânica, elétrica, instrumentação e automação.

## C7. Requisição Técnica

São relacionadas todas as documentações técnicas que integram o escopo do empreendimento: normas e especificações gerais, sistemas de unidades, folhas de dados e especificações técnicas, procedimentos, padrões de engenharia, desenhos e documentos de referência e os projetos básicos elaborados para detalhamento. No geral, esta documentação relaciona e faz referência a todas as documentações descritas nas seções acima.

### 3.2.3.4 Plano de Suprimentos

Nesta disciplina é emitido um plano de suprimentos contemplando todo fornecimento sob escopo do objeto do contrato, que também é elaborado nesta fase.

### 3.2.3.5 Mapa e Fluxograma de Riscos

São definidos os riscos e classificados de acordo com a seguinte matriz:

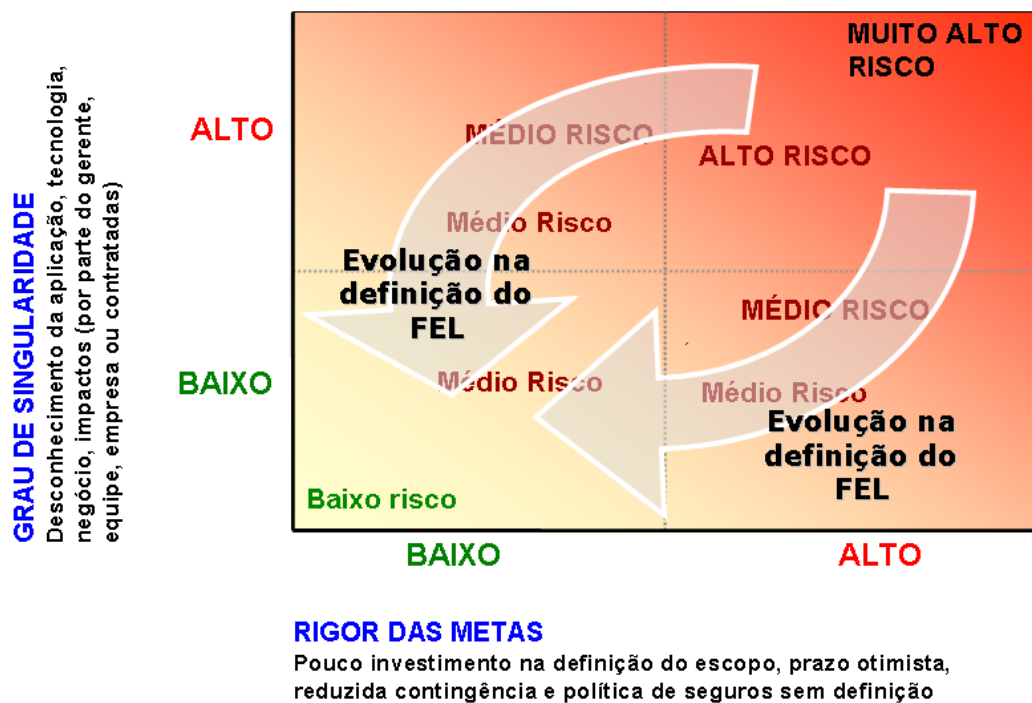


Figura 19 - Grau de singularidade X Rigor das metas

Fonte: Adaptado pelo Autor.

Este mapa reflete na íntegra o efeito do grau de definição do FEL sobre os riscos do empreendimento.

O processo de análise dos riscos é definido de acordo com o fluxograma do Anexo C, consulte.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. CONCLUSÃO

O gerenciamento de projetos atua de forma instrutiva, organizacional e criteriosa, cujo objetivo principal é o sucesso na implantação de empreendimentos.

As fases de iniciação e planejamento, se bem detalhadas e estudadas, são fundamentais para atingir um ótimo nível de sucesso em gerenciamento de projetos. Com a metodologia FEL impulsionando estas fases do ciclo de vida do projeto é possível obter uma grande previsão quanto à viabilidade da implantação do projeto, antecipando o planejamento do projeto de forma estruturada, o que culmina em diminuição das incertezas do projeto e uma garantia de que os requisitos do mesmo serão identificados e registrados.

Constata-se também que é satisfatória a interface da metodologia FEL com o guia PMBOK dentro de seus grupos de processos, iniciação e planejamento, e suas áreas de conhecimentos. Esta constatação consolida uma sistematização das fases iniciais do projeto garantindo uma aderência entre as duas abordagens e uma expectativa quanto à minimização dos desvios nas etapas subsequentes do projeto.

Finalizando, a empresa que foi objeto de estudo das boas práticas de gerenciamento de projetos, obteve uma grande melhoria com bons resultados na implantação de seus empreendimentos, pois chegou a um nível de Maturidade de gerenciamento de projetos tangenciando o nível 3 que segundo (Prado, 2004), sob este índice, a organização está num nível de maturidade em gerenciamento de projetos padronizado. Segue a Figura 20 ilustrativa deste modelo de avaliação:



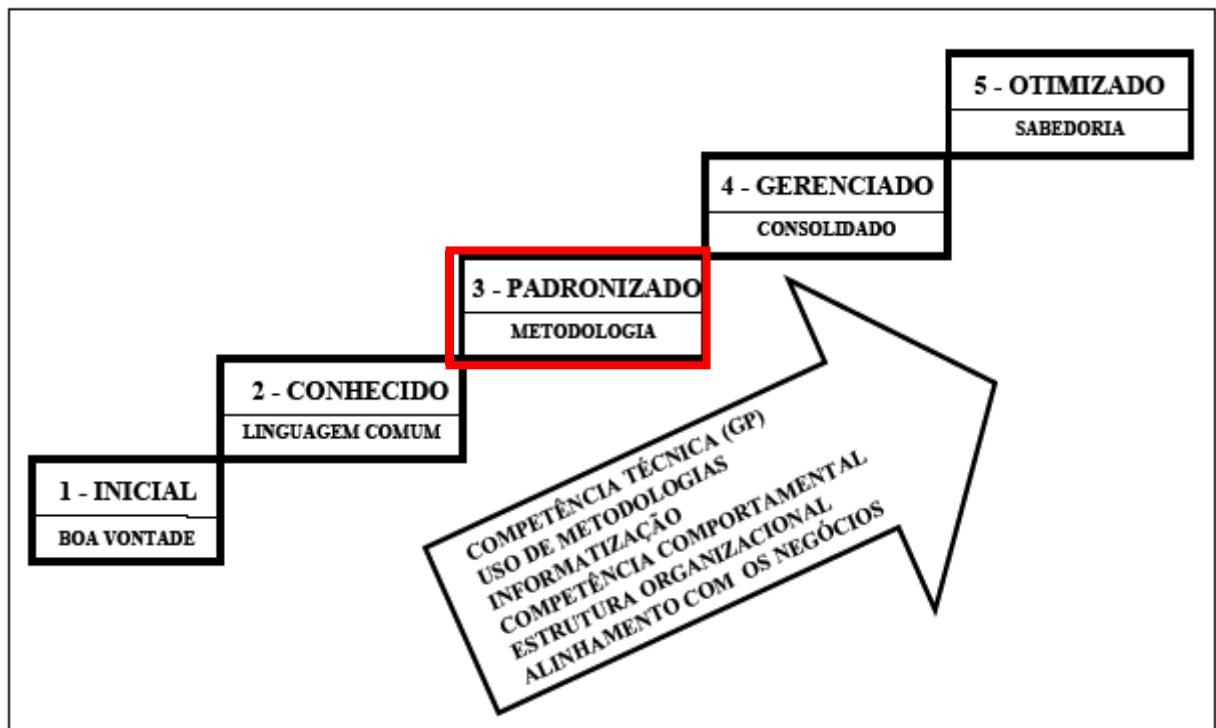


Figura 20 – Dimensões e níveis de Maturidade  
 Fonte: Darcy Prado, 2003.

## CAPÍTULO V

### 5. REFERÊNCIAS

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **Informação e documentação– referências – elaboração**: NBR 6023. Rio de Janeiro, 2002.

BARSHOP, Paul. **Best Practice Pays Off. 2004.** Disponível em: <<http://www.ipainstitute.com/home/publications/index.aspx>> Acesso em 25 abr. 2009.

BROOKS, K.; KLERIAN, R. **Benchmarking the cost effectiveness of offshore pipeline projects.** Houston, 2003. Disponível em: <<http://www.ipaglobal.com/Portuguese/Index.asp>> Acesso em 25 abr. 2009.

CARVALHO, Henrique. **Descobrimos erros no orçamento através do método da análise chamada EAP.** Disponível em: <<http://www.thico.com.br>>. Acesso em 03 jun. 2009.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração – teoria, processo e prática.** 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

FILHO, FÁVERO, CASTRO, Nelson Casarotto, José Severino, João Ernesto Escosteguy. **Gerência de Projetos/ Engenharia Simultânea: Organização, Planejamento, Programação, Pert/CPM, Pert/Custo, Controle Direção.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

FRAME, J.D., **Project Management Competence: Building Key Skills for Individuals, Teams, and Organizations.** San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

GRAEML, Felipe Reis. **Indicadores estratégicos: uma ferramenta de auxílio na administração municipal.** 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2000.

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos: PMP Project Management Professional.** Rio de Janeiro: Elsevier editora Ltda, 2006.  
IPA (Independet Project Analisys).<<http://www.ipaglobal.com>>

KEELLING, Ralph. **Gestão de Projetos: Uma Abordagem Global.** São Paulo: Saraiva, 2002.

KWASNICKA, Eunice Lacava. **Teoria geral da administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LACOMBE, F.J.M.; HEILBORN, G.L.J. **Administração: princípios e tendências**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M.A. **Fundamentos da metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2001.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MENEZES, Luís César de Moura Menezes. **Gestão de Projetos**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

MERROW, Edward. **The Business Stake in Effective Project Systems**. Washington, 1997. Disponível em: <<http://www.ipainstitute.com/home/publications/index.aspx>> Acesso em 25 abr. 2009.

PRADO, Darci. **(A) Gerenciamento de Programas e Projetos nas Organizações**. 3. ed. Nova Lima: INDG Tec, 2004.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **A Guide to Project Managment Body of Knowledge. PMBOK Guide**. 1 ed. Rio de Janeiro: 2004.

PROJECT MANAGMENT INSTITUTE. **Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil 2007**. Project Management Institute – Chapters. Brasileiros, 2007. Disponível em: <<http://www.pmi.org.br>> Acesso em 25 abr. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO, Biblioteca Central, **Guia para Normalização de Referências: NBR 6023:2002**. 2. ed. - Vitória: 2002. VARGAS, Ricardo Viana. **Manual prático do plano de projeto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO, Biblioteca Central, **Normalização e apresentação de trabalhos científicos e acadêmicos : guia para alunos, professores e pesquisadores da UFES / Universidade Federal do Espírito Santo**. 6. ed. rev. e ampl. Vitória: 2004.

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

WOLER, Mathias, SANSÃO, Washington Franco. **Projetos, Planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.

XAVIER, C.M.S. ET AL. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos - Methodware®**: Abordagem prática de como iniciar, planejar, executar, controlar e fechar projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

## GLOSÁRIO

**Ambiente:** Conjunto de todas as condições que influenciam a produção e conservação tais como, equipamentos próximos, ações humanas, condições de temperatura, umidade, sal, pulverização (*spray*), aceleração, choque, vibração, radiação e contaminantes na área circundante.

**Baseline:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com linha de base.

**Benchmark:** É uma medida, uma referência, um nível de performance reconhecido como um padrão de excelência para um processo ou negócio específico.

**Benchmarking:** Comparação com referências de excelência, é a atividade de comparar um processo com os líderes reconhecidos para identificar oportunidades para a melhoria da qualidade. (NBR ISO 9004-4)

**Ciclo de Vida (*Life Cycle*):** Tempo durante o qual um item conserva sua capacidade de utilização, envolve desde a aquisição até que seja substituído, ou seja, objeto de uma reabilitação.

**Closure Plan:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com fechamento da planta.

**Comissionamento:** Consiste na aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia para verificar, inspecionar e testar cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas.

**Criticidade:** Metodologia definida pela Associação Francesa de Normatização - AFNOR, que diferencia os equipamentos em 3 níveis de importância, considerando os critérios de Qualidade, Custo, Atendimento, Moral e Segurança.

**Custo do Ciclo de Vida (*Life Cycle Cost*):** Custo total de um item ao longo de sua vida, incluindo custos de aquisição, operação, manutenção e remoção. Equivale ao termo LCC e à expressão custo do ciclo de vida.

**Customizar:** Modificar de modo a tornar algo único. É como um sinônimo de personalizar.

**Defeito:** Qualquer desvio de uma característica de um item em relação aos seus requisitos. (NBR 5462-1994)

**Design Review:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com revisão de projeto.

**Eficácia:** Capacidade de um item atender a uma demanda de serviço de determinadas características quantitativas. Esta capacidade depende dos aspectos combinados da capacidade e da disponibilidade do item. (NBR 5462-1994)

**Eficiência:** Medida de comparação do que foi feito e o que deveria ser feito.

**Fluxograma:** É um tipo de diagrama, e pode ser entendido como uma representação esquemática de um processo, muitas vezes feito através de gráficos que ilustram de forma descomplicada a transição de informações entre os elementos que o compõem. Podemos entendê-lo, na prática, como a documentação dos passos necessários para a execução de um processo qualquer. É uma das Sete Ferramentas da Qualidade. Muito utilizada em fábricas e indústrias para a organização de produtos e processos.

**Função:** Uma ação separada e distinta necessária para alcançar um dado objetivo, a ser realizada através do uso de equipamento (*hardware*), programas de computador, pessoal, instalações, procedimentos, ou uma combinação destes recursos; ou uma operação que um sistema deve executar para cumprir sua missão ou alcançar seu objetivo.

**Garantia da Qualidade:** Conjunto de atividades planejadas e sistemáticas, implementadas no sistema da qualidade e demonstradas como necessárias para prover confiança adequada de que uma entidade atenderá os requisitos para a qualidade. (NBR ISO 8402-1994)

**Gerenciamento de risco:** Consistente realiza-se com a adoção de melhores práticas de infra-estrutura, políticas e metodologias, permitindo uma melhor gestão dos limites de risco aceitáveis.

**Indicadores:** São medidas ou dados numéricos estabelecidos sobre os processos nos quais se querem controlar.

**Joint Ventures:** Associa-se melhor com riscos comuns.

**Layout:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com disposição, arranjo físico.

**Lead times:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com tempo de provisionamento.

**Leasing:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com Locação financeira (português europeu) ou arrendamento mercantil (português brasileiro) (em inglês: leasing) é um contrato através do qual a arrendadora ou locadora (a empresa que se dedica à exploração de leasing) adquire um bem escolhido por seu cliente (o arrendatário, ou locatário) para, em seguida, alugá-lo a este último, por um prazo determinado.

**Lista de verificação (*Check list*):** Documento no qual estão registrados todos os procedimentos e valores a serem verificados ou testados. (“Fonte: Filho, Gil Branco, Dicionário de termos de manutenção, e Confiabilidade. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda., 2000”).

**Master:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com mestre.

**Material:** Todos os itens utilizados ou necessários em qualquer atividade, indústria, ou operação exceto pessoal.

**Maturidade ou amadurecimento:** É o processo de desenvolvimento.

**Melhoria:** Alteração efetuada em um item, da qual se espera ou se obtém um aperfeiçoamento de sua função.

**Metodologia:** É um estudo de métodos, explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa.

**Modificação:** Mudança parcial do projeto de um item. Pode ou não incluir troca de materiais originalmente empregados.

**Não Conformidade:** Não cumprimento de requisitos especificados ou de padrões de qualidade aceitos.

**Overhaul:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com revisão.

**Padrões:** Regras estabelecidas e aceitas, modelos ou critérios através dos quais o grau de satisfação de um usuário de um produto ou ação é determinado, ou contra os quais são feitas comparações.



**Parada:** Interrupção total ou redução substancial da produção.

**Paradigma:** Modelo de padrão a ser seguido, um conhecimento que sirva de base para um estudo de uma realização científica com métodos e valores a serem usados em outras pesquisas e estudos.

**Peer Review:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com revisão de par.

**Plano:** Conjunto de um ou mais PRO's com sua periodicidade de execução.

**Portfólios:** Reuni um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos agrupados interdependentes ou não.

**Proatividade:** Habilidade de "prever" uma situação e agir antes de ela acontecer. Habilidade do individuo proativo.

**Proativo:** Termo relativamente novo em língua portuguesa, com origem no inglês "*pro-active/proactive*" e que se refere a algo ou alguém que antecipa futuros problemas, necessidades ou mudanças, que seja capaz de mudar eventos em vez de reagir a eles, fazendo com que as coisas aconteçam; é ser ágil e competente.

**Procedimento Operacional (PRO):** Modelo detalhado cuja finalidade é servir de base para execução de uma rotina operacional. No caso da manutenção, inclui as atividades, os recursos humanos e materiais, as providências adicionais, as medidas e os equipamentos auxiliares necessários à sua execução.

**Procedimento:** Forma específica de executar uma atividade. (NBR ISO 8402-1994)

**Processo:** Conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas). (NBR ISO 8402-1994)

**Produto:** É uma espécie de compilação de diversos fatores.

**Project Finance:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com finanças de projeto.

**Ramp Up:** Termo proveniente do inglês associa-se melhor com rampa acima.

**Singularidade:** Pode assumir valores não conhecidos ou, de certa maneira, tem um comportamento não definido.

**Sponsor:** Patrocinador.

**Stakeholders:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com partes interessadas de um projeto.

**Tarefa:** Conjunto de atividades que são realizadas em um local ou posto de trabalho.

**Trade off:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com Fora do comércio.

**Treinamento:** Abordagem pragmática para suplementar a educação, usando-se conhecimento específico e assistindo no desenvolvimento de habilidades especiais, ajudando pessoas a aprender uma arte, ciência, comércio, profissão ou outra atividade relacionada. Basicamente, é mais especializado do que a educação e envolve o aprendizado de “o que fazer” ao invés de “porque isto é feito”.

**Turn key:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com gire a chave.

**Workshop:** Termo proveniente do inglês, associa-se melhor com oficina do conhecimento.

## ANEXO A

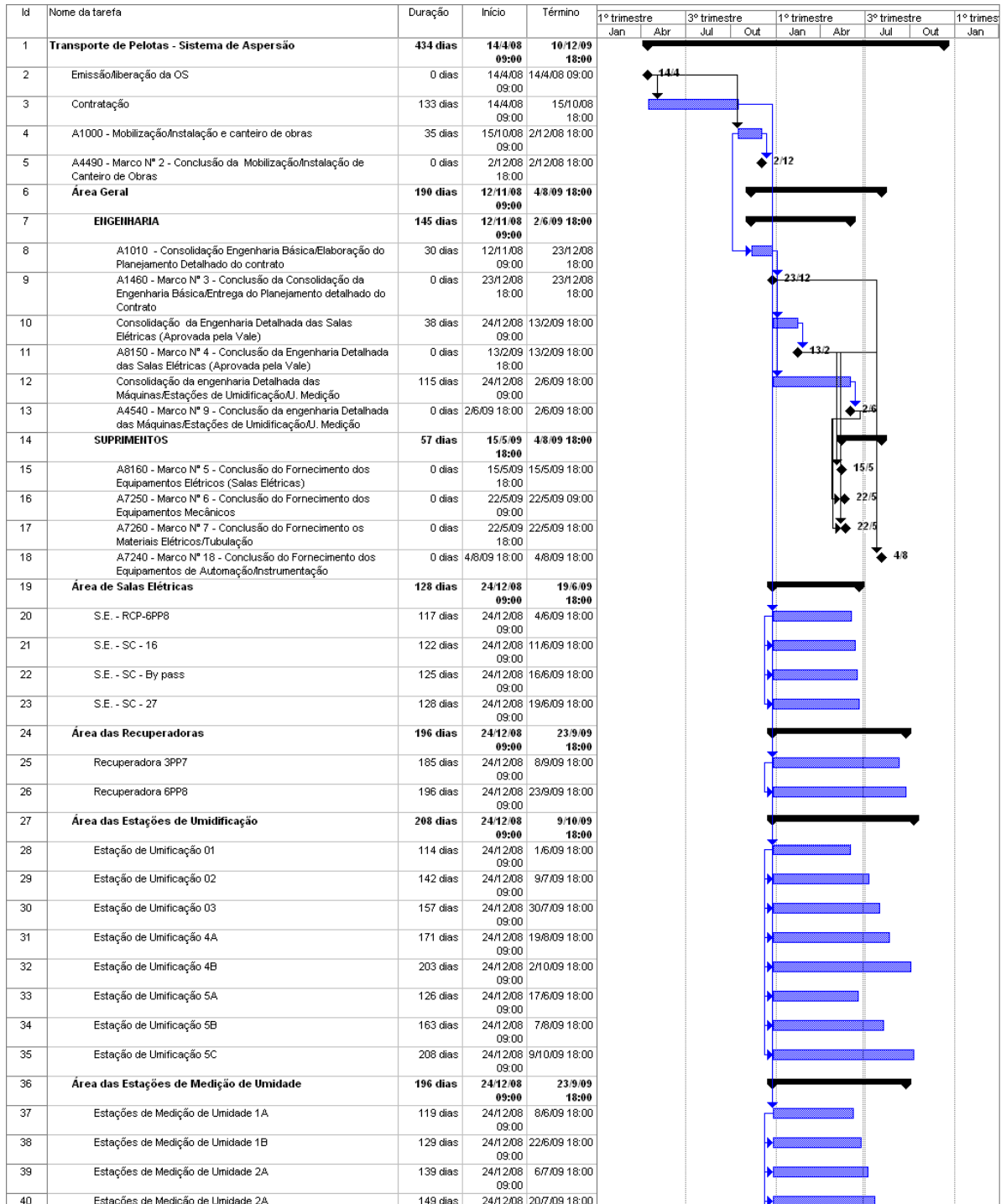
### Anexo A - 1 – Interface PMBok X FEL

| PRODUTOS MACRO DAS FASES FEL         |                              |                                                            | PROCESSOS PMBoK |              |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                      |                              |                                                            | Iniciação       | Planejamento |
| FEL 1                                | Planejamento do Negócio      | Declaração dos objetivos do projeto para o negócio         |                 |              |
|                                      |                              | Definição do time núcleo do projeto                        |                 |              |
|                                      |                              | Alinhamento estratégico                                    |                 |              |
|                                      |                              | Previsões de Mercado                                       |                 |              |
|                                      |                              | Declaração de escopo inicial                               |                 |              |
|                                      |                              | Estudo de alternativas                                     |                 |              |
|                                      |                              | Estimativa de Custos                                       |                 |              |
| PORTÃO DE APROVAÇÃO DA FASE DE FEL 1 |                              |                                                            |                 |              |
| FEL 2                                | Planejamento das Instalações | Análise de Saúde, Segurança, Ambiental e Riscos preliminar |                 |              |
|                                      |                              | Análise financeira                                         |                 |              |
|                                      |                              | Execução de Cronograma                                     |                 |              |
|                                      |                              | Localização e layout do empreendimento                     |                 |              |
|                                      |                              | Estimativa de orçamento                                    |                 |              |
|                                      |                              | Engenharia Conceitual                                      |                 |              |
|                                      |                              | Declaração de escopo preliminar                            |                 |              |
| PORTÃO DE APROVAÇÃO DA FASE DE FEL 2 |                              |                                                            |                 |              |
| FEL 3                                | Planejamento do Projeto      | Especificações dos Equipamentos                            |                 |              |
|                                      |                              | Plano de Compras                                           |                 |              |
|                                      |                              | Análise de Saúde, Segurança, Ambiental e Riscos finalizado |                 |              |
|                                      |                              | Plano de Execução do Projeto                               |                 |              |
|                                      |                              | Análise do Cronograma                                      |                 |              |
|                                      |                              | Engenharia básica                                          |                 |              |
|                                      |                              | Declaração de escopo finalizada                            |                 |              |
| PORTÃO DE APROVAÇÃO DA FASE DE FEL 3 |                              |                                                            |                 |              |

Fonte: Adaptado pelo autor, 2009

## ANEXO B

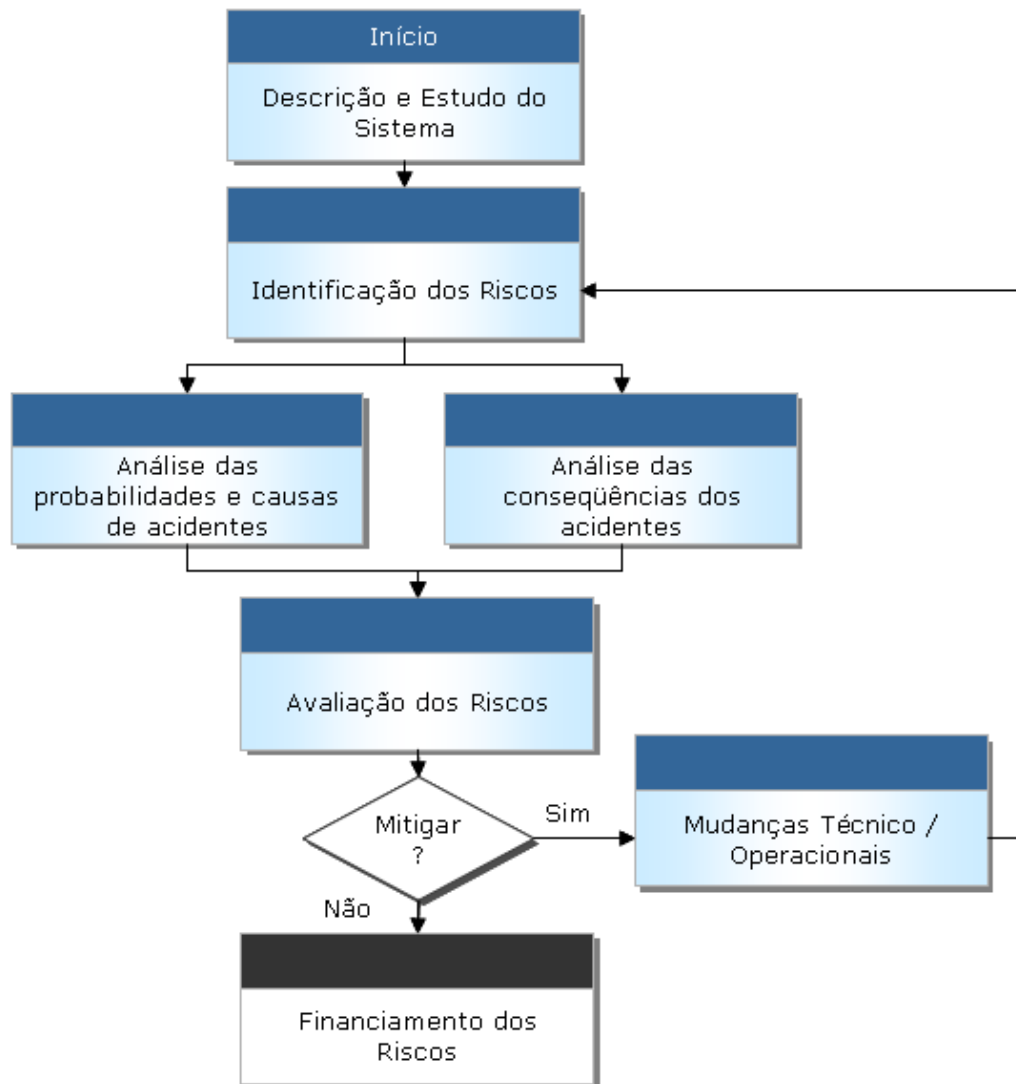
### Anexo B - 1 – Cronograma do Transporte de Pelotas – Sistema de Aspersão



Fonte: Adaptado pelo autor, 2009.

## ANEXO C

### Anexo C - 1 – Fluxograma de Análise de Riscos



Fonte: Adaptado pelo autor, 2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO TECNOLÓGICO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

**ESTHARLEY FERREIRA DOS SANTOS**  
**JOÃO PAULO BRAGA**

**GERENCIAMENTO DE PROJETOS - UM GUIA COM METODOLOGIAS**  
**DE SUCESSO EM EMPREENDIMENTOS.**

VITÓRIA  
2009

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.