

**FACULDADE DO CENTRO LESTE**

MARLON FERREIRA DA SILVA

RAFAEL CAMPOS ROCHA

**ESTUDO DE CASO PARA IMPLEMENTAÇÃO  
DE TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA  
GERENCIAMENTO DE PROJETO NA  
CONSTRUÇÃO DE CÉLULA PARA  
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
CLASSE II - NÃO PERIGOSOS.**

SERRA

2016

MARLON FERREIRA DA SILVA  
RAFAEL CAMPOS ROCHA

**ESTUDO DE CASO PARA IMPLEMENTAÇÃO  
DE TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA  
GERENCIAMENTO DE PROJETO NA  
CONSTRUÇÃO DE CÉLULA PARA  
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
CLASSE II - NÃO PERIGOSOS.**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação MBA - Gerenciamento de Projetos, da Faculdade do Centro Leste, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Gerenciamento de Projetos.

Orientador: Prof. Adelson Pereira do Nascimento, MSc.

SERRA  
2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca da UCL - Faculdade do Centro Leste, Serra, ES, Brasil)

S586e Silva, Marlon Ferreira da.  
Estudo de caso para implementação de técnicas e ferramentas  
para gerenciamento de projeto na construção de célula para  
destinação de resíduos sólidos classe II – não perigosos. / Rafael  
Campos Rocha – 2016.  
64 f.

Orientador: Prof. Adelson Pereira do Nascimento.

Monografia (Pós-graduação) – UCL – Faculdade do Centro  
Leste, Curso de MBA - Gerenciamento de Projetos.

1. Gerenciamento de projeto. 2. Ferramentas. 3. Gerenciamento  
de resíduos. I. Título.

CDU 658.512.2

## **AGRADECIMENTOS:**

“Agradeço a minha esposa Raquel, por todo companheirismo e apoio que me deu ao longo dos 18 meses do curso e ao longo de todas as dificuldades em conciliar as viagens a trabalho e as aulas.”

Rafael Campos Rocha

“Agradeço minha esposa Kayla e minhas filhas Elisa e Cecilia pela compreensão da minha ausência em função da dedicação aos estudos para a concretização de mais um projeto. Agradeço ao nosso Orientador Adelson pelo empenho dedicado a nos guiar para a realização do nosso Estudo de Caso. Agradeço ainda meus companheiros de trabalho, pelas informações e esclarecimentos técnicos prestados.”

Marlon Ferreira da Silva

## RESUMO

No cenário atual, onde a necessidade e a velocidade da mudança deve ser dinâmica e flexível, buscamos um método para gerenciamento de projetos necessário à gestão das organizações, sem perder o foco no negócio da Empresa, principalmente, na produtividade e lucratividade. Nosso trabalho visa buscar um método para atender essa demanda, onde empresas de pequeno e médio porte, devem controlar seus projetos sem perder o foco nos resultados, assim como devem controlar os inevitáveis desvios que ocorrem na execução em qualquer projeto. Buscamos apagar a ideia, onde algumas pessoas ainda acreditam que Gerenciar Projetos é somente controlar grandes empreendimentos, um engano comum cometido. Gerenciar projetos é controlar as atividades diárias que possam impactar no resultado ou na saída de um determinado processo. É entregar o que foi solicitado, dentro de um custo estabelecido, respeitando o prazo estipulado, aplicando técnicas e conhecimentos visando atingir os requisitos solicitados no Escopo. Vamos apresentar um Estudo de Caso onde será implementado ferramentas e técnicas para gerenciamento de projetos em uma Empresa do setor de tratamento e gerenciamento de resíduos, referencia na construção e recuperação de áreas degradadas. Nosso Estudo de Caso, vai implementar o Gerenciamento de Projetos para construção de uma célula de disposição de resíduos da construção civil em uma área degradada por mineração. Pretendemos demonstrar que é possível implementar técnicas básicas de gerenciamento de projetos em qualquer empresa, trazendo benefícios para a organização na solução de problemas e estabelecimento de estratégias, possibilitando o desenvolvimento de uma visão de futuro.

Palavras chave: Gerenciamento de projetos, ferramentas, resíduos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Áreas de Conhecimento Baseados no Guia PMBOK	13
Figura 2 - Formulário de Análise FMEA	26
Figura 3 - Modelo de Relatório de Andamento do Projeto	33
Figura 4 - Formulário de Solicitação de Mudança	34
Figura 5 - Modelo de Relatório de Gerenciamento de Custo	36
Figura 6 – Formulário GER-RH-01 – Página 1	41
Figura 7 - Formulário GER-RH-01 - Página 2	42
Figura 8 – Formulário GER-RH-02	43
Figura 9 - Estrutura Analítica do Projeto	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios para Análise de Severidade do Risco	24
Tabela 2 - Critérios para Análise de Probabilidade de Ocorrência do Risco	25
Tabela 3 - Critérios para Análise de Probabilidade de Detecção do Risco	25
Tabela 4 - Matriz de Análise das Partes Interessadas do Projeto	27
Tabela 5 – Matriz de Gerenciamento das Partes Interessadas	28
Tabela 6 - Plano de Gerenciamento da Qualidade	28
Tabela 7 - FM-OP-01 - Check List de Inspeção – Inerte.	29
Tabela 8 - Fluxo do Gerenciamento das Comunicações	31
Tabela 9 - Plano de Gerenciamento da Informação	32
Tabela 10 - Critérios de Seleção para Fornecedores Classe A	37
Tabela 11 - Critério para Avaliação de Fornecedor	38
Tabela 12 - Critérios para Punição de Fornecedores	39
Tabela 13 - Recurso Planejados para Obra	45
Tabela 14 - Recursos Utilizados	45
Tabela 15 - Descrição dos Recursos Por Atividade	46
Tabela 16 - Resultados da Análise de Risco: FMEA	47
Tabela 17 - Planilha de Gerenciamento de Custos	49
Tabela 18 - Custos Previsto em Orçamento	49
Tabela 19 - Tipos de Contrato Adotados	50
Tabela 20 - Classificação dos Fornecedores	51
Tabela 21 - Resultado da Análise de Parte Interessadas	52
Tabela 22 - Matriz de Gerenciamento	53
Tabela 23 - Plano de Gerenciamento da Informação.	53

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1. Objetivos .....	10
1.1.1. Objetivos Gerais.....	10
1.1.2. Objetivos específicos .....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO: .....	11
2.1. Resíduos Sólidos.....	11
2.2. Gerenciamento do Projeto.....	13
2.2.1. Grupo de Processos: Iniciação .....	14
2.2.2. Grupo de Processos: Planejamento.....	14
2.2.3. Grupo de Processos: Execução .....	15
2.2.4. Grupo de Processos: Monitoramento e Controle .....	15
2.2.5. Grupo de Processos: Encerramento .....	16
2.2.6. Área de Conhecimento: Escopo.....	16
2.2.7. Área de Conhecimento: Risco.....	17
2.2.8. Área de Conhecimento: Tempo .....	18
2.2.9. Área de Conhecimento: Partes Interessadas.....	18
2.2.10. Área de Conhecimento: Qualidade .....	18
2.2.11. Área de Conhecimento: Custos .....	19
2.2.12. Área de Conhecimento: Aquisições .....	19
2.2.13. Área de Conhecimento: Recursos Humanos .....	20
2.2.14. Área de Conhecimento: Comunicação .....	21
3. METODOLOGIA .....	22
3.1. Planejamento.....	23
3.2. Gerenciamento de Risco .....	23
3.3. Gerenciamento das Partes Interessadas .....	27
3.4. Plano de Gerenciamento da Qualidade.....	28
3.5. Plano de Gerenciamento da Comunicação .....	31
3.6. Gerenciamento de Custos.....	35
3.7. Gerenciamento das Aquisições.....	36
3.7.1. Critérios de Avaliação do Fornecimento.....	38
3.7.2. Critério para punições .....	39
3.8. Gerenciamento de Recursos Humanos.....	40
3.8.1. Horário de Trabalho .....	44
3.8.2. Remuneração de Hora Extras.....	44
3.8.3. Sindicato .....	44

3.8.4. Controle de Efetivo do Projeto .....	44
4. RESULTADOS .....	47
4.1. Planejamento.....	47
4.2. Gerenciamento de Riscos .....	47
4.3. Gerenciamento de Custos.....	48
4.4. Gerenciamento de Aquisições.....	49
4.4.1. Tipo de Contrato Adotado .....	50
4.4.2. Critérios adotados para seleção de Fornecedores.....	51
4.5. Gerenciamento das Comunicações.....	52
5. CONCLUSÃO .....	55
REFERÊNCIAS.....	56
Apêndice A: EAP .....	58
Apêndice B: TAP .....	59

## **1. INTRODUÇÃO**

Como uma organização pode garantir que está alinhada às necessidades do negócio, as demandas dos clientes, aos objetivos estratégicos, somente com base no sentimento dos executivos e dos especialistas da organização? Propomos um estudo de caso onde aplicaremos técnicas e ferramentas mínimas necessárias para entrega de uma célula para destinação final de resíduos sólidos da construção civil, buscando, com base no conteúdo aplicado em nosso curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, comprovar que todo empreendimento é único, com um objetivo bem definido, com recursos limitados, onde operamos sob pressões de prazo, custo e qualidade. Visamos estruturar os esforços individuais da organização, a fim de realizar propósitos coletivos, orientados a um objetivo comum. Buscamos coordenar as estruturas físicas, tecnológicas, recursos financeiros e pessoas para realizar um resultado exclusivo. Comprovar a necessidade de boas práticas no gerenciamento de projetos seja ele de pequeno, médio ou grande porte.

Desse modo, serão apresentados modelos de ferramentas básicas dentro de cada área de conhecimento para implementação da gestão de projetos dentro de qualquer organização.

### **1.1. Objetivos**

#### **1.1.1. Objetivos Gerais**

Demonstrar um estudo de caso para implementação de técnicas de gerenciamento de projetos em uma empresa do setor de gerenciamento de resíduos, na construção de uma célula para disposição de resíduos sólidos classe II, não perigosos.

#### **1.1.2. Objetivos específicos**

Demonstrar como Implementar ferramentas e técnicas para gerenciamento de projetos na construção de célula para aterros e disposição de resíduos sólidos da construção civil, conforme resolução do CONAMA n.º 307/2002.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO:**

### **2.1. Resíduos Sólidos**

A Norma NBR n.º 10.004/2004 – “Resíduos Sólidos – Classificação, define resíduos sólidos como:

“resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível”. (ABNT/NBR, 2004).

Os resíduos sólidos são classificados de acordo com sua origem, tipo de resíduo, composição química, De acordo com a NBR 10.004, os resíduos são divididos em duas classes: Classe I – Perigosos e Classe II – Não Perigosos.

#### **2.1.1 Resíduos Sólidos Classe I - Perigosos**

“Os resíduos classe I – perigosos: são aqueles cujas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem acarretar em riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.” Ele deve apresentar uma ou mais das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.”

Os resíduos sólidos classe I – perigosos, devem obedecer aos requisitos definidos na Resolução do CONAMA n.º 05/1993, onde é necessária implementação de procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e o meio ambiente.

#### **2.1.2 Resíduos Sólidos Classe II – Não Perigosos**

Os resíduos não perigosos são os resíduos classificados no Anexo H da NBR 10.004/2004. Na grande maioria, são resíduos oriundos da indústria da construção civil.

Destaca-se que a grande maioria dos resíduos sólidos gerados nas cidades brasileiras é composta por Resíduos da Construção Civil (RCC's). Esta fração varia de 54% a 67% de RCC's coletados em relação ao peso total dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) em algumas cidades do Brasil, o que contribui para um aumento significativo no orçamento disponibilizado para a limpeza pública destes municípios (PINTO, 1999).

A composição dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, (RCC's) esta ligada às tecnologias e tipos de materiais de construção utilizados, sendo importante conhecer os processos construtivos para caracterização adequada dos (RCC's).

Para Azevedo et al. (2006), a geração de resíduos sólidos na construção civil acontece em diferentes fases do ciclo de vida do empreendimento, seja na construção, manutenção e reforma ou na demolição.

Por meio da Resolução n.º 307, de 05 de julho de 2002, o CONAMA estabeleceu diretrizes e procedimentos para a gestão adequada dos RCC's, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Ainda, na Resolução CONAMA 307/2002, encontram-se descritas diretrizes bem definidas para a criação de leis municipais a cerca do assunto do gerenciamento do RCC's, abrangendo os temas de sua gestão sustentável, do programa municipal de seu gerenciamento, dos projetos de seu gerenciamento, das responsabilidades, das disciplinas dos geradores, transportadores e receptores, da sua destinação, de sua fiscalização e de penalidades.

Buscando dar suporte a essa resolução e a implementação do nosso Estudo de Casos, vamos utilizar como referencia na construção da célula para destinação de RCC's, as Normas listadas a seguir:

- NBR 15.113/2004 – “Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação”;
- NBR 13.896/1997 – “Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação”.

## 2.2. Gerenciamento do Projeto

Segundo o PMBOK (2013,pg 3) diz que:

“Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos.”

Assim a razão de existir de um projeto e todas as atividades, esforço, tempo empreendidos têm como objetivo a criação de um produto exclusivo.

Ao longo da vida de um projeto existem cinco grandes processos:

- I. Iniciação;
- II. Planejamento;
- III. Execução;
- IV. Monitoramento e Controle;
- V. Encerramento.

A metodologia de gerenciamento de projetos foi organizada por dez disciplinas, as chamadas áreas do Conhecimento, conforme ilustrado na Figura 1.

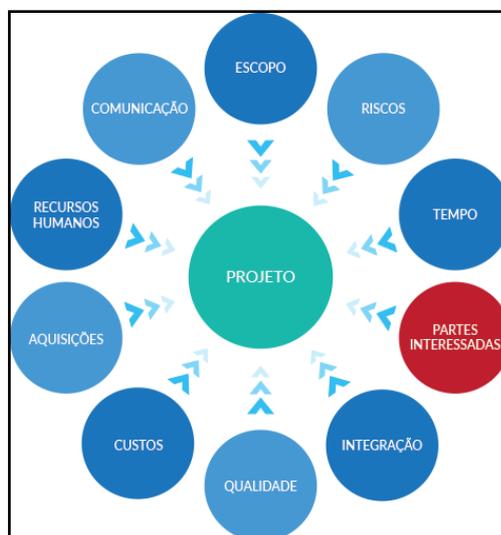


Figura 1 - Áreas de Conhecimento Baseadas no Guia PMBOK (2013, pg 60)

Todos os cinco grupos de processos visam atender as áreas de conhecimento ao longo de toda a vida do projeto, de modo a garantir os resultados esperados.

### **2.2.1. Grupo de Processos: Iniciação**

Segundo o PMBOK (2013, pg 54):

“O grupo de processos de iniciação consiste dos processos realizados para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto obtendo autorização para iniciar o projeto ou a fase”.

Nessa etapa é iniciado o planejamento do projeto, de modo que o escopo, os objetivos e metas serão definidos, assim como Gerente de Projetos, de modo que ao fim do processo será emitida o Termo de Abertura do Projeto.

### **2.2.2. Grupo de Processos: Planejamento**

Segundo o PMBOK (2013, pg 55):

“O grupo de processos de planejamento consiste dos processos realizados para estabelecer o escopo total do esforço, definir e refinar os objetivos e desenvolver o curso de ação necessário para alcançar esses objetivos”.

Após a iniciação do projeto, se iniciara a etapa de planejamento, de modo que o gerente de projetos delegará as responsabilidades, e será realizado o cronograma de todas as atividades do projeto, contemplando os custos de cada atividade, os recursos necessários, premissas e restrições do projeto e análises de riscos, traçando a metas e objetivos do projeto.

Ao fim do planejamento no mínimo os seguintes documentos devem ser elaborados:

- Declaração de Escopo;
- Estrutura Analítica do Projeto (EAP);
- Cronograma das Atividades Contemplado Recursos e Custos;
- Orçamento do Projeto;
- Análise de Riscos das Atividades;
- Metodologia de Acompanhamento do andamento do Projeto;
- Plano de Comunicação do Projeto;
- Entregáveis ao longo do Projeto.

### **2.2.3. Grupo de Processos: Execução**

Segundo o PMBOK (2013, pg 56):

“O grupo de execução de processos consiste dos processos executados para concluir o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto a fim de cumprir as especificações do projeto”.

A execução do projeto devera ser acompanhada de acordo com o planejado pelo gerente de projetos, de modo que o andamento das atividades/projeto seja monitorado, contemplando no mínimo ao longo do monitoramento:

- Prazos;
- Custos;
- Gerenciamento do Valor Agregado.

A critério do Gerente de Projetos poderá ser feitas reuniões do andamento de projetos e apresentação de resultados, porem qualquer mudança realizada no planejamento do projeto (Prazo, Custos, Escopo, Etc...) deverão ser registrados em formulários adequados e as partes interessadas avisadas.

### **2.2.4. Grupo de Processos: Monitoramento e Controle**

Segundo o PMBOK (2013, pg 57):

"O grupo de processos de monitoramento e controle consiste dos processos necessários para acompanhar, analisar e organizar o progresso e o desempenho do projeto; identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano; e iniciar as respectivas mudanças. O principal benefício deste grupo de processos é a medição e análise do desempenho do projeto a intervalos regulares, em ocorrências apropriadas ou em condições excepcionais, a fim de identificar as variações no plano de gerenciamento do projeto."

Assim este grupo engloba todas as ferramentas e técnicas adotadas para o gerenciamento do projeto, assim como seus indicadores e metas.

### **2.2.5. Grupo de Processos: Encerramento**

Segundo o PMBOK (2013, pg 57):

“O grupo de processos de encerramento consiste dos processos executados para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto, visando concluir formalmente o projeto, a fase, ou as obrigações contratuais”.

Ao término do projeto o encerramento contempla a todas as ferramentas adotadas a fim de se verificar a eficácia do projeto assim como disseminar o conhecimento aprendido ao longo do projeto.

Ao fim deste documento deve-se elaborar um documento de lições aprendidas que contemple no mínimo:

- Planejado x Realizado;
- Se os objetivos foram atingidos;
- Se o projeto foi entregue dentro do prazo;
- Se o projeto foi Realizado no Orçamento;
- Atendeu o escopo;
- Pontos Fortes;
- Pontos Fracos;
- Recomendações a serem adotadas para os próximos projetos.

### **2.2.6. Área de Conhecimento: Escopo**

O escopo é a etapa do projeto onde são definidos os objetivos de um projeto, de modo que segundo o Segundo o PMBOK, o processo de “desenvolver o Termo de Abertura do Projeto” (TAP) é o responsável por autorizar ou não um projeto.

Assim sendo a TAP é o documento responsável por sintetizar os objetivos do projeto assim como nessa fase será designado o gerente de projetos.

Em geral o projeto já possui alguns documentos, contratos, propostas, esses materiais são aproveitados para elaboração do termo oficial de abertura do projeto formal.

Nessa etapa também será elaborado o processo de mudança de escopo afim de se gerenciar toda qualquer mudança relevante ao longo de todo o processo através de um formulário de solicitação de mudança na qual fica registrado todo o processo de mudança assim como os impactos ao longo de todo o planejamento e vida do projeto.

### **2.2.7. Área de Conhecimento: Risco**

Segundo o PMBOK (2013, pg 309):

"O Gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas e controle de riscos de um projeto. Os objetivos do gerenciamento dos riscos do projeto são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos no projeto".

Dentre as técnicas para avaliar o risco a FMEA que é o acrônimo de "Failure Mode and Effect Analysis" que pode ser traduzido para o português como "Análise de Modo e Efeito de Falha Potencial" é uma das mais eficazes.

Esta técnica utiliza através de uma equipe multifuncional, em reuniões ao longo do projeto a fim de se identificar os riscos de cada etapa planejada do projeto, identificando os riscos e tem como entradas:

- Revisões do Projeto;
- Históricos de falhas de projetos similares;
- Descrição x causa x efeito do risco ou falha em potencial;
- Ação ou Detecção do Risco;
- Severidade x Ocorrência x Detectabilidade do Risco.

Assim uma FMEA de projeto é uma técnica analítica utilizada pela Engenharia/Equipe Envolvida em cada etapa do projeto com a finalidade de assegurar que, na extensão possível, os modos de falha potenciais e suas causas/mecanismos associados foram considerados e analisados, definindo um número que expressa a gravidade através do nível de prioridade de risco (NPR) que é calculado a partir dos índices de Severidade, Ocorrência e Detecção. Desta forma

pode-se priorizar os riscos mais graves e investir de forma mais eficiente em planos de ação para mitigar e reduzir esses riscos.

### **2.2.8. Área de Conhecimento: Tempo**

Segundo o PMBOK (2013, pg 169):

"O modelo do cronograma é uma representação do plano para a execução das atividades do projeto incluindo durações, dependências, e outras informações de planejamento, usado para produzir um cronograma de projeto juntamente com outros artefatos do cronograma."

Assim para o sucesso do projeto se faz necessário a elaboração e controle do cronograma para sequenciar as atividades, estimar recursos e durações.

### **2.2.9. Área de Conhecimento: Partes Interessadas**

Segundo o PMBOK (2013, pg 30)

"As partes interessadas incluem todos os membros da equipe do projeto, assim como todas as entidades interessadas dentro ou fora da organização. A equipe do projeto identifica as partes interessadas internas e externas, positivas e negativas, e as partes executoras e orientadoras a fim de determinar os requisitos do projeto e as expectativas de todas as partes envolvidas"

Assim sendo as diferentes partes interessadas possuem fundamental importância no gerenciamento do projeto, uma vez que esta tem diferentes expectativas e influencia dentro da vida de um projeto que devem ser monitoradas e gerenciadas a fim de se garantir o sucesso do andamento do projeto.

### **2.2.10. Área de Conhecimento: Qualidade**

Segundo o PMBOK (2013, pg 227):

"O gerenciamento da qualidade do projeto trabalha para garantir que os requisitos do projeto, incluindo os requisitos do produto, sejam cumpridos e validados".

Assim, o gerenciamento da qualidade deve identificar os padrões de qualidade relevantes para o projeto, garantir que serão aplicadas as atividades necessárias em todos os processos para atender aos requisitos solicitados e medir e monitorar os resultados obtidos desses processos a fim de determinar se eles estão de acordo com os padrões estipulados, com isso, identificar e eliminar as causas de um desempenho insatisfatório.

### **2.2.11. Área de Conhecimento: Custos**

Segundo o PMBOK, (2013, pg 193):

“O gerenciamento dos custos do projeto inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado”.

Assim, gerenciar os custos de um projeto, é estabelecer políticas, procedimentos, e documentos para a gestão dos recursos necessários a execução das atividades, deve ainda, estimar custos para execução das atividades necessárias para iniciar e terminar um projeto, a fim de determinar um orçamento, agregando as estimativas de custos levantadas e definindo uma linha de base dos custos autorizados para o empreendimento, buscando principalmente, controlar e monitorar o andamento do projeto e atualizar o orçamento das mudanças feitas na linha de base de custos.

O Gerenciamento dos custos deve ocorrer nas fases iniciais do projeto, a fim de fornecer uma estrutura para cada processo de gerenciamento de custos para que o desempenho dos mesmos seja eficiente e coordenado.

### **2.2.12. Área de Conhecimento: Aquisições**

Segundo o PMBOK (2013, pg 355):

“Gerenciar aquisições para um projeto envolve planejar o processo de compras de produtos, serviços ou resultados fora da organização, externo à equipe do projeto, de forma a documentar as decisões de compras do projeto. O benefício deste processo é que ele determina o que adquirir, como fazer a aquisição, a quantidade necessária, e quando efetuar a aquisição”.

O gerenciamento da aquisição vai documentar as decisões de compras do projeto, identificar possíveis fornecedores, algumas vezes, desenvolver e buscar novos fornecedores para o projeto. Interagindo com outras áreas de conhecimento, o gerenciamento da aquisição deve conduzir o processo de compras, monitorar o desempenho da aquisição e as mudanças e correções no contrato para atendimento do projeto.

### **2.2.13. Área de Conhecimento: Recursos Humanos**

Segundo o PMBOK (2013, pg 355):

“O gerenciamento dos recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam, gerenciam e guiam a equipe do projeto”.

Uma equipe de trabalho é composta por pessoas com funções e responsabilidades atribuídas com o foco na missão da Empresa ou Projeto no qual esta envolvida. A equipe deve ser desenvolvida com o objetivo de melhorar as competências e interação dos membros da equipe para aprimorar o desempenho de uma tarefa, processo e/ou projeto. O desenvolvimento da equipe deve ocorrer de forma constante, assim como a avaliação do desempenho da equipe.

O Gerente de recursos humanos de um projeto tem grande responsabilidade dentro de um projeto, pois ele deve incluir processos que organizem e gerenciem uma equipe dentro da organização para atender a necessidade desse projeto. Deve planejar e gerenciar os recursos humanos, identificando e documentando as funções, responsabilidades e competências necessárias a realização das tarefas. Uma equipe deve ser composta por pessoas com funções e responsabilidades definidas.

O Gestor deve mobilizar sua equipe, desenvolve-la de forma a obter os melhores resultados, pois é a partir das Pessoas que as empresas vão definir suas ações estratégicas e operacionais, buscando sempre alcançar maiores lucros e maximizar o capital investido.

## **2.2.14. Área de Conhecimento: Comunicação**

Segundo o PMBOK (2012,pg 21):

“O sucesso do gerenciamento de projetos em uma organização é altamente dependente de um estilo de comunicação organizacional eficaz, especialmente em decorrência da globalização da profissão de gerenciamento de projetos. As capacidades de comunicação organizacional exercem grande influência em como os projetos são conduzidos.”

O Gerenciamento das comunicações deve ser planejado nas fases iniciais do projeto, a fim de fornecer uma estrutura para cada evento informação em função das partes interessadas e sua influencia no projeto, para que o desempenho dos mesmos seja eficiente e coordenado.

### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso, suportado por pesquisa bibliográfica. De acordo com Yin (2001), o estudo de caso é indicado para explorar, descrever ou explicar conceitos ou idéias relacionados a problemas ou, ainda, identificar hipóteses pesquisáveis em estudos posteriores. Para Gil (1994), esse método normalmente está associado ao levantamento bibliográfico e documental.

Yin (2001), enfatiza que o estudo de caso é uma das muitas maneiras de fazer pesquisa em ciências sociais, permitindo uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real. Yin (2001, p. 32-33) destaca que:

[...] um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. [...]

Desta forma, pretende-se utilizar o estudo de caso, por ser aplicável aos objetivos da pesquisa. A empresa em estudo disponibilizará informações para enriquecer a pesquisa, tais como documentos, manuais e informações acerca dos projetos, que irão contribuir para o aprendizado dos autores e da própria organização como forma de melhoria em seus processos.

A metodologia de estudo de caso oferece ainda a vantagem de facilitar o entendimento, uma vez que informações e casos reais serão explanados neste trabalho, com o objetivo de avaliar a estrutura de indicadores da organização e sugerir a implementação de novos com intuito de melhorar continuamente seus processos e produtos.

Baseado no projeto técnico que descreve as exigências mínimas para a construção de uma célula para destinação de resíduos sólidos classe II não perigosos. Serão apresentados ferramentas para o gerenciamento do projeto da construção desta célula como um estudo de caso baseado em um projeto real.

Por se tratar de um estudo de caso de um projeto real a metodologia adotada focará no processo de planejamento e elaboração de planos de gerenciamento de projetos, uma vez que o a execução só será iniciada em 2017.

### **3.1. Planejamento**

Baseado no projeto técnico e cronograma já estabelecido se fazem necessário ainda na etapa de planejamento à elaboração de um termo de abertura do projeto (TAP), a fim de se registrar o escopo do projeto assim como estabelecer e registrar os prazos estabelecidos no cronograma técnico, estabelecer o gerente de projetos.

Após a elaboração da TAP se faz necessário a estabelecer a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) com o intuito de facilitar o gerenciamento dos entregáveis descritos no cronograma técnico apresentado para a construção da célula de resíduos sólidos classe II.

Como o cronograma assim como os custos foi levantado durante a elaboração do projeto técnico e por se tratar de um estudo de caso, com o intuito de introduzir uma metodologia e ferramentas de gerenciamento de projetos serão apresentados na etapa de planejamento apenas essas duas ferramentas para complementar o projeto técnico existente.

### **3.2. Gerenciamento de Risco**

Através do uso da FMEA é possível levantar os riscos inerentes ao projeto assim como classifica-los de acordo com esta análise, de modo que todo o plano de gerenciamento de risco será elaborado através desta técnica.

Assim um formulário padrão deve ser preenchido com todos os riscos identificados tendo como entradas para essa análise:

- Revisões do Projeto;
- Históricos de falhas de projetos similares;
- Descrição x causa x efeito do risco ou falha em potencial;
- Ação ou Detecção do Risco;
- Severidade x Ocorrência x Detectabilidade do Risco.

Assim ao longo da reunião a equipe do projeto deve levantar os riscos e levantar seus aspectos de causa e efeito através de um debate administrado pelo gerente de projetos responsável.

Realizado o levantamento de todos os riscos suas causas e efeitos, cada risco deverá ser analisado através de sua severidade x ocorrência x detectabilidade do risco, com o intuito de se levantar o nível de prioridade de risco que tem com o finalidade dar prioridade na tomada de ações corretivas, assim cada item analisado deverá ter um padrão pré estabelecido.

A severidade é o grau da consequência do risco, avaliando o seu efeito durante e/ou depois da etapa do projeto que sente o potencial da falha, será classificado em índices de 1 até 10, tendo os critérios estabelecidos conforme ilustrado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Critérios para Análise de Severidade do Risco**

<b>Índice</b>	<b>Efeito</b>	<b>Descrição</b>
10	Perigoso sem aviso prévio	Índice de severidade muito alto quando o risco em potencial afeta a segurança e / ou resultado da atividade, envolve não-conformidade com a legislação sem aviso prévio.
9	Perigoso com aviso prévio	Índice de severidade muito alto quando o risco potencial afeta a segurança e / ou resultado da atividade, envolve não-conformidade com a legislação com aviso prévio
8	Muito Alto	Atividade inoperante, com perda das funções primárias.
7	Alto	Atividade / item operável, mas com nível de desempenho reduzido. Cliente insatisfeito.
6	Moderado	Atividade / item operável, mas com itens inoperáveis. Cliente insatisfeito.
5	Baixo	Atividade / item operável, mas com itens com níveis de desempenho reduzido. O cliente sente alguma insatisfação.
4	Muito Baixo	Atividade / item: Forma e acabamento não-conforme. Defeito notado pela maioria dos clientes.
3	Menor	Atividade / item: Forma e acabamento não-conforme. Defeito notado pela média dos clientes.
2	Muito Menor	Atividade / item: Forma e acabamento não-conforme. Defeito notado por clientes acurados.

Índice	Efeito	Descrição
1	Nenhum	Sem Efeito

**Fonte: Elaborado Pelos autores**

A ocorrência classifica a probabilidade da falha acontecer, considerando os controles de prevenção quando existentes, será classificado em índices de 1 ate 10, tendo os critérios estabelecidos conforme ilustrado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Critérios para Análise de Probabilidade de Ocorrência do Risco**

Índice	Ocorrência	Probabilidade
10	Inevitável	1 em 2
9	Muito Alta	1 em 3
8	Alta: Falhas Frequentes	1 em 8
7	Alta: Pouco Frequente	1 em 20
6	Moderada: Alta	1 em 40
5	Moderada: Média	1 em 400
4	Moderada: Baixa	1 em 800
3	Baixa	1 em 1600
2	Muito Baixa	1 em 3200
1	Remota	Maior que 1 em 3200

**Fonte: Elaborado Pelos autores**

A detecção classifica qual é a probabilidade de se detectar o risco durante a execução do projeto será classificado em índices de 1 ate 10, tendo os critérios estabelecidos conforme ilustrado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Critérios para Análise de Probabilidade de Detecção do Risco**

Índice	Possibilidade	Descrição
10	Improvável	Controle de processo não irá e / ou não pode detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha; ou não existe controle de processo.
9	Muito Remota	Possibilidade muito remota que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
8	Remota	Possibilidade remota que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.

Índice	Possibilidade	Descrição
7	Muito Baixa	Possibilidade muito baixa que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
6	Baixa	Possibilidade baixa que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
5	Moderada	Possibilidade moderada que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
4	Moderadamente Alta	Possibilidade moderadamente alta que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
3	Alta	Possibilidade alta que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
2	Muito Alta	Possibilidade muito alta que o controle de processo irá detectar uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.
1	Quase Certamente	O controle de processo irá detectar quase certamente uma causa / mecanismo potencial e subsequente modo de falha.

Fonte: Elaborado Pelos autores

Assim o Nível de Prioridade de Risco (NPR) é o número de prioridade de risco e o produto dos Índices de Severidade, Ocorrência e Detecção. Sua finalidade é dar prioridade na tomada de ações corretivas, podendo variar de 1 ate 1000.

Assim o formulário proposto para gerenciamento de risco ao longo do projeto esta ilustrada na Figura 2.

Logotipo da Empresa	Análise de Modo e Efeito de Falha Potencial - FMEA										Data de Emissão: dd/mm/aaaa	
	Nome do Projeto										Revisão:	
	ENTREGÁVEIS	ITEM	DESCRIÇÃO DO RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDA DE CONTROLE	SEVERIDADE	OCORRENCIA	DETECÇÃO	NPR	AÇÃO DE MITIGAÇÃO	
	1					0	0	0	0	0		
	2					0	0	0	0	0		
	3					0	0	0	0	0		
	4					0	0	0	0	0		
	5					0	0	0	0	0		
	6					0	0	0	0	0		
	7					0	0	0	0	0		

Figura 2 - Formulário de Analise FMEA

Fonte: Elaborado Pelos autores

### 3.3. Gerenciamento das Partes Interessadas

A fim de garantir o sucesso do projeto, as partes interessadas são primordiais, assim o primeiro passo para identificar e monitorar as partes interessadas e determinar como cada um pode interferir no sucesso do projeto.

Assim um formulário padrão deve ser preenchido para todas as partes interessadas identificadas tendo como entradas para essa análise:

- Poder;
- Interesse;
- Tolerância a Risco;
- Legitimidade;
- Urgência.

De acordo com os níveis (Alto, Médio ou Baixo), as partes interessadas deverão ser analisadas e classificadas e com base nessa análise será determinado o comportamento, de modo que assim se tem a matriz das partes interessadas conforme ilustrado na Tabela 4.

**Tabela 4 - Matriz de Análise das Partes Interessadas do Projeto**

Parte Interessada	Poder	Interesse	Tolerância a Riscos	Legitimidade	Urgência	Tipo de Comportamento
Patrocinadores	Alto	Médio	Baixo	Alto	Alto	Dominante
	Alto	Alto	Baixo	Alto	Alto	Dominante
Supervisores	Alto	Alto	Baixo	Alto	Médio	Reivindicador
	Médio	Alto	Baixo	Médio	Médio	Colaborativo
	Alto	Alto	Baixo	Alto	Médio	Reivindicador

**Fonte: Elaborada Pelos Autores**

Após a análise individual de cada parte interessada, um formulário padrão deve ser preenchido a fim de se estabelecer um plano de gerenciamento das partes interessadas, conforme ilustrado na Tabela 5.

Tabela 5 – Matriz de Gerenciamento das Partes Interessadas

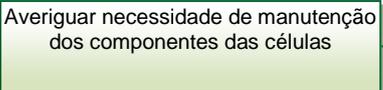
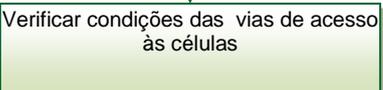
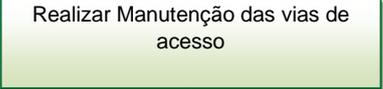
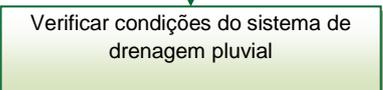
Parte Interessada	Classificação	Monitoramento e Controle	Estilo de Comunicação	Periodicidade
Diretores	Administrar com Alta Atenção	Relatórios e Reuniões	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
Cliente	Administrar com Alta Atenção	RDOs e Reuniões	Prefere comunicações presenciais e/ou por E-mail	Ao Longo da Execução e em cada entregavel do projeto

Fonte: Elaborada Pelos Autores

### 3.4. Plano de Gerenciamento da Qualidade

A qualidade do projeto será controlada através do procedimento interno do Patrocinador do projeto conforme ilustrado nas Tabela 6 e Tabela 7.

Tabela 6 - Plano de Gerenciamento da Qualidade

PORQUE	COMO	QUEM	REGISTRO
	Verificando a integridade dos sistemas dos componentes como: drenagem, talude, vias de acesso, iluminação, condições da frente de trabalho	Encarregado Operacional	FM-OP-01 - Check List de Inspeção – Inerte.
	Verificando visualmente se as condições de tráfego estão adequadas para o acesso as células de disposição final de resíduos	Encarregado Supervisor Operacional	-----
	-----	-----	-----
	Realizando ações corretivas/melhorias de forma a possibilitar o acesso de veículos as células	Servente Operador de Máquina	-----
	Verificando visualmente se as condições estruturais do sistema de drenagem pluvial estão adequadas, buscando detectar obstruções estruturais, entupimentos nos drenos e outras avarias.	Encarregado Supervisor Operacional	FM-OP-01 - Check List de Inspeção – Inerte.

PORQUE	COMO	QUEM	REGISTRO
	-----	-----	-----
	Realizando ações de forma a possibilitar que as condições estruturais do sistema de drenagem pluvial sejam mantidas de forma adequada, providenciando a desobstrução e correção de avarias detectadas quando da vistoria.	Pedreiro Servente	-----
	Verificando visualmente se as condições estruturais do sistema de drenagem de percolado estão adequadas, buscando detectar possíveis vazamentos de líquido percolado, obstruções nos drenos e outras avarias;	Encarregado Supervisor Operacional	FM-OP-01 - Check List de Inspeção – Inerte.
	-----	-----	-----
	Executando adequações no sistema de drenagem de percolado, utilizando materiais, máquinas e equipamentos necessários e mão-de-obra qualificada.	Pedreiro Servente	-----

Fonte: Empresa Patrocinadora (Confidencial)

Tabela 7 - FM-OP-01 - Check List de Inspeção – Inerte.

Item	Descrição	Conf orme	Não Conf orme	Observações/Considerações	Peso
<b>Operacional</b>					
1	As drenagens pluviais estão sendo executadas?		X	Drenagens não estão sendo executadas devido a falta de mão de obra	<b>1</b>
2	As drenagens pluviais estão em bom estado? As manutenções estão sendo realizadas?	X			
3	A inclinação e o direcionamento do terreno encontram-se adequados? O local apresenta empoçamento próximo as drenagens?	X			

Item	Descrição	Conforme	Não Conforme	Observações/Considerações	Peso	
4	Os taludes apresentam erosões? Visualmente apresentam umidade elevada, proveniente de acúmulo de água pluvial?		X	Alguns taludes apresentavam erosões		
5	As marcações topográficas estão sendo realizadas? No momento da vistoria as marcações estão instaladas?	X				
6	Visualmente, a operação está conforme orientado em marcação topográfica?	X				
7	O cálculo de vida útil está sendo atualizado mensalmente?	X				
8	As vias de acesso encontram-se em boa condição de tráfego? Estão com direcionamento de água de chuva adequado evitando empoçamento e danos na pista?	X				
9	Os taludes de cada patamar estão devidamente acabados e compactados?	X				
10	A iluminação está adequada para a operação do turno da noite?	X				
11	Os colaboradores estão utilizando EPIs/Uniformes adequados às atividades executadas?	X				
12	As máquinas utilizadas na operação estão em condições operacionais adequadas? As manutenções preventivas estão sendo realizadas?	X				
<b>Organização/Limpeza</b>						
13	Existe acúmulo de sacolas plásticas ao redor da célula e nas vias de acesso?		X	Sacolas provenientes do Domiciliar		5
14	Estão sendo realizadas limpeza periódicas nas máquinas?	X				
<b>Segurança/Ambiental</b>						
15	O entorno da unidade encontra-se sem a presença de resíduos?	X			5	

Item	Descrição	Conf orme	Não Conf orme	Observações/Considerações	Peso
Pontuação alcançada:		20	7		
Porcentagem:		74%	26%		
Farol de metas: Vermelho: Abaixo de 80%		Amarelo: 80% a 99%		Verde: 100%	

Fonte: Empresa Patrocinadora (Confidencial)

### 3.5. Plano de Gerenciamento da Comunicação

O plano de gerenciamento da comunicação leva em consideração as análises das partes interessadas realizadas, assim como as informações disseminadas durante a vida do projeto.

O processo do gerenciamento da comunicação segue o fluxo ilustrado na Tabela 8.

**Tabela 8 - Fluxo do Gerenciamento das Comunicações**

Entradas	Ferramentas e Técnicas	Saídas
Matriz de Análise das Partes Interessadas do Projeto; Plano de Gerenciamento das Partes Interessadas.	Reuniões de Planejamento; Reuniões de Acompanhamento do Projeto; Tabela de Gerenciamento da Informação.	Atas de Reunião; Relatório de Andamento do Projeto.

Fonte: Elaborada Pelos Autores

A fim de garantir o fluxo da informação, é necessário discriminar para todas as partes interessadas as informações cruciais para o sucesso do projeto em um formulário padrão conforme legenda abaixo e Tabela 9:

- **A:** Quem Aprova a Informação;
- **R:** Quem é o Responsável Pela Informação;
- **P:** Quem participa da elaboração da Informação;
- **I:** Quem recebe a Informação.

**Tabela 9 - Plano de Gerenciamento da Informação**

INFORMAÇÃO	Diretores	Comercial	Coordenador Financeiro	Coordenador De Planejamento	Coordenador SGI	Comprador	TST	Engenheiro Responsável	Inspetor Responsável	(mecânico, ajudante) Técnico do Laboratório	Estagiário da Engenharia	Cliente
Contratos e Pedido de Compra do Cliente	A	R	I	I				I				P
Proposta Comercial	A	R	I	I								P
Proposta Técnica	A	R		I	I	I	I	I	I		I	P

**Fonte: Elaborada Pelos Autores**

O acompanhamento do projeto será realizado através de reuniões semanais de acompanhamento do projeto, onde serão discutidos com as partes interessadas que foram julgadas pertinentes, os cronogramas, recursos necessários, o andamento do projeto, segurança do trabalho, dentre outros assuntos, onde devera ser apresentado o relatório de andamento do projeto conforme ilustrado na Figura 3.



**Figura 3 - Modelo de Relatório de Andamento do Projeto**

**Fonte: Elaborado pelos Autores**

Toda e qualquer alteração no escopo deverá ser solicitada e discutida preferencialmente nessas reuniões através de formulário ilustrado na Figura 4.

Logo Empresa	Solicitação de Mudança em Projeto			Formulário: Revisão: 00			
Solicitação N°		Data:					
<b>Dados do Solicitante:</b>							
Nome:		E-mail:					
Cargo:		Telefone:					
<b>Dados da Solicitação:</b>							
Solicitação:							
Justificativa:							
Impactos da Mudança:							
Impactos da não implementação:							
<b>PRIORIDADE:</b>							
<input type="checkbox"/>	Urgente	<input type="checkbox"/>	Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Média	<input type="checkbox"/>	Baixa
<b>TIPO:</b>							
<input type="checkbox"/>	Corretiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Ação Preventiva	<input type="checkbox"/>	Sugestão de Melhoria	<input type="checkbox"/>	Outros:
<b>RESULTADO DA ANÁLISE DA SOLICITAÇÃO:</b>							
<input checked="" type="checkbox"/>	Aprovada	<input type="checkbox"/>	Aprovada Com Restrição	<input type="checkbox"/>	Rejeitada		
	Responsável:			Assinatura:			
	Cargo:			Data:			
Justificativa:							

**Figura 4 - Formulário de Solicitação de Mudança**

**Fonte: Elaborada Pelos Autores**

Ao final da reunião será emitida e divulgada por E-mail em até 48 horas a Ata de reunião com todos os assuntos discutidos assim como o acompanhamento das decisões da reunião anterior.

### 3.6. Gerenciamento de Custos

O método utilizado para controle dos custos no projeto é o Gerenciamento do Valor Agregado – GVA. Esse método integra as medidas do escopo, custos e cronograma a fim de auxiliar a equipe de gerenciamento a avaliar e medir o desempenho do projeto.

Os princípios do GVA podem ser aplicados a todos os projetos em qualquer setor, suas ferramentas monitora três dimensões chave:

- Valor Planejado – VPL
- Valor Agregado – VA
- Custo Real – CR

As variações a partir da linha de base do projeto também podem ser monitoradas pelo GVA:

- VPR – Variação de Prazos é a medida do desempenho do cronograma num projeto, em termos de custos;
- VC – Variação de Custos indica a relação entre o desempenho físico e os custos gastos.

Os valores da VPR e VC podem ser convertidos em indicadores de eficiência para refletir o desempenho dos custos e dos prazos de qualquer projeto para serem comparados com outros projetos ou num portfólio de projetos:

- IDP – Índice de Desempenho de Prazos ( $IDP = VA / VPL$ ) se  $IDP > 1$  está dentro do cronograma
- IDC – Índice de Desempenho de Custos ( $IDC = VA / CR$ ) se  $IDC > 1$  está gastando menos do previsto

As informações serão tabuladas diariamente pelo técnico de planejamento na planilha de gerenciamento de custos, onde serão emitidos relatórios semanais para apresentação as partes interessadas, conforme ilustrado na Figura 5.

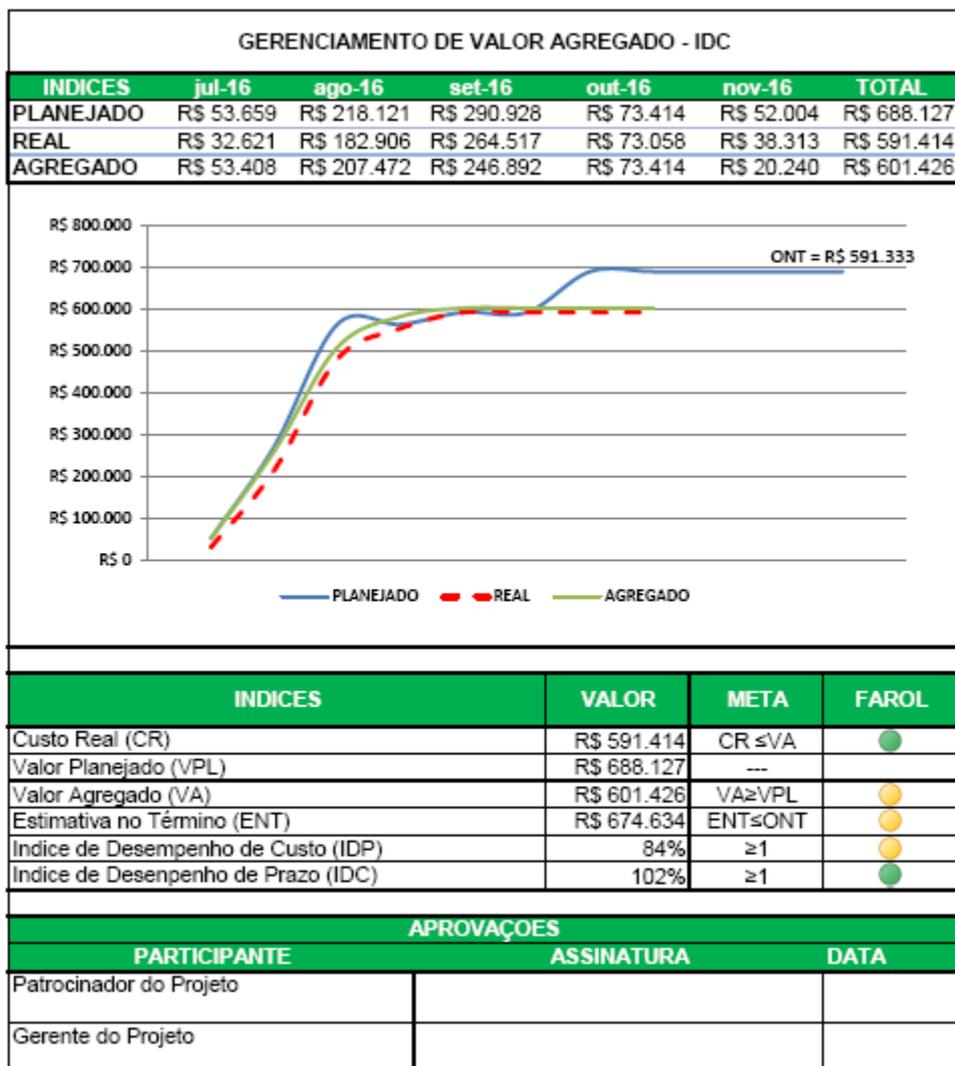


Figura 5 - Modelo de Relatório de Gerenciamento de Custo

Fonte: Elaborado pelos Autores

### 3.7. Gerenciamento das Aquisições

Os critérios de seleção de fornecedores serão adotados de acordo com a criticidade das atividades e do valor agregado na aquisição dos itens. O método de classificação utilizado para definir o valor agregado das aquisições foi por curva ABC.

Assim todos os fornecedores serão classificados de acordo com sua criticidade em classe A ou Classe B conforme critérios abaixo:

- Classe A: Fornecedores com maior Criticidade para o projeto e alto valor agregado;
- Classe B: Fornecedores com menor Criticidade para o projeto e baixo valor agregado.

Assim, os critérios adotados para seleção de fornecedores Classe A estão descritos na Tabela 10.

**Tabela 10 - Critérios de Seleção para Fornecedores Classe A**

<b>Critérios para Seleção de Fornecedor Responsável por Itens Classe A</b>							
Critérios de seleção	Descrição	Peso	Valor	Fornecedores			Pontuação
				1	2	3	
Preço	Avalia o preço dos produtos	40	Melhor preço - 40				
			Pior Preço - 0				
Atendimento da necessidade	Avalia tecnicamente o atendimento ao escopo	30	Totalmente - 30				
			Parcialmente - 20				
			Não atende - 0				
Garantia e pós venda	Tempo de garantia e Assistência Técnica na região	30	Possui garantia e Assistência na região – 30				
			Possui Garantia e Assistência no Brasil – 20				
			Possui Garantia e Não Assistência - 10				
			Não possui Garantia e Assistência - 0				

**Fonte: Elaborado pelos Autores**

O Fornecedor vencedor será o que tiver maior pontuação nos critérios acima.

Se houver empate, serão adotados os seguintes critérios na ordem abaixo:

- Preço
- Quantidade de serviços/produtos fornecidos para nossa Empresa, baseado no histórico dos últimos 12 meses.
- Distancia da sede da Empresa contratada para o local da Obra, menor distancia, melhor.

Os critérios adotados para seleção de fornecedores Classe B é menor preço, tendo em vista que o grupo de fornecimento não possui criticidade e pequeno valor agregado. Assim, será enviada uma solicitação de proposta de fornecimento para os fornecedores e aguardaremos retorno dentro da nossa necessidade.

### 3.7.1. Critérios de Avaliação do Fornecimento.

Todos os fornecimentos serão avaliados independentes da criticidade do fornecimento. Essa condição visa formar e manter um banco de fornecedores aptos a fornecer produtos/serviços para os projetos, conforme ilustrado na Tabela 11.

**Tabela 11 - Critério para Avaliação de Fornecedor**

<b>AVALIAÇÃO DE FORNECIMENTO</b>				
<b>ITEM</b>	<b>ITENS PARA AVALIAÇÃO DO FORNECEDOR</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N/A</b>
1	Cumpriu o prazo de entrega?		X	
2	Os dados de faturamento de acordo com o pedido de compra?	X		
3	A quantidade entregue está de acordo com o pedido?	X		
4	Os impostos/NCM estão conforme legislação vigente?	X		
5	As embalagens estão conforme especificação do Contrato?	X		
6	O Produto fornecido está de acordo com o pedido de compras?		X	
7	Data de vencimento do produto é maior 12 meses?			X
8	Foram entregues todas as documentações Técnicas, Certificados e Garantia?	X		
<b>TOTAL DE PONTOS</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO:</b> (Atribuir 1 ponto para cada questão, exceto N/A - Não se Aplica)				
<b>PONDERAÇÃO:</b> NOTA FINAL = (a/b) x 10, onde a = SIM e b = SIM + NÃO				
<b>NOTA FINAL</b>			<b>7</b>	
<b>CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO</b>				
Se, Nota Final > 7. Fornecedor APROVADO para fornecimento dos Serviços/Materiais			<b>APROVADO</b>	
Se, Nota Final < 7 e > 5. Fornecedor APROVADO COM RESTRIÇÃO			<b>APROVADO COM RESTRIÇÃO</b>	
Se, Nota Final < 5. Fornecedor REPROVADO			<b>REPROVADO</b>	
<b>PENALIDADES</b>				

i.	O Fornecedor que obter o resultado <b>APROVADO COM RESTRIÇÃO</b> , receberá uma notificação (em meio físico e/ou eletrônico) sobre o resultado da Avaliação para que o mesmo apresente um <b>PLANO DE AÇÃO</b> para adequação dos itens NÃO Atendidos nesta avaliação. Afim do mesmo poder participar de uma nova contratação.
ii.	ii. O Fornecedor <b>REPROVADO</b> que obter resultado menor que 5. Caberá ao Gerente de Aquisições formalizar reclamações junto ao Fornecedor, abertura de processos de melhorias, e, posteriormente, caso não seja atendido as melhorias solicitadas, suspensão do Fornecedor do banco de dados de Fornecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.7.2. Critério para punições

Caso os fornecimentos não estejam de acordo com as especificações, foram traçados os critérios para punição do fornecedor, descrito na Tabela 12.

Tabela 12 - Critérios para Punição de Fornecedores

CRITÉRIOS PARA PUNIÇÃO	
<b>1</b>	<b>PROCESSO DE COMPRA</b>
<b>Metodologia de Avaliação</b>	<b>PENALIZAÇÕES</b>
Matérias entregue no Prazo?	Não Aceite do fim do Projeto
Fornecedora dentro dos Padrões Exigidos?	Não Aceite do fim do Projeto
Todos os Impostos foram comprovadamente pagos?	Não Aceite do fim do Projeto
<b>2</b>	<b>MATERIAS</b>
<b>Metodologia de Avaliação</b>	<b>PENALIZAÇÕES</b>
Materiais na qualidade desejada?	Multa Contratual
Materiais dentro do prazo de validade?	Multa Contratual
Materiais de acordo com o Pedido de compra?	Não Aceite do fim do Projeto
<b>3</b>	<b>AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR</b>
<b>Metodologia de Avaliação</b>	<b>PENALIZAÇÕES</b>
Todos os Prazos estabelecidos em Contrato foram seguidos?	Multa Contratual
Todas as NF foram entregues?	Não Aceite do fim do Projeto
Reclamações foram avaliadas e/ou atendidas?	Não Aceite do fim do Projeto

Fonte: Elaborado pelos Autores

### **3.8. Gerenciamento de Recursos Humanos**

Para este projeto, serão utilizados recursos humanos disponíveis no quadro atual de colaboradores, no entanto, apresentamos ferramentas para contratação e seleção de novos colaboradores, assim como gestão do quadro atual.

A Empresa possui o Documento Descrição de Cargos (GER-RH-01) para delimitar os parâmetros necessários para efetuar uma seleção e contratação de novos colaboradores e também para identificação de necessidades de treinamento e qualificação, conforme ilustrado nas Figura 6 e Figura 7.

SUA LOGOMARCA	DESCRIÇÃO DE CARGO		Código: GER-RH-01	
			Folha: 1/2	Revisão: 00
SETOR:	OPERAÇÕES			
FUNÇÃO/CARGO:	SUPERVISOR DE OPERAÇÕES			
SUPERIOR IMEDIATO:	COORDENADOR DE OPERAÇÕES			
DADOS DA FUNÇÃO				
OBJETIVO DO CARGO	POSIÇÃO NA ESTRUTURA	CLIENTES/FORNECEDORES INTERNOS		
- Gerir e supervisionar as atividades de operações e construção de aterros, controlar os recursos de forma sustentável, buscando a economia diária, realizar análises de preliminar das atividades diárias, priorizando sempre a segurança dos colaboradores, controlar o efetivo diário, reportar o avanço da obra, registrar todo e qualquer evento que possa impactar e/ou desviar o objetivo do projeto.	Superior: Coordenador de Operações Subordinados: Operadores de máquinas, serventes, motoristas. Estrutura: Supervisão	- Clientes Internos: Setor de Operações, engenharia e planejamento.		
CLIENTES E CONTATOS EXTERNOS		ATIVIDADES/TAREFAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Órgãos Fiscalizadores</li> <li>- Fornecedores</li> <li>- Comunidade</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar o efetivo diário da Obra;</li> <li>- Informar os recursos utilizados diariamente;</li> <li>- Realizar DDS (Diálogo Diário de Segurança)</li> <li>- Realizar APR (Análise preliminar de Riscos) das novas atividades</li> <li>- Reportar desvios e avanço da obra ao setor de Engenharia e Planejamento;</li> <li>- Fazer cumprir o cronograma das atividades;</li> <li>- Efetuar solicitações de materiais ao setor de compras</li> <li>- Aperfeiçoar o uso dos recursos físicos (materiais, ferramentas, espaços físicos, etc.) e financeiros (orçamento) disponíveis relacionados às suas atividades, reduzindo perdas e desperdícios no processo. "Fazer mais com menos";</li> <li>- Planejar, organizar e controlar indicadores e metas da área;</li> <li>- Elaborar relatório de desempenho das atividades realizadas;</li> <li>- Dar suporte ao Coordenador de Operações;</li> <li>- Executar tarefas afins a sua função.</li> </ul>		
RESPONSABILIDADES				
- Cuidar para que as atividades estejam dentro dos padrões e prazos, custos e qualidade determinados pela empresa.				
PONTOS CRÍTICOS				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento das Atividades</li> <li>- Gestão de recursos para realização das atividades</li> </ul>				
GRAU DE AUTONOMIA				
- Prioridades de tarefas, Liberações de atividades diárias, planejamento diário das atividades que serão executadas, Autonomia para liberação de recursos, supervisionado pela coordenação da área.				
REQUISITOS FÍSICOS				
Esforço Físico	Não			
Destreza ou Habilidades	Sim			
Concentração Visual ou Mental	Sim			
Competência Física	Não			
COMPETÊNCIAS EXIGÍVEIS				
FORMAÇÃO/TREINAMENTO/EXPERIÊNCIA	PESSOAIS (marcar com X)		HABILIDADES	
- Ensino Médio Completo	Relacionamento Interpessoal	X	Pacote Office.	
	Comprometimento	X		
	Flexibilidade			
	Espírito de equipe	X		
	Comunicação	X		
	Responsabilidade	X		
	Persistência	X		
	Participação			
	Liderança	X		
	Criatividade			
	Dinamismo			
	Gerenciamento de Pessoal	X		
- Experiência em Atividades correlatas de no mínimo 1 ano				
COMPETÊNCIAS DESEJÁVEIS				

Figura 6 – Formulário GER-RH-01 – Página 1

Fonte: Empresa Patrocinadora (Confidencial)

SUA LOGOMARCA	DESCRIÇÃO DE CARGO		Código: GER-RH-01	
			Folha: 2/2	Revisão: 00
FORMAÇÃO/TREINAMENTO/EXPERIÊNCIA	PESSOAIS (MARCAR COM X)		ADMINISTRATIVAS	
Curso Técnico em Edificações, Engenharia Civil e/ou Produção em andamento. Técnicas de liderança	Relacionamento Interpessoal		Conhecimento em Project	
	Comprometimento			
	Flexibilidade	X		
	Espírito de equipe			
	Comunicação			
	Responsabilidade			
	Persistência			
	Participação	X		
	Liderança			
	Criatividade	X		
	Dinamismo	X		
Gerenciamento de Pessoal				

**Figura 7 - Formulário GER-RH-01 - Página 2**

**Fonte: Empresa Patrocinadora (Confidencial)**

A identificação de necessidades de treinamento e qualificação é identificada nas avaliações de desempenho (GER-RH-02), onde o colaborador deve ser avaliado a cada 6 meses pelo seu superior imediato, conforme ilustrado na Figura 8.

SUA LOGOMARCA	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO		Código: GER-RH-02	
			Folha: 1/1	Revisão: 00
NOME:	JOSEMARIO RINDO			
SETOR:	OPERAÇÕES			
FUNÇÃO/CARGO:	SUPERVISOR DE OPERAÇÕES	DATA ADMISSÃO:		
AVALIADOR	BAMBAM DE TAL	DATA DEVOLUÇÃO RH:		
FATORES AVALIADOS		1- PARA CADA ITEM, VOCE DEVE DAR UMA PONTUAÇÃO DE 01 A 10. 2- SOLICITAMOS QUE A AVALIAÇÃO SEJA REALIZADA JUNTO AO FUNCIONÁRIO, PARA QUE O MESMO TENHA CIÊNCIA DO SEU DESEMPENHO, E ESTAS INFORMAÇÕES VENHA A AUXILIÁ-LO NO SEU DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL.		
QUALIDADE NO TRABALHO	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
INICIATIVA	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
CONHECIMENTO DO TRABALHO/ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
PRODUTIVIDADE E APLICAÇÃO	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
PONTUALIDADE E ASSIDUIDADE	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
SEGURANÇA	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
CRIATIVIDADE	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
MOTIVAÇÃO	OBSERVAÇÕES ANOTADAS			
Assinatura do Avaliador	Assinatura do Colaborador			
Regular – 01 a 79 Necessita desenvolver		Bom – 80 a 89 Em desenvolvimento		Ótimo – 90 a 100 Bem desenvolvido

Figura 8 – Formulário GER-RH-02

Fonte: Empresa Patrocinadora (Confidencial)

### **3.8.1. Horário de Trabalho**

O regime de trabalho é de 44 horas semanais, sendo 09 horas diárias de Segunda a Sexta-feira, e de 08 horas na sexta-feira, o horário é de 07 as 16 horas.

### **3.8.2. Remuneração de Hora Extras**

As horas extraordinárias serão remuneradas com o adicional de 75% no trabalho prestado aos sábados e 120% aos domingos e feriados. A remuneração por hora-extra somente será utilizada após aprovação da Gerencia do Projeto.

### **3.8.3. Sindicato**

O Sindicato que representa os trabalhadores que irão executar o projeto é o dos Trabalhadores na Indústria de Obras da Construção Pesada - SINTRACONST PESADA.

Contato: Rua Humberto de Campos, N.º 05 – Jardim Limoeiro – Serra/ES – CEP 29.164-034 – Telefone (27) 3068-8013 / 3068-8047

Website para acesso: <http://www.sintraconst-es-pesada.com.br/>

Presidente: Adelson Pereira Rosa [presidenciasindpesada@gmail.com](mailto:presidenciasindpesada@gmail.com)

### **3.8.4. Controle de Efetivo do Projeto**

O controle de efetivo é verificado diariamente na frente de trabalho e conferido pelo Departamento Pessoal via registro de ponto.

Inicialmente conforme cronograma e planejamento da obra, é estipulado a quantidade de homens/horas planejado para o projeto e com o controle do efetivo é verificado os desvios ocorridos.

A equipe de projeto controla o efetivo da obra na Planilha de Controle de Efetivo Diário (GER-RH-03), onde é possível acompanhar o cronograma físico e os recursos empenhados nas atividades, conforme ilustradas na Tabela 13 até a Tabela 15.

Tabela 13 - Recurso Planejados para Obra

<b>RECURSOS PLANEJADOS PARA A OBRA</b>		
<b>DESCRIÇÃO RECURSOS PLANEJADOS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>(%)</b>
OPERADOR DE ESCAVADEIRA	29.488,0	23%
OPERADOR DE PATROL	19.040,0	15%
SUPERVISOR	17.767,2	14%
OPERADOR COMPACTADOR	9.920,0	8%
MOTORISTA CAÇAMBA	9.280,0	7%
OPERADOR DE RETRO-ESCAVADEIRA	9.150,0	7%
OPERADOR CAMINHAO PIPA	7.800,0	6%
OPERADOR TRATOR ESTEIRA	7.200,0	6%
ELETRICISTA	4.210,2	3%
SERVENTES	3.030,3	2%
TERCEIRO	2.689,2	2%
OFICIAL DE SOLDA	2.433,6	2%
PEDREIRO; SERVENTE	2.109,1	2%
SERVENTES; ELETRICISTA	1.569,6	1%
DEPARTAMENTO PESSOAL/RH	774,4	1%
TOPOGRAFO	735,4	1%
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>127.196,9</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelos Autores

Tabela 14 - Recursos Utilizados

<b>RECURSOS UTILIZADOS NO PERIODO</b>			
<b>DESCRIÇÃO RECURSOS</b>	<b>21/06/2016</b>	<b>11/07/2016</b>	<b>12/07/2016</b>
OPERADOR DE PATROL			
OPERADOR DE ESCAVADEIRA			
SUPERVISOR	7.106,9	1.023,0	1.884,4
OPERADOR COMPACTADOR			
OPERADOR CAMINHAO PIPA			
MOTORISTA CAÇAMBA			
OPERADOR DE RETRO-ESCAVADEIRA	1.650,0		
ELETRICISTA			
TERCEIRO			
SERVENTES			1.008,0
DEPARTAMENTO PESSOAL/RH			774,4
SERVENTES; ELETRICISTA			
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>8.756,9</b>	<b>1.023,0</b>	<b>3.666,8</b>

Fonte: Elaborado pelos Autores

Tabela 15 - Descrição dos Recursos Por Atividade

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO RECURSOS	21/06/16	11/07/16	12/07/16	13/07/16	ACUMULADO
<b>11 ILUMINAÇÃO DA CÉLULA</b>	SUPERVISOR		1.023,0			1.023,0
<b>11.1 Fixar Postes</b>	SERVENTES			1.008,0		1.008,0
<b>13 CONSTRUIR REFEITÓRIO/BANHEIRO</b>	SUPERVISOR	4.038,0				4.038,0
<b>14 INÍCIO DA OPERAÇÃO DA CELULA</b>	SUPERVISOR			269,2		269,2
<b>14.1 Contrar Operadores de Maquinas</b>	DEPARTAMENTO PESSOAL/RH			193,6		193,6
<b>14.2 Contratar Sinaleiros</b>	DEPARTAMENTO PESSOAL/RH			193,6		193,6
<b>14.3 Contrar Motorista</b>	DEPARTAMENTO PESSOAL/RH			193,6		193,6
<b>14.4 Contratar Balanceiro</b>	DEPARTAMENTO PESSOAL/RH			193,6		193,6
<b>3 MISTURAR ESCORIA PARA BASE</b>	SUPERVISOR				592,2	592,2
<b>3.1 Transportar Escoria</b>	MOTORISTA CAÇAMBA				1.280,0	1.280,0
<b>6 DRENAGEM HORIZONTAL</b>	SUPERVISOR			1.615,2		1.615,2
<b>8.3 Testar Solda da Geomembrana</b>	SUPERVISOR	807,6				807,6
<b>9 DRENAGEM VERTICAL DA CELULA</b>	SUPERVISOR	2.261,3				2.261,3
<b>9.1 Assentar Tubo de Concreto</b>	OPERADOR DE RETRO-ESCAVADEIRA	1.200,0				1.200,0
<b>9.2 Montar Tela Telcon</b>	OPERADOR DE RETRO-ESCAVADEIRA	450,0				450,0
<b>TOTAL ACUMULADO NO PERÍODO</b>		<b>8.756,9</b>	<b>1.023,0</b>	<b>3.666,8</b>	<b>1.872,2</b>	<b>15.318,9</b>

Fonte: Elaborado pelos Autores

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Planejamento

Todo o estudo de caso proposto foi realizado baseado em um projeto técnico Radem Cribari, descrito no relatório nº RT 0168/16 revisão 00 de maio de 2016, que visa às condições mínimas para a construção de uma célula para disposição de resíduos sólidos classe II, não perigosos.

Porem esse projeto tem sua execução prevista somente para o ano de 2017, assim todas as ferramentas propostas serão aplicadas na fase de planejamento proposto no projeto técnico.

Baseado no cronograma e informações estabelecidos no projeto técnico tem-se a seguinte EAP ilustrada no Apêndice A.

Ainda na fase de iniciação e planejamento foi elaborada o Termo de Abertura do Projeto (TAP) conforme ilustrado no Apêndice B.

### 4.2. Gerenciamento de Riscos

Todo o gerenciamento de risco planejado e executado no projeto técnico foi direcionado para a segurança dos trabalhadores em função de Análise Preliminar de Riscos.

Assim foi proposto uma análise através da ferramenta FMEA para a elaboração de análise de risco referente às atividades do projeto e seus respectivos entregáveis conforme descrito na EAP, de modo que os resultados obtidos estão descritos na Tabela 16.

**Tabela 16 - Resultados da Análise de Risco: FMEA**

Logo da Empresa		Análise de Modo e Efeito de Falha Potencial – FMEA											
		Nome do Projeto: Radem NC II											
ENTREGÁVEIS	ITEM	DESCRIÇÃO DO RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDA DE CONTROLE	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	NP	R	AÇÃO DE MITIGAÇÃO		
Projeto Executivo e de Licenciamento	1	Protesto de moradores da região	Fluxo intenso de veículos pesados	Atraso na execução do projeto	Monitorar a população local quanto a reclamações e problemas durante a construção	Perigos o com aviso prévio	9	Remota	1	Remota	8	72	Planejar passagem de máquinas pesadas nos horários de menor movimentação de pessoas

Logo da Empresa		Análise de Modo e Efeito de Falha Potencial – FMEA							Data de Emissão: 14/11/2016				
									Revisão: 0				
Nome do Projeto: Radem NC II													
ENTREGÁVEIS	ITEM	DESCRIÇÃO DO RISCO	CAUSA	EFEITO	MEDIDA DE CONTROLE	SEVERIDADE	OCORRÊNCIA	DETECÇÃO	NPR	AÇÃO DE MITIGAÇÃO			
	2		Operação da Célula	Dificuldade de operação da Célula	Monitorar dispersão de sólidos no ar durante operação	Perigos o com aviso prévio	9	Remota	1	Muito Alta	2	18	Projeto Técnico prevê que: Ventos noroeste na região favorece a dispersão para áreas não habitadas; Aglomerados urbanos localizam-se a uma distância mínima de 500 metros.
	3	Não obtenção de licenciamento	Não atendimento a legislação	Atraso e/ou cancelamento do projeto	Elaboração de projeto técnico de acordo com normas vigentes	Muito Alto	8	Remota	1	Quase Certamente	1	8	Contratar empresa especializada para elaboração do projeto técnico
Via de Acesso; Aterro e Compactação; Drenagem Horizontal; Lagoa de Armazenamento; Manta Lateral; Drenagem Vertical; Berma; Iluminação da Célula; Refeitório Banheiro. Iluminação Via de Acesso;	4	Atraso na Entrega	Chuvas fortes prolongadas	Atraso na operação de máquinas pesadas	Monitorar o tempo	Muito Alto	8	Muito Baixa	2	Muito Alta	2	32	Aceitar risco
	5		Chuvas fortes prolongadas	Atraso na realização de atividades pela equipe	Monitorar o tempo	Muito Alto	8	Muito Baixa	2	Muito Alta	2	32	Monitorar tempo e verificar a possibilidade de se trabalhar com o auxílio de toldos
	6		Quebra de Equipamentos (Escavadeiras, Patrol, Caçamba)	Atraso na terraplanagem	Plano de Manutenção de Máquinas	Alto	7	Moderada: Baixa	4	Moderadamente Alta	4	112	Prever a contratação de aluguel de máquinas com fornecedores que em caso de manutenção possuam equipamentos sobressalentes
	7		Atraso na entrega de materiais	falha na contratação de Fornecedores	Atraso no início das atividades	Monitorar entrega de fornecedores	Muito Alto	8	Muito Baixa	2	Muito Alta	2	32
Relatório de Licenciamento	8	Não obtenção de licenciamento	Não atendimento a legislação	Atraso no início da operação da célula	Gerenciar a Execução da construção de acordo projeto técnico aprovado	Perigos o sem aviso prévio	10	Remota	1	Alta	3	30	Aceitar risco

Através da análise de risco realizada pode-se classificar os riscos levantados no projeto em função da NPR.

Assim é possível observar que alguns riscos mesmo tendo uma severidade alta, onde se observa uma grave consequência para o andamento do projeto, não são críticos, pois apresentam ocorrências baixas e são de fácil detecção.

### 4.3. Gerenciamento de Custos

Baseado no projeto técnico e cronograma inicial se obtiveram a primeira estimativa de custo (ONT) em R\$ 591.322,55, que após levantamento de custos e realização de planejamento financeiro (VPL) obteve-se o montante de R\$ 688.127,04.

Foi estipulada uma taxa de 5% do valor do ONT para reserva de contingência, R\$29.566,00 (Vinte nove mil quinhentos e sessenta e seis reais). Porém o uso direto esta condicionado ao índice de desempenho dos custos, onde a reserva somente poderá ser utilizada se o IDC > 1.

Se  $IDC < 1$ , o Gestor deverá reportar ao patrocinador do projeto, solicitação de aporte no valor do orçamento justificando a necessidade.

A Tabela 17 ilustra o apontamento dos custos para levantamento de dados para geração de indicadores e relatório de gerenciamento.

**Tabela 17 - Planilha de Gerenciamento de Custos**

GERENCIAMENTO DE CUSTOS - REF. 01/11/2016						
ITEM	ATIVIDADES	ONT	(%) CONCLUÍDO	VPL	VA	CR
1	PROJETO EXECUTIVO E DE LICENCIAMENTO	R\$ 21.813	0%	R\$ 42.535	R\$ 0	R\$ 0
2	ACERTO CONTRATUAL DA ÁREA	R\$ 1.538	0%	R\$ 2.537	R\$ 0	R\$ 0
3	ACERTO CONTRATUAL DA VIA DE ACESSO	R\$ 2.118	0%	R\$ 3.565	R\$ 0	R\$ 0
4	VIAS DE ACESSO	R\$ 56.689	0%	R\$ 55.555	R\$ 0	R\$ 0
5	PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA	R\$ 6.356	0%	R\$ 5.021	R\$ 0	R\$ 0
6	ATERRO E COMPACTAÇÃO DO FUNDO DA CÉLULA	R\$ 54.614	0%	R\$ 65.537	R\$ 0	R\$ 0
7	DRENAGEM HORIZONTAL	R\$ 34.341	0%	R\$ 56.662	R\$ 0	R\$ 0
8	CONSTRUÇÃO DE LAGOA DE ARMAZENAMENTO	R\$ 40.044	0%	R\$ 46.051	R\$ 0	R\$ 0
9	INSTALAÇÃO DA MANTA LATERAL	R\$ 175.961	0%	R\$ 197.076	R\$ 0	R\$ 0
10	DRENAGEM VERTICAL	R\$ 17.284	0%	R\$ 20.741	R\$ 0	R\$ 0
11	CONSTRUÇÃO DE BERMA	R\$ 27.490	0%	R\$ 28.315	R\$ 0	R\$ 0
12	ILUMINAÇÃO DA CÉLULA	R\$ 71.276	0%	R\$ 73.414	R\$ 0	R\$ 0
13	ILUMINAÇÃO DA VIA DE ACESSO	R\$ 30.086	0%	R\$ 39.112	R\$ 0	R\$ 0
14	RELATÓRIO DE LICENCIAMENTO LO	R\$ 37.378	0%	R\$ 35.509	R\$ 0	R\$ 0
15	OPERAÇÃO DA CÉLULA	R\$ 14.344	0%	R\$ 16.495	R\$ 0	R\$ 0

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.4. Gerenciamento de Aquisições

Para este projeto, considere que deverão ser contratados fornecedores para atender a cada atividade do projeto com entrega conforme ilustrado na Tabela 18:

**Tabela 18 - Custos Previsto em Orçamento**

MÊS	ORÇAMENTO
<b>JULHO</b>	<b>R\$ 87.360</b>
Aquisição de Materiais para Construção do Refeitório e Banheiro	R\$ 2.843
Aquisição de Materiais para Drenagem Horizontal	R\$ 17.058
Aquisição de Materiais para Drenagem Vertical	R\$ 8.644
Aquisição de Materiais para Iluminação da Célula	R\$ 18.953
Aquisição de Materiais para Iluminação da Via de Acesso	R\$ 18.922
Aquisição para Vias de Acesso	R\$ 8.140

<b>MÊS</b>	<b>ORÇAMENTO</b>
Contratação de Mão de Obra	R\$ 12.800
<b>AGOSTO</b>	<b>R\$ 188.941</b>
Aquisição de Materiais para Construção de Lagoa de Armazenamento	R\$ 20.913
Aquisição de Materiais para Instalação da Manta Lateral	R\$ 165.623
Construção de Cerca para Corredor da Estrada	R\$ 2.405
<b>SETEMBRO</b>	<b>R\$ 2.689</b>
Contratação de Empresa para Coleta e teste de permeabilidade	R\$ 2.689
<b>VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO</b>	<b>R\$ 278.991</b>

Fonte: Elaborada pelos Autores

#### 4.4.1. Tipo de Contrato Adotado

Para cada aquisição foi definido o tipo de contrato por Preço Fixo Garantido (PFG) devido o escopo do fornecimento ser bem definido, o que gera a oportunidade de transferir o risco para o fornecedor, conforme ilustrado na Tabela 19.

Tabela 19 - Tipos de Contrato Adotados

<b>RECURSOS DO PROJETO PARA AQUISIÇÃO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>
Aquisição de Materiais para Instalação da Manta Lateral	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Construção de Lagoa de Armazenamento	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Iluminação da Célula	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Iluminação da Via de Acesso	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Drenagem Horizontal	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor

RECURSOS DO PROJETO PARA AQUISIÇÃO	TIPO DE CONTRATO	JUSTIFICATIVA
Contratação de Mão de Obra	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Drenagem Vertical	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição para Vias de Acesso	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Aquisição de Materiais para Construção do Refeitório e Banheiro	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Contratação de Empresa para Coleta e teste de permeabilidade	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor
Construção de Cerca para Corredor da Estrada	Preço Fixo Garantido (PFG)	Produtos/Serviços com escopo bem definido, transferindo o risco para o fornecedor

Fonte: Elaborado pelos Autores

#### 4.4.2. Critérios adotados para seleção de Fornecedores

Os critérios de seleção de fornecedores foram adotados de acordo com a criticidade das atividades e do valor agregado na aquisição dos itens. O método de classificação utilizado para definir o valor agregado das aquisições foi por curva ABC. Assim os fornecedores foram classificados conforme a Tabela 20.

Tabela 20 - Classificação dos Fornecedores

GRUPOS DE FORNECIMENTOS	ORÇAMENTO	(%)	CLASSE
TUBOS/GEOMEMBRANA PEAD	R\$ 158.022	57%	A
MATERIAIS ELETRICOS	R\$ 38.870	14%	A
GEOTEXTIL	R\$ 26.231	9%	A
TUBO CONCRETO	R\$ 17.520	6%	B
AGREGADO CONSTRUÇÃO	R\$ 13.896	5%	B
CONTRATAÇÃO MÃO OBRA	R\$ 12.800	5%	B

<b>GRUPOS DE FORNECIMENTOS</b>	<b>ORÇAMENTO</b>	<b>(%)</b>	<b>CLASSE</b>
FERRAGENS	R\$ 5.362	2%	B
SERVIÇOS DE FRETE	R\$ 3.600	1%	B
SERVIÇOS ESPECIALIZADOS	R\$ 2.689	1%	B
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 278.991</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.5. Gerenciamento das Comunicações

Conforme metodologia adotada, o primeiro passo para a montagem de um plano de comunicação eficiente é levantar e classificar as partes interessadas, assim realizando essa análise para o projeto tem-se o resultado descrito na Tabela 21.

**Tabela 21 - Resultado da Análise de Parte Interessadas**

Matriz de Análise das Partes Interessadas						
Cargo/ Função	Poder	Interesse	Tolerância a Riscos	Legitimidade	Urgência	Tipo de Comportamento
Patrocinador do Projeto	Alto	Alto	Baixo	Alto	Alto	Dominante
Engenheiro Responsável	Alto	Alto	Baixo	Médio	Médio	Reivindicador
Supervisores	Alto	Alto	Baixo	Alto	Médio	Reivindicador
Técnico de Segurança do Trabalho	Alto	Alto	Baixo	Médio	Médio	Reivindicador
Equipe de Campo	Baixo	Médio	Médio	Médio	Baixo	Neutro
Sindicato: SINTRACONST	Alto	Alto	Baixo	Alto	Médio	Reivindicador
Gerente de Projeto	Alto	Alto	Baixo	Alto	Alto	Dominante
População ao Redor da Célula	Médio	Alto	Baixo	Médio	Médio	Colaborativo
IEMA	Alto	Alto	Baixo	Alto	Alto	Dominante

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base na análise das partes interessadas levantadas, foi realizada a elaboração da Matriz de Gerenciamento das Partes Interessadas conforme ilustrado na Tabela 22.

**Tabela 22 - Matriz de Gerenciamento**

Plano de Gerenciamento das Partes Interessadas				
Cargo/ Função	Classificação da Parte Interessada	Estratégia		
		Monitoramento e Controle	Estilo de Comunicação	Periodicidade
Patrocinador do Projeto	Administrar com Alta Atenção	Relatórios e Reuniões	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
Engenheiro Responsável	Administrar com Atenção	Relatórios e Reuniões	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
Supervisores	Administrar com Atenção	RDOs e Reuniões	Prefere comunicações presenciais e/ou por E-mail	RDOs Diário Reuniões Semanais
Técnico de Segurança do Trabalho	Administrar com Atenção	Relatórios e Reuniões	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
Equipe de Campo	Monitorar	Relatórios e Reuniões	Prefere comunicações presenciais e/ou por E-mail	RDOs Diário Reuniões Semanais
Sindicato: SINTRACONST	Administrar com Atenção	Relatórios Periódicos	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
Gerente de Projeto	Administrar com Alta Atenção	Relatórios Periódicos	Preferencialmente por E-mail	Semanalmente
População ao Redor da Célula	Mantenha Informado	Reuniões e Material Informativo	Jornais e Meio de Comunicação e Presencial	Semanalmente
IEMA	Administrar com Alta Atenção	Relatórios Periódicos	Relatórios Técnicos	Início e Fim do Projeto

**Fonte: Elaborado pelos Autores**

Com base no que nas matrizes de análise e gerenciamento das partes interessadas, tendo como base o cronograma do projeto técnico, adotando-se a metodologia descrita tem-se o plano de gerenciamento da informação descrito na Tabela 23.

**Tabela 23 - Plano de Gerenciamento da Informação.**

Informação	Patrocinador do Projeto	Engenheiro Responsável	Supervisores	Técnico de Segurança do Trabalho	Equipe de Campo	Sindicato: SINTRACONST	Gerente de Projeto	População ao Redor da Célula	IEMA
Projeto Executivo e de Licenciamento	I	R	I	I			P	I	A
Termo de Abertura do Projeto (TAP)	A	P	I	I			R		
Relatório de Andamento do Projeto	I	P	P	I	I		R	I	

Informação	Patrocinador do Projeto	Engenheiro Responsável	Supervisores	Técnico de Segurança do Trabalho	Equipe de Campo	Sindicato: SINTRACON ST	Gerente de Projeto	População ao Redor da Célula	IEMA
Plano de Gerenciamento de Custos	A	P	P	I			R		
Plano de Gerenciamento das Aquisições	A	P	P	I			R		
Plano de Gerenciamento de Riscos	A	P	P	P			R		
Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	A	I	I	I		P	R		
Plano de Gerenciamento da Qualidade	A	P	P	P	I		R		
Relatório de Gerenciamento de Custos	A	I	I				R		
Relatório de Licenciamento	I	P	P	P	I		P	I	A

Fonte: Elaborado pelos Autores

## 5. CONCLUSÃO

Todo o gerenciamento de projeto sugerido neste trabalho foi proposto, com o intuito de inserir uma cultura de gerenciamento que ainda não existe na execução de um projeto de construção de uma célula de destinação de resíduos perigosos sólidos classe II.

O objetivo de demonstrar como Implementar ferramentas e técnicas para gerenciamento de projetos na construção de célula para aterros e disposição de resíduos sólidos da construção civil, conforme resolução do CONAMA n.º 307/2002 foi plenamente atendido neste trabalho, por meio de um estudo de caso.

Assim sendo todo o aprendizado ao longo do curso de pós-graduação dentro das dez áreas de conhecimento foram adequadas à realidade do projeto, a fim de se iniciar um processo de maturidade em gestão de projetos que venham no futuro a englobar os cinco grandes processos de um projeto.

Por se tratar de um projeto real que só terá início de sua execução no ano de 2017 não é possível verificar se as ferramentas propostas nesse trabalho serão adotadas com sucesso ao longo do projeto, contudo espera-se que se iniciar uma visão de gestão de projetos esse processo se torne contínuo e evolua a uma maturidade, que venha trazer benefícios ao andamento de todos os projetos futuros.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma NBR n.º 10.004/2004 – classificação de resíduos Sólidos;

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma NBR n.º 15.113/2004 – “Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação”;

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Norma NBR n.º NBR 13.896/1997 – “Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação”;

BORGATTO, André Vinícius Azevedo. Estudo do efeito fibra e da morfologia na estabilidade de aterros de resíduos sólidos urbanos. 2006. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO;

Convenção coletiva de Trabalho 2016/2017 [http://www.sintraconst-espesada.com.br/arquivos/convencao/CONVENCAO\\_COLETIVA\\_TRABALHO\\_2016\\_2017.pdf](http://www.sintraconst-espesada.com.br/arquivos/convencao/CONVENCAO_COLETIVA_TRABALHO_2016_2017.pdf);

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1994.

PINTO, TARCÍSIO DE PAULA. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo;

PMBOK, GUIDE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. 2013;

Projeto Técnico RT 0168/16 Revisão 00 05/2016 – Recuperação de Área Degradada por Mineração de Agregados da Construção Civil;

PR-OP-01 Construção e Manutenção Operacional de Células de Destinação Final de Resíduos Inerte;

Resolução do CONAMA n.º 05/1993 Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>;

Resolução do CONAMA n.º 307/2002 Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>.

YIN, R. Estudo de caso: Planejamento e Métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## Apêndice A: EAP

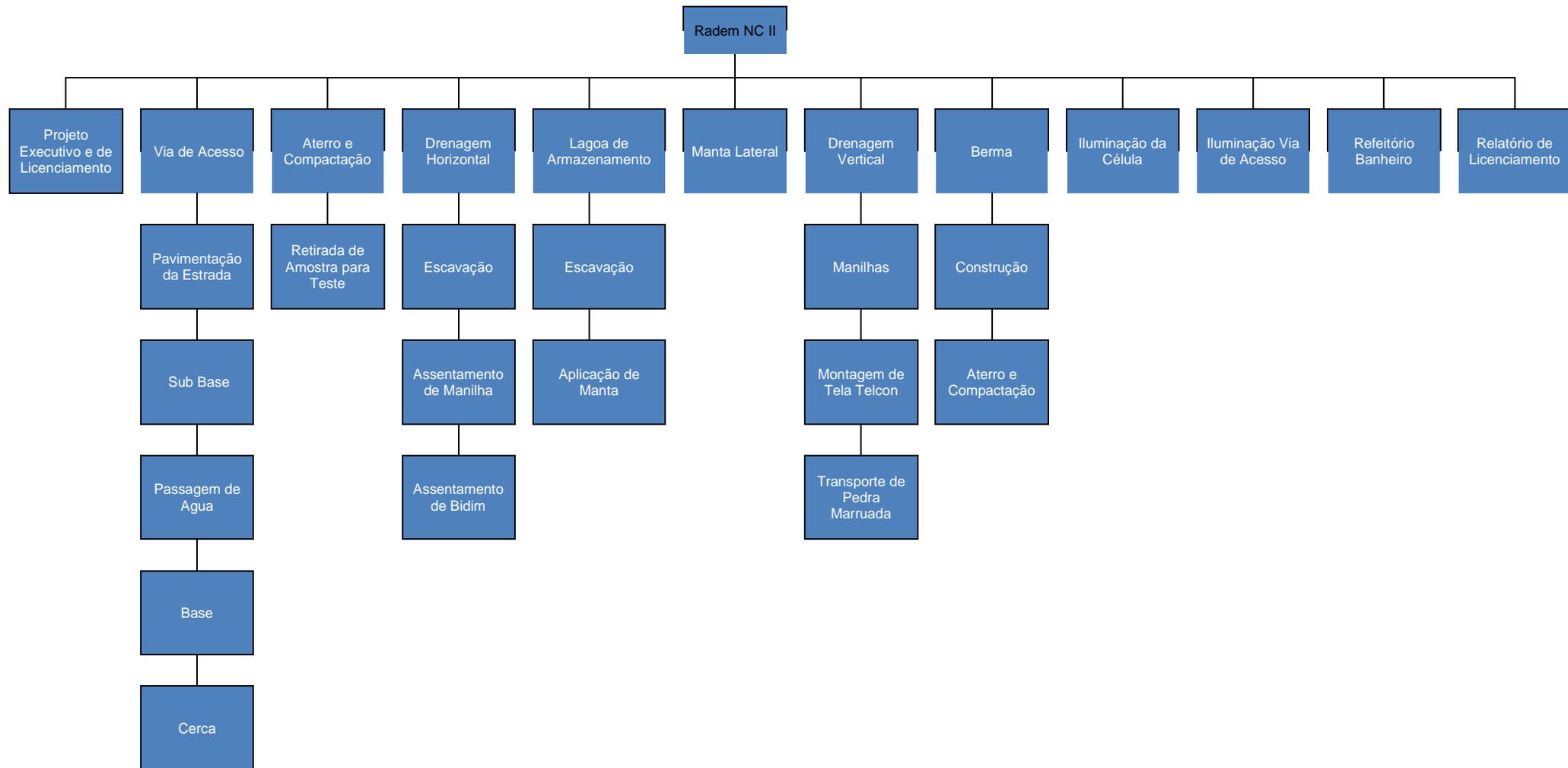


Figura 9 - Estrutura Analítica do Projeto

Fonte: Elaborado pelos Autores

## Apêndice B: TAP

***Projeto: Construção de Célula  
para Destinação de Resíduos  
Classe II – Inerte.***



## Sumário

1. Propósito ou justificativa do Projeto .....	63
2. Objetivos do Projeto .....	63
3. Requisitos de alto nível.....	63
4. Premissas .....	63
5. Restrições.....	64
6. Descrição do Projeto em alto nível .....	64
7. Limites do Projeto .....	64
8. Riscos de alto nível.....	64
9. Resumo do cronograma de marcos.....	64
10. Resumo do orçamento .....	65
11. Lista das partes interessadas .....	65
12. Requisitos para aprovação do Projeto.....	65
13. Gerente do Projeto .....	65
14. Patrocinador .....	65
15. Responsável pela autorização do Projeto .....	65

## **1. Propósito ou justificativa do Projeto**

---

Construção de 01 Célula para Disposição Final de Resíduos Classe II – Não Perigosos.

## **2. Objetivos do Projeto**

---

1. Construção de Célula para recuperação de área degradada de aproximadamente 30.572,43 m<sup>2</sup>;
2. Dispor de forma ambientalmente adequada os Resíduos Sólidos Classe II – Não Perigosos;
3. Reduzir o máximo os impactos ambientais ocasionados pela geração de resíduos dos setores de produção da construção civil e resíduos do beneficiamento de rochas ornamentais.

## **3. Requisitos de alto nível**

---

1. Além de propiciar a disposição final adequada aos resíduos a serem aterrados, esse projeto realiza, também, a Reabilitação Geomorfológica e Vegetacional de uma antiga jazida de rocha, área degradada por mineração de agregados da construção civil e que encontra-se desmobilizada devido ao fato da jazida ter sido considerada exaurida pela empresa investidora.

## **4. Premissas**

---

1. Quantificação e qualificação do resíduo a ser disposto na célula sob o aspecto físico e ambiental;
2. Terreno não deverá ser passível de erosão;
3. A área a ser recuperada deverá ser localizada em área que esteja de acordo com o zoneamento de uso do solo na região e que não haja rejeição pela população;
4. Deverá ser observada a segurança total da área (isolamento da área e controle de entrada e saída de pessoas e animais), durante e após a execução do aterro.
5. O Nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica na região;
6. Direção predominante dos ventos;
7. Verificar facilidade de acesso a área;
8. Infraestrutura de energia e saneamento básico;
9. Tamanho e vida útil da Célula;
10. Localização e proximidade do centro de geração de resíduos.

## 5. Restrições

---

1. Não liberação da Licença Ambiental pelo IEMA;
2. O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações;
3. Direção predominante dos ventos;
4. Zoneamento e distancia mínima dos núcleos populacionais;
5. O aterro deve ser localizado a uma distancia mínima de qualquer coleção hídrica (superficial) ou curso d'água de acordo com o Órgão de Controle Ambiental;
6. Situação fundiária, verificando possibilidade de aquisição (custos, registro do imóvel, etc), e possíveis pendencias quanto a impostos incidentes sobre o terreno em questão.

## 6. Descrição do Projeto em alto nível

---

Remoção ou contenção de blocos rochosos instáveis que ainda se encontram na área lavrada;  
Realização de terraplanagem simples, redesenhando a topografia irregular;  
Implantação da Célula de Resíduos (Impermeabilização e drenagens para operação do aterro).

## 7. Limites do Projeto

---

Não esta incluso nesse projeto, a operação, remodelamento topográfico e revegetação do aterro depois do encerramento.

## 8. Riscos de alto nível

---

1. Mudanças nas Leis de Controle Ambiental;
2. Chuvas no período previsto para inicio do projeto;
3. Reações negativas da população vizinha;
4. Desmoronamento de taludes;
5. Atropelamento por maquinas e caminhões;

## 9. Resumo do cronograma de marcos

---

- Reunião de kickoff do Projeto: maio/2016
- Encerramento da fase de planejamento do Projeto: nov/2016
- Encerramento do Projeto: sem previsão de inicio.

## 10. Resumo do orçamento

---

Está previsto um orçamento de R\$ 591.300 (reais) para o Projeto.

## 11. Lista das partes interessadas

---

1. Patrocinador do Projeto
2. Comunidade ao redor
3. IEMA
4. Equipe de Campo
5. Engenheiro Responsável
6. Supervisor Operação
7. Técnico de Segurança do Trabalho

## 12. Requisitos para aprovação do Projeto

---

1. Conforme Procedimento Operacional - v;
2. Norma NBR n.º 10.004/2004 – “Resíduos Sólidos – Classificação”;
3. NBR 15.113/2004 – “Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação”;
4. NBR 13.896/1997 – “Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação”;
5. Resolução CONAMA 307/2002.

## 13. Gerente do Projeto

---

- Nome: Marlon Ferreira da Silva
- Responsabilidade: Controlar custos, andamento do projeto.
- Nível de autoridade designado: Gerente

## 14. Patrocinador

---

- Nome: Diretor
- Autoridade: Aprova o TAP

## 15. Responsável pela autorização do Projeto

---

Nome do autorizador