

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS**  
**CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA**  
**MBA EM GESTÃO DE PROJETOS**

**RÔMULO GOTTLIEB**

**PLANO DE PROJETO: Projeto de implementação de sistemas de painéis  
fotovoltaicos em restaurante.**

**SÃO LEOPOLDO - RS**

**2017**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Rômulo Gottlieb

**Plano de Projeto: Projeto de implementação de sistemas de painéis fotovoltaicos em restaurante.**

Trabalho de Conclusão de Especialização em Gestão de Projetos apresentado como requisito parcial para a obtenção título de Especialista pelo MBA em Gestão de Projetos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Aprovado em .....

BANCA EXAMINADORA

---

Orientador Professor Ivan Brasil Galvão dos Santos, MS Eng., PMP

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Dedico este trabalho para minha namorada, meus pais, meu irmão e todas as  
pessoas que acreditam  
em mim e me dão forças para realizar meus sonhos e atingir os meus  
objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, aos meus pais, Paulo Ricardo e Vanderléia Andrea Gottlieb, e ao meu irmão, Renan Gottlieb pelo amor, carinho, suporte e apoio que sempre me deram, nunca medindo esforços para o meu sucesso pessoal e profissional.

À minha namorada, Fernanda Zwirtes da Silva, pelo apoio incondicional, pela dedicação, amor, paciência (não tem muita, mas conseguiu se controlar) e a compreensão nos momentos difíceis.

À família da minha namorada, que considero minha segunda família. Obrigado por me apoiarem em todos os momentos.

Aos meus amigos e família que sempre me dão força em todas escolhas que faço nos diferentes momentos da minha vida.

Aos meus colegas de MBA que, sem dúvidas, fizeram desta caminhada muito mais prazerosa e agradável, turma nota 10.

Ao professor Ivan Brasil, pelas sugestões e ensinamentos, pela atenção, confiança e dedicação na orientação deste trabalho.

À todos os professores pela disposição, atenção, apoio e informações repassadas que foram essenciais para meu crescimento pessoal, profissional e também auxiliaram neste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho tem como principal objetivo apresentar o plano de projeto para a elaboração dos projetos executivos relativos à Implantação de painéis fotovoltaicos. Implantação de um sistema SFVCR de 23,49kWp em um restaurante na cidade de Gramado Rio Grande do Sul. Este utilizará as metodologias e práticas abordadas no PMBOK, visando identificar, melhorar e qualificar o processo e a gestão dos projetos desenvolvidos nessa empresa.

Um sistema fotovoltaico é uma fonte de potência elétrica, na qual as células fotovoltaicas transformam a radiação solar diretamente em energia elétrica, podem ser instalados em qualquer localidade que tenha radiação solar até mesmo em lugares inóspitos.

O aumento da demanda de energia elétrica em todo o país e o crescimento significativo no custo das taxa, atrelados a facilitação de financiamentos tornam a implementação do SFVCR ainda mais atraente, pois além da redução do impacto ambiental, também conta com um payback com tempo ainda mais reduzido.

**Palavras-chave: Pannel fotovoltaico – Inversor – PMBOK – MS Project – Gerente de Projeto – Patrocinador – Stakeholders.**

## LISTA DAS TABELAS

Tabela 1: Dimensionamento da Potência

Tabela 2: Definição do Módulo Fotovoltaico

Tabela 3: Definição do Inversor Fotovoltaico

Tabela 4: Payback

Tabela 5: Expectativas e Resultados esperados pelos Stakeholders

Tabela 6: Termo de Abertura

Tabela 7: Papéis e Responsabilidades

Tabela 8: Avaliação de Impacto da Mudança

Tabela 9: Principais Fases e Entregas do Projeto

Tabela 10: Descritivo dos Critérios de Aceitação do Projeto por Fases

Tabela 11: Marcos e Cronogramas

Tabela 12: Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto

Tabela 13: Datas Alvos

Tabela 14: Cronograma

Tabela 15: Técnicas de estimativa de orçamento utilizadas por tipo de recurso

Tabela 16: Estimativa de custo dos recursos

Tabela 17: Estimativa de Custos por etapas

Tabela 18: Condições de Pagamento do Projeto

Tabela 19: Índice de Desempenho do Projeto

Tabela 20: Índice de Desempenho do Produto

Tabela 21: Funções dos recursos do projeto

Tabela 22: Contatos da Equipe

Tabela 23: Matriz Responsabilidades

Tabela 24: Descrição dos Stakeholders

Tabela 25: Expectativas, Informações e Periodicidade

Tabela 26: Matriz de Funções e Responsabilidades

Tabela 27: Escala de Probabilidade

Tabela 28: Escala de Avaliação do Impacto dos Riscos

Tabela 29: Matriz de Vulnerabilidade de Riscos

Tabela 30: Identificação e Classificação dos Riscos do Projeto

Tabela 31: Análise Qualitativa de Riscos

Tabela 32: Análise Quantitativa de Riscos

Tabela 33: Plano de Respostas aos Riscos

Tabela 34: Lista de itens a serem adquiridos

Tabela 35: Critérios de Seleção

## LISTA DAS FIGURAS

Figura 1: Módulo Fotovoltaico Canadian CS6P-270P

Figura 2: Inversor ABB PVI-5000-TL-OUTD

Figura 3: Fluxo de mudanças no projeto

Figura 4: Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Figura 1: Caminho Crítico

Figura 2: Diagrama de Ishikawa (Identificação das causas e efeitos)

Figura 3: Organograma do Projeto

Figura 4: Modelo de Questionário de Avaliação para cada Membro

Figura 5: Modelo de Ata de Reunião

Figura 6: Modelo de Relatório de Acompanhamento

Figura 7: Estrutura Analítica dos Riscos do Projeto (EAR)



## LISTA DOS GRÁFICOS

Gráfico 1: Curva S do Projeto

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**RGE SUL** - Distribuidora Gaúcha de Energia

**ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica

**EAP** - Estrutura Analítica do Projeto

**EAR** - Estrutura Analítica dos Riscos

**MS PROJECT** - *Microsoft Project*

**NBR** - Norma Brasileira

**PMBOK** - *Project Management Body of Knowledge*

**RRT** - Registro de Responsabilidade Técnica

**SPONSOR** – Patrocinador

**SFVCR** – Sistema Fotovoltaico Corrente Contínua

**STAKEHOLDERS** – Interessados no projeto

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVO DO PROJETO.....</b>	<b>17</b>
2.1 Objetivo Geral .....	17
2.2 Objetivos Específicos.....	17
2.3 Estudo de Viabilidade do Sistema.....	17
<b>3 RECURSOS ENVOLVIDOS NO PROJETO .....</b>	<b>22</b>
<b>4 STAKEHOLDERS, EXPECTATIVAS E RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
5.1 Termo de Abertura .....	24
5.2 Plano Integrado de Mudanças .....	27
5.2.1 Objetivos.....	27
5.2.2 Papéis e Responsabilidades.....	28
5.2.3 Avaliação de Impacto da Mudança.....	29
5.2.4 Aprovação.....	30
<b>6 GERENCIAMENTO DE ESCOPO .....</b>	<b>30</b>
6.1 Declaração de Escopo .....	31
6.1.1 Gerente do Projeto, Autoridade e Responsabilidades .....	31
6.1.2 Equipe do Projeto .....	31
6.1.3 Sponsor .....	31
6.1.4 Descrição do Projeto.....	32
6.1.5 Descrição do Escopo do Produto.....	32
6.1.6 Principais Entregas do Projeto.....	32
6.1.7 Critérios de Aceitação de Produtos.....	33
6.1.8 Expectativa do Cliente .....	34
6.1.9 Fatores de Sucesso do Projeto.....	34
6.1.10 Premissas do Projeto.....	35
6.1.11 Restrições do Projeto.....	35
6.1.12 Riscos Iniciais do Projeto.....	36
6.1.13 Marcos e estimativas de tempo do projeto .....	36
6.1.14 Estimativa de custos .....	37
6.1.15 Registro de Lições Aprendidas .....	37
6.1.16 Estrutura Analítica do Projeto (EAP).....	37
6.1.17 Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto (EAP).....	40
<b>7 GERENCIAMENTO DE TEMPO.....</b>	<b>42</b>
7.1 Descrição dos Processos de Gerenciamento de Tempo .....	42
7.2 Sistema de Controle de Mudanças de Prazo .....	42
7.3 Buffer de Tempo do Projeto .....	42

7.4	Frequência de Avaliações de Prazos.....	43
7.5	Administração e Frequência de Atualização do Plano de tempo .....	43
7.6	Datas Alvos ( <i>Milestones</i> ).....	44
7.7	Cronograma .....	44
7.8	Caminho Crítico .....	45
<b>8</b>	<b>GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....</b>	<b>50</b>
8.1	Descrição dos Processos de Gerenciamento de Custos .....	50
8.1.1	Estimativa de custos:.....	50
8.1.2	Orçamento .....	51
8.2	Custos por etapas .....	51
8.3	Curva de desembolso do projeto .....	52
8.4	Análise financeira do projeto.....	53
8.5	Controle de custos .....	53
8.6	Mudança dos Custos do Projeto .....	54
8.7	Reservas de Custos .....	54
8.8	Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Custos .....	55
<b>9</b>	<b>GERENCIAMENTO DA QUALIDADE .....</b>	<b>55</b>
9.1	Políticas de Qualidade .....	55
9.2	Fatores Ambientais .....	55
9.3	Métricas De Qualidade.....	57
9.3.1	Desempenho do Projeto .....	57
9.3.2	Desempenho do Produto .....	59
9.4	Controle da Qualidade .....	61
9.5	Garantia da Qualidade .....	64
9.6	Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Qualidade.....	64
<b>10</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>64</b>
10.1	Novos Recursos, Realocação e Substituição de Membros do Time.....	64
10.2	Equipe Participante, Funções e Responsabilidades .....	65
10.3	Contatos da Equipe.....	66
10.4	Organograma .....	66
10.5	Matriz de Responsabilidades .....	67
10.7	Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Recursos Humanos.....	70
<b>11</b>	<b>GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES .....</b>	<b>70</b>
11.1	Processos de Gerenciamento das Comunicações.....	70

11.2 Registro Stakeholders.....	70
11.3 Eventos de comunicação .....	72
11.4 Relatórios do Projeto.....	74
11.5 Exemplo de layout de padrão de documentos .....	74
11.6 Informações Técnicas: Estrutura de Armazenamento .....	76
11.7 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Comunicações .....	77
<b>12 GERENCIAMENTOS DOS RISCOS.....</b>	<b>77</b>
12.1 Metodologia de Gerenciamento de Riscos .....	77
12.2 Avaliação da Probabilidade e Impacto dos Riscos.....	78
12.3 Identificação, Classificação e Análises dos Riscos .....	80
12.3.1 Análise Qualitativa dos Riscos.....	81
12.3.2 Análise Quantitativa dos Riscos.....	82
12.4 Reservas de contingência.....	83
12.5 Plano de Resposta a Riscos .....	83
12.6 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Riscos .....	86
<b>13 GERENCIAMENTOS DAS AQUISIÇÕES .....</b>	<b>86</b>
13.1 Descrição dos Processos de Gerenciamento de Aquisições .....	86
13.2 Análise Make-Or-Buy (Fazer ou Comprar).....	87
13.3 Gerenciamento e Tipos de Contrato .....	87
13.4 Mapa de Aquisições.....	89
13.5 Detalhamento dos Critérios de Seleção .....	90
13.6 Avaliação dos Processos de Aquisições e do Desempenho dos Fornecedores .....	90
13.7 Encerramento dos contratos .....	90
13.8 Alocação financeira para o gerenciamento das aquisições .....	91
13.9 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Aquisições.....	91

## **1 INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento da sociedade humana está cada vez mais atrelado à obtenção de energia. Nas últimas décadas temos visto o crescimento da demanda de energia em diferentes áreas de desenvolvimento social. Porém, a insustentabilidade de como a obtemos, tem causado imensos impactos ambientais, principalmente no que concerne a combustíveis fósseis.

A obtenção de energia está relacionada diretamente ao desenvolvimento de um país ou região, países de maior renda geralmente dispõem de maior consumo energético. Porém alguns sistemas podem gerar problemas ambientais, no caso da hidrelétrica, o represamento de rios podem gerar impactos significativos na sociedade e no meio ambiente próximo da represa, já na geração de energia através de termoelétrica a carvão o maior problema está na geração de gases que ocasionam o efeito estufa, poluem o ar e podem causar chuva ácida.

Tendo em vista estes problemas, fica evidenciada a necessidade de buscar diferentes fontes de energia. Somente em 2016, o crescimento da instalação de sistemas de captação de energia fotovoltaica foi próximo a 300%, de acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar). Abaixo segue alguns benefícios para quem investe na geração de energia renovável através dos módulos fotovoltaicos:

- Valorização do imóvel
- Retorno financeiro de médio e longo prazo;
- Facilidade de obtenção de crédito;
- Grande durabilidade e baixa taxa de manutenção;
- Sustentabilidade e responsabilidade ambiental;
- Funcionamento eficaz e curto prazo de instalação;
- Vantagem competitiva (redução de custos fixos).

Um sistema fotovoltaico é uma fonte de potência elétrica, na qual as células fotovoltaicas transformam a radiação solar diretamente em energia elétrica, podem ser instalados em qualquer localidade que tenha radiação solar suficiente (cuidado com sombreamento). A energia solar que chega na terra em um ano é muito maior que a necessidade de consumo humano no mesmo período, infelizmente não aproveitamos todo esse potencial que é nos dado.

A confiabilidade dos sistemas fotovoltaicos é tão alta, que são utilizados em locais inóspitos como: desertos, selvas regiões remotas e até mesmo o espaço, etc. O reconhecimento de energias renováveis como fonte de energia primária, não mais como fonte de energia alternativa, tem fortalecido os seguintes tipos de geração:

- Energia hidrelétrica;
- Energia eólica;
- Energia solar;
- Biomassa.

Dentre as diferentes fontes de energia, o de maior interesse no Brasil atualmente é o sistema fotovoltaico conectado a rede “ongrid” (SFVCR), devido à resolução normativa ANEEL 482 de 17 de Abril de 2012 e as subsequentes normas de acesso das concessionárias distribuidoras de eletricidade auxiliaram na

atratividade do sistema e com isso no crescimento de novas empresas que trabalham com essa solução, baixando os custos e facilitando sua implementação.

Após essa regulamentação pode-se instalar um sistema fotovoltaico conectado à rede, desde residências unifamiliares, até indústrias de grande porte podendo gerar sua própria energia. Dentre os ambientes comerciais, os restaurantes possuem um grande interesse devido ao grande consumo energético, pois necessitam de muitos equipamentos que dependem de energia elétrica para funcionar, por exemplo:

- Câmara fria;
- Freezers;
- Geladeiras;
- Forno combinado;
- Liquidificadores;
- Batedeiras;
- Máquina para embalar à vácuo;
- Microondas;
- Máquina de lavar louças industrial;
- Coifas industriais;
- Máquina de gelo;
- Multiprocessador de alimentos;
- Moedor de carnes;
- Ar condicionado;
- Computadores / sistema de gerenciamento / tablets;
- Luminárias;
- Som.

Desta forma, os restaurantes podem ser um dos grandes beneficiados com o crescimento desta tecnologia, pois reduz o custo fixo de operação. Esse trabalho tem por objetivo apresentar um Projeto de uma instalação de painéis fotovoltaicos em um restaurante para uma empresa que trabalha com projetos de instalação, tendo como principais clientes residências, comércios e indústrias até 75kWp.

Devido ao aumento da demanda de energia elétrica em todo o país, temos um crescimento significativo no custo das taxa, atrelados a facilitação de financiamentos subsidiados pelo Governo brasileiro, que busca maior aderência de fontes alternativas de energia nos próximos anos. Isso torna a implementação do SFVCR ainda mais



atraente, pois além da redução do impacto ambiental, também conta com um payback com tempo reduzido.

Este projeto visa a melhoria na gestão de projetos, através de novos processos que auxiliem no planejamento, na execução e na instalação do sistema SFVCR. A busca por conhecimento através da utilização de ferramentas, técnicas e metodologias baseadas nas áreas de conhecimento do PMBOK, afim de atingir as expectativas dos stakeholders de uma maneira mais eficiente, eficaz e lucrativa.

## **2 OBJETIVO DO PROJETO**

### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver, descrever e analisar a gestão do projeto para a elaboração dos projetos executivos relativos à implantação de um sistema SFVCR de 23,49kWp em um restaurante na cidade de Gramado Rio Grande do Sul.

Este utilizará as metodologias e práticas abordadas no PMBOK, visando identificar, melhorar e qualificar o processo e a gestão dos projetos desenvolvidos nessa empresa.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Além do objetivo geral, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- Estudo do local aonde serão instalados os módulos fotovoltaicos (área suficiente para a instalação do sistema);
- Indicação solar;
- Estudo de viabilidade;
- Projeto elétrico;
- Projeto estrutural.

### **2.3 Estudo de Viabilidade do Sistema**

Segue tabelas com o estudo de viabilidade para um sistema SFVCR de captação de 23,49kWp de painéis fotovoltaicos para um restaurante:

**Tabela 2: Dimensionamento da Potência**

<b>1 - DIMENSIONAMENTO DA POTÊNCIA A INSTALAR</b>		
<b>Caracterização do local da instalação</b>		
Temperatura limite MIN	°C	-5
Temperatura limite MAX	°C	85
Temperatura de Operação	°C	55
Longitude	W	51
Latitude	S	29,64
Projeção de telhado	m <sup>2</sup>	76,84
Inclinação do telhado	º	15
Área de telhado	m <sup>2</sup>	79,55
<b>Caracterização Da Relação Geração/Consumo</b>		
Consumo anual de energia elétrica	kWh	33.242,00
Irradiação Total Anual	kWh/m <sup>2</sup>	1.860,45
Taxa de Desempenho	%	77,00
<b>Dimensionamento da Potência a instalar</b>		
Máxima Potência na área disponível	kWp	13,23
Número de módulos instaláveis	-	49
Geração Anual Estimada	kWh	18.952,57
Geração Mensal Estimada	kWh	1.579,38
Área ocupada	m <sup>2</sup>	78,82
Percentual atendido		57,01%
Percentual desejado do Consumo	%	79,00
Geração Anual Desejada	kWh	26.261,18
Percentual Possível		77,96%
Potência fotovoltaica calculada	kWp	18,09
Número de módulos necessários	-	67
Geração Anual Estimada	kWh	25.914,74
Geração Mensal Estimada	kWh	2.159,56
Área necessária	m <sup>2</sup>	<b>107,77</b>
Máx. Potência sem desperdício	kWp	16,32
Número de módulos necessários	-	60
Geração Anual Estimada	kWh	23384,90
Geração Mensal Estimada	kWh	1948,74
Área necessária	m <sup>2</sup>	<b>97,25</b>
Percentual atendido		70,35%

Tabela 2: Definição do Módulo Fotovoltaico

2 - DEFINIÇÃO DO MÓDULO FOTOVOLTAICO			
Características do Módulo desejado			
Canadian CS6P-270P			
Potência nominal	Pmpp	Wp	270
Tensão do ponto de máxima potência	Vmpp	V	30,8
Corrente do ponto de máxima potência	Impp	A	8,75
Tensão de circuito aberto	Voc	V	37,9
Corrente de curto circuito	Isc	A	9,32
Comprimento	L	m	1,638
Largura	b	m	0,982
Nominal operation cell temperature	NOCT	°C	25
Temperature coefficient of Pmax	$\gamma$	%/°C	-0,41
Temperature coefficient of Voc	$\beta$	%/°C	-0,31
Temperature coefficient of Vmpp	$\beta$	%/°C	-0,3
Temperature coefficient of Isc	$\alpha$	%/°C	0,053

Tabela 3: Definição do Inversor Fotovoltaico

3 - DEFINIÇÃO DO INVERSOR FOTOVOLTAICO				
Características do Inversor desejado				
ABB PVI-5000-TL-OUTD				
Número de Fases	2		Mppt	
<b>Entrada - CC</b>			A	B
Potência de entrada máx. DC power	Pccmax	W	5150	0
Tensão de entrada máx.	Vccmax	V	600	0
Faixa de tensão do seguidor - <b>MAX</b> mpp	Vmpp	V	580	0
<b>Tensão nominal</b>	Vmpp	V	360	0
Faixa de tensão do seguidor - <b>MIN</b> mpp	Vmpp	V	200	0
Corrente máxima do MPPT	Impp	A	18	0
Corrente de curto circuito máx.	Iccmax	A	22	0
Numero de entradas DC (Strings)	Unid		2	0
<b>Saída - CA</b>				
Potência de saída nominal	Pca	W	5000	
Tensão de saída nominal	Vca	V	230	
Corrente de saída máx.	Icamax	A	25	

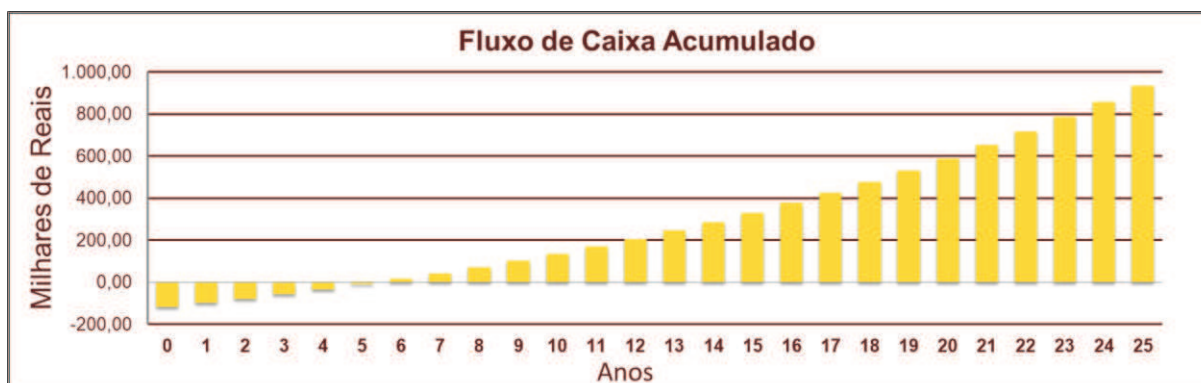
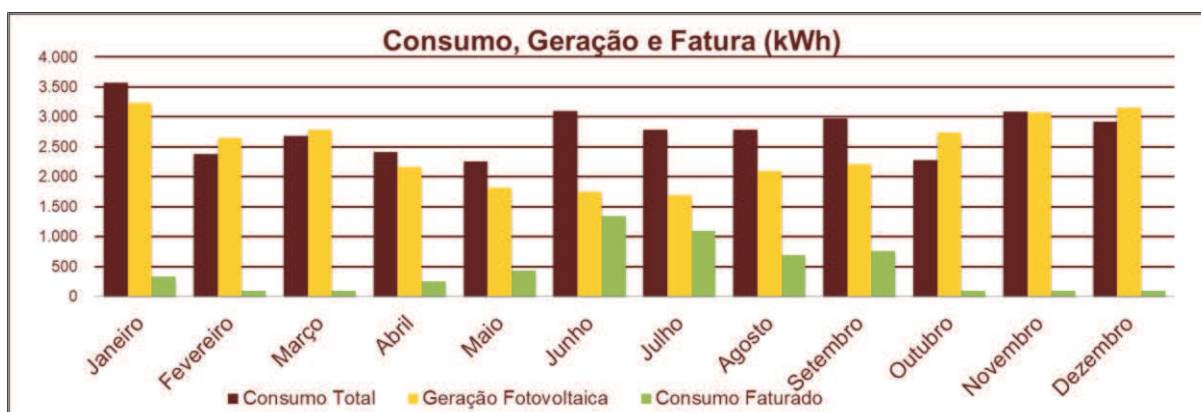
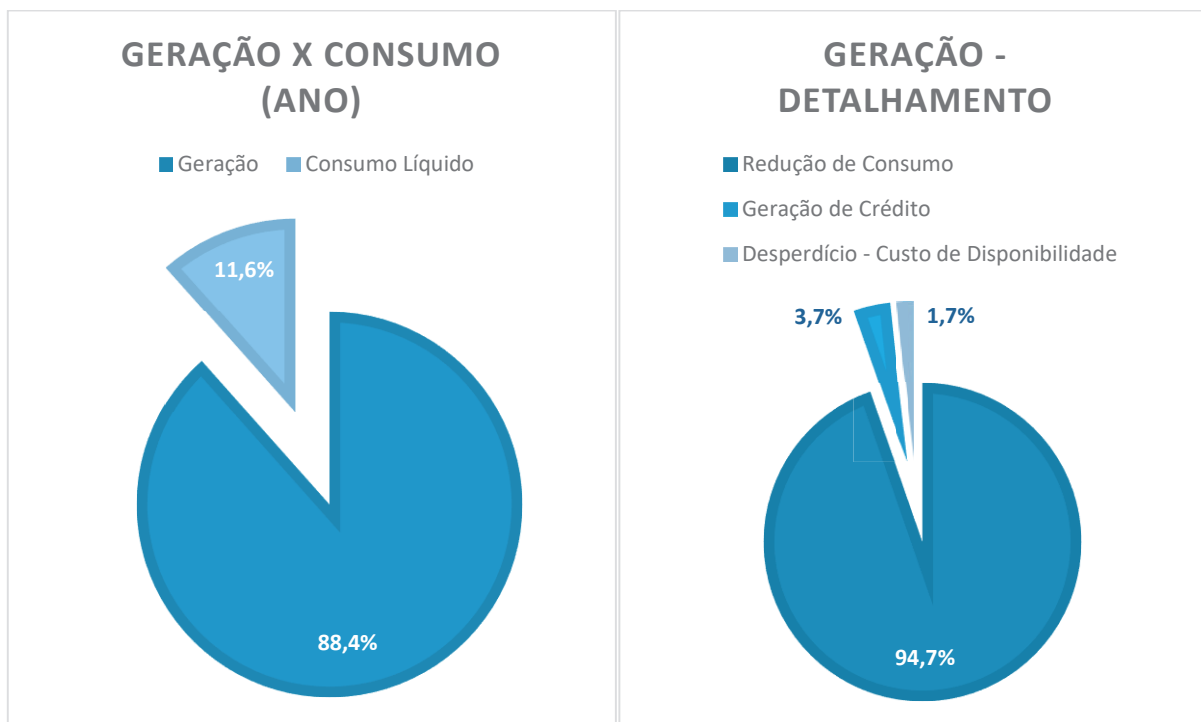
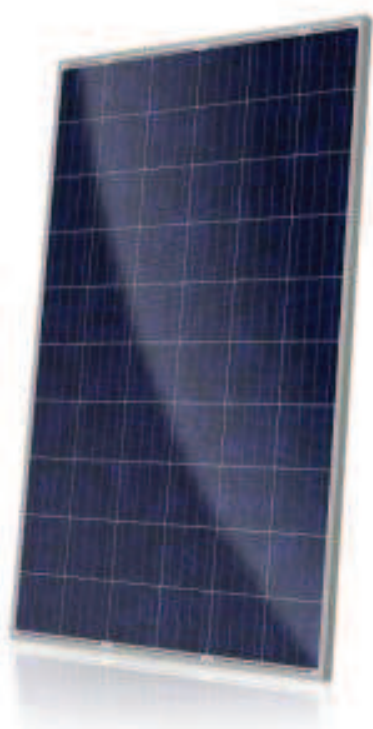


Tabela 4: Payback

Payback	5 anos e 11 meses	
Custo Nivelado	0,33	R\$/kWh

Relação LCOE/Tarifa	49%	
Quanto mais barata é a Tarifa Solar em relação à Tarifa da Rede	51%	
Valor absoluto da diferença entre a Tarifa Solar e a Tarifa da Rede	0,34	R\$/kWh

**Figura 1: Módulo fotovoltaico Canadian CS6P-270P**



**Figura 2: Inversor ABB PVI-5000-TL-OUTD**



### **3 RECURSOS ENVOLVIDOS NO PROJETO**

Este projeto será desenvolvido para a implementação de um sistema SFVCR de 23,49kWp conectados à rede, para a execução será necessário o envolvimento dos diretores da empresa responsável, colaboradores na área de projetos, prestadores de serviços e ou empresas terceirizadas, funcionários, fornecedores, órgãos reguladores responsáveis pela aprovação (concessionária) e se necessário prefeitura (secretaria de planejamento e meio ambiente).

Todos os envolvidos terão sua parcela de importância para o desenvolvimento, controle e fiscalização do projeto para que atinja seu objetivo final conforme as fases e etapas definidas no planejamento.

### **4 STAKEHOLDERS, EXPECTATIVAS E RESULTADOS ESPERADOS**

A expressão “*stakeholders*” engloba todas as pessoas e organizações que são influenciadas de alguma maneira pelas ações do projeto. Os principais *stakeholders* deste projeto são: a administração da empresa, os funcionários, os terceirizados, fornecedores, clientes, órgãos reguladores.

#### **Tabela 5: Expectativas e Resultados esperados pelos Stakeholders**

Stakeholders	Expectativas/Resultados esperados
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar e padronizar os projetos da empresa;</li> <li>- Implantar uma forma mais eficiente de gestão de projetos;</li> <li>- Utilizar os recursos de forma eficiente;</li> <li>- Cumprir prazos;</li> <li>- Aprimorar a prestação de serviços;</li> <li>- Se tornar referência neste setor;</li> <li>- Organizar estrutura da empresa;</li> <li>- Obter lucro.</li> </ul>
Concessionária Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar os problemas encontrados na geração de energia;</li> <li>- Projeto concluído completo conforme suas diretrizes, programa de necessidades, expectativas, leis e especificações técnicas;</li> <li>- Geração de energia limpa;</li> <li>- Melhorar a imagem do governo perante a sociedade.</li> </ul>
Funcionários	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Padronizar a forma de trabalho, melhorar a organização;</li> <li>- Utilizar novas ferramentas para reduzir o retrabalho;</li> <li>- Gerenciar com mais empatia, melhorando o ambiente e o desempenho</li> <li>- Envolvimento nas definições de processos, cocriação;</li> <li>- Ampliar o contato com terceirizados, reduzir os ruídos de comunicação.</li> </ul>
Profissionais Terceirizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envolvimento nas definições de processos, cocriação;</li> <li>- Ampliar o contato com funcionários da empresa e demais colaboradores, reduzir os ruídos de comunicação;</li> <li>- Melhorar a empatia no planejamento do trabalho, melhorando o ambiente e o desempenho;</li> <li>- Evitar o retrabalho;</li> <li>- Obter lucro.</li> </ul>
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar o contato com funcionários e ou diretores responsáveis, reduzir ruídos na comunicação.</li> <li>- Gerenciamento de prazo de entrega e de definição de materiais;</li> <li>- Padronizar orçamentos e pedidos, melhorar organização;</li> <li>- Criar contrato de compra de produtos e forma de pagamento;</li> <li>- Obter lucro.</li> </ul>
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar o atendimento em relação a empresa;</li> <li>- Melhorar a qualidade e a agilidade na instalação do sistema;</li> <li>- Estudo de viabilidade, esclarecimento sobre o funcionamento do sistema;</li> <li>- Forma de pagamento;</li> <li>- Reduzir o custo de luz;</li> <li>- Aderir um sistema mais sustentável;</li> <li>- Agregar valor na marca (selo de sustentabilidade, selo verde);</li> <li>- Payback;</li> <li>- Obter lucro.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO

### 5.1 Termo de Abertura

**Tabela 6: Termo de Abertura**

<b>TERMO DE ABERTURA DO PROJETO</b>	
<b>TITULO DO PROJETO</b>	
Projeto de implementação de sistemas de painéis fotovoltaicos em restaurante.	
<b>GERENTE DO PROJETO</b>	<b>SPONSOR</b>
Rômulo Gottlieb será responsável pela gestão de todo o projeto, designado pela ID Renova para gerir as 10 áreas de conhecimento do PMBOK direcionar metas e objetivos as pessoas que estão envolvidas em cada etapa, controlar o prazo, os custos e supervisionar o seu desempenho. Também será responsável por resolver quaisquer imprevisto que possa ocorrer durante o andamento do projeto, alterando se necessário, o escopo do projeto. Além disso, manter seus stakeholders informados e atualizados de forma periódica para que tenham conhecimento e controle do que está sendo executado.	Renan Gottlieb – Diretor da empresa ID Renova.
<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO</b>	
Desenvolver o plano de projeto para a instalação de um sistema de painéis fotovoltaicos conectados à rede em um restaurante em Gramado, Rio Grande do Sul. Neste projeto serão instalados 87 módulos de FV, serão divididos em 22 peças por inversor no telhado e 21 peças em um pergolado no solo, totalizando 3 inversores de 5.000W para o que for instalado no telhado e 1 inversor de 4.200W para o solo, assim melhoraremos a eficiência dos sistemas, 44 serão instalados no telhado dos fundos da edificação, 22 no telhado da frente e 21 em um pergolado de estrutura metálica ao lado da casa.	
<b>JUSTIFICATIVA</b>	



---

Oportunidade de negócios para a empresa, Mercado de energia está aquecido;  
 Sustentabilidade, recurso natural, fonte inesgotável de energia;  
 Condições comerciais atraentes, governo está incentivando através de programas no PROGER e no BNDES a geração de energia SFVCR e parceiros privados também possuem financiamentos com juros baixo;  
 Garantia dos equipamentos, trazem confiabilidade ao cliente;  
 Rápida instalação, baixa manutenção, e valorização do imóvel, são fatores muito atraentes na proposta comercial;  
 Aumento da colaboratividade junto ao cliente, buscando maior sinergia e engajamento das partes, reduzindo os incidentes críticos;  
 Utilizar ferramentas que facilitem o gerenciamento, a execução e o monitoramento dos sistemas FV;  
 Aumentar a demanda de uma forma eficaz para obter mais lucro.

---

#### **META**

Obter entre 15 a 25% de lucro em cima do valor total.

---

#### **CRONOGRAMA BÁSICO DO PROJETO/ORÇAMENTO SIMPLIFICADO**

---

As atividades serão divididas em cinco fases distintas e estão previstas para ocorrer entre o período 04 de Setembro de 2017 até 15 de Dezembro de 2017, conforme organização apresentada a seguir:

<b>FASE DO PROJETO</b>	<b>DATA INÍCIO</b>	<b>DATA ENCERRAMENTO</b>
Gerenciamento de Projetos	04/09/2017	15/12/2017
Estudo Preliminar	11/09/2017	19/09/2017
Projeto Legal	21/09/2017	20/10/2017
Projeto Executivo	23/10/2017	17/11/2017
Encerramento	20/11/2017	15/12/2017

---

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS AO PROJETO**

---

Gerente do Projeto  
 Arquiteto

---

---

Engenheiro de Energia

Estagiário

Profissionais terceirizados (Engenheiro Civil e Engenheiro Eletricista).

---

### **PREMISSAS**

---

Elaboração do projeto conforme termo de referência da concessionária de energia;

Elaboração do projeto legal em até 30 dias úteis após a assinatura do contrato;

Finalização do projeto executivo em até 15 dias úteis após a aprovação;

Caso haja mudanças no setor de aprovação de projetos da concessionária, tanto pessoal, quanto de legislação, no andar do processo. O prazo do projeto também poderá mudar, sendo alterado cronograma e etapas existentes conforme for necessário.

Local de instalação dos painéis pré-estabelecidos segundo projeto, com as devidas infraestruturas necessárias listadas em projeto;

Caso haja alguma alteração do local de instalação dos painéis o prazo do projeto também poderá mudar, sendo alterado cronograma e etapas existentes conforme for necessário;

Os funcionários e terceirizados devem seguir o plano de gerenciamento de projeto conforme foi acordado em contrato;

Serão seguidas as normas e leis que regem/regulamentam as atividades envolvidas para a instalação de SFVCR;

O cliente deverá fazer os pagamentos de todas as taxas relacionadas ao projeto, até mesmo plotagens e outros tipos de impressões que poderão ser necessárias;

A empresa será responsável pela eficiência e qualidade dos projetos que foram executados até a entrega do sistema de energia fotovoltaico devidamente instalado e testado.

---

### **RESTRICÇÕES**

---

O valor total que será pago para a elaboração dos projetos executivos será de R\$16.120,00 reais.

A responsabilidade da empresa se limita à qualidade do projeto executivo, e não à qualidade da obra;

---

APROVAÇÕES		
NOME	ASSINATURA	DATA
Renan Gottlieb		

## 5.2 Plano Integrado de Mudanças

### 5.2.1 Objetivos

Após a aprovação do plano de projeto, qualquer mudança no projeto deverá ser realizada através do sistema integrado de controle de mudanças.

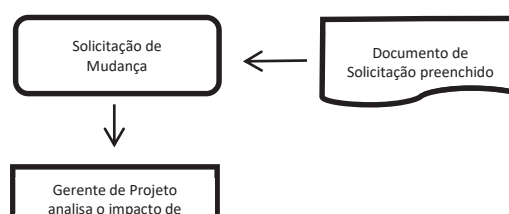
Um pedido de mudança pode ser solicitado por qualquer indivíduo envolvido no projeto, sem restrições.

Para encaminhar um pedido de mudança, o solicitante deverá preencher e enviar ao gerente o documento de solicitação de mudanças, um layout personalizado será encontrado na rede de sistemas da empresa, site ou sistema de banco de dados em nuvem que será aberto para qualquer envolvido no projeto, com as seguintes informações:

- Nome e identificação da solicitação
- Solicitante
- Data da solicitação
- Descrição e razão da mudança
- Impacto da mudança (escopo, tempo, qualidade, custo, etc)
- Impactos da não aprovação da mudança

Após o envio do documento de solicitação de mudança ao gerente de projeto o mesmo realizará uma avaliação de impacto da mudança proposta, caso seja necessário, poderá submeter um estudo de viabilidade junto à demais responsáveis que o gerente possa achar necessário devido a complexidade do tema. A solicitação de mudança deve seguir o fluxo conforme o fluxograma abaixo:

**Figura 3: Fluxo de mudanças no projeto**



Fonte: Elaborado pelo autor.

### **5.2.2 Papéis e Responsabilidades**

Neste plano integrado de desempenho e controle de mudanças, na tabela 7, seguem os papéis e responsabilidades para as pessoas envolvidas nesse projeto:

**Tabela 7: Papéis e Responsabilidades**

<b>PAPEL</b>	<b>RESPONSABILIDADE</b>
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidade máxima para autorizar ou não as mudanças que foram solicitadas ao programa ou projeto;</li> <li>- Fornece os recursos necessários para a mudança;</li> </ul>
Gerente do Projeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Submeter as mudanças ao patrocinador se não houver autonomia para avalia-las;</li> <li>- Avaliar o impacto das mudanças;</li> <li>- Atualizar cronograma e o escopo.</li> </ul>
Solicitante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificar e detalhar a solicitação de mudança de acordo com a necessidade</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.2.3 Avaliação de Impacto da Mudança

O gerente deverá coordenar com a equipe a avaliação do impacto gerado pela mudança proposta conforme tabela abaixo:

**Tabela 8: Avaliação de Impacto da Mudança**

<b>Tipo de mudança</b>	<b>Análise de Impacto</b>
Escopo	Avaliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de trabalho;</li> <li>- Custo adicional;</li> <li>- Prazo adicional;</li> <li>- Riscos associados com as mudanças de escopo.</li> </ul>
Tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteração no prazo final do projeto;</li> <li>- Ações corretivas (reduzir ou ampliar o escopo e custo associado);</li> <li>- Riscos.</li> </ul>
Custos	Avaliar:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações corretivas (compensar a variação de custo ajustando-se escopo e tempo);</li> <li>- Custo final do projeto;</li> <li>- Riscos.</li> </ul>
Qualidade	Avaliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações corretivas;</li> <li>- Custo adicional;</li> <li>- Prazo adicional;</li> <li>- Riscos.</li> </ul>
Recursos	Avaliar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Custo adicional;</li> <li>- Prazo adicional;</li> <li>- Riscos.</li> </ul>

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 5.2.4 Aprovação

As propostas de mudanças deverão ser analisadas pelo gerente de projetos e após a avaliação de impactos (benefícios e prejuízos) da sua implementação ou não, poderão ser enviadas e ou apresentadas ao patrocinador e demais responsáveis que possam interessar.

A execução das mudanças será de responsabilidade do gerente de projetos, onde terá autonomia para aprovação ou rejeição em caso de impacto baixo, conforme descrito na análise qualitativa de riscos do plano de gerenciamento de riscos. Onde após a aprovação será executada a mudança e haverá a comunicação para todos os envolvidos.

A linha de base deve ser atualizada quando houver impacto no tempo e no custo do projeto, porém devem ser mantidas as versões antigas como registro que pode ser utilizada caso seja necessário. Quando houver alterações no cronograma também devem ser registrados os impactos no fluxo financeiro do projeto.

## 6 GERENCIAMENTO DE ESCOPO

## **6.1 Declaração de Escopo**

### **6.1.1 Gerente do Projeto, Autoridade e Responsabilidades**

O Gerente designado para o projeto é Rômulo Gottlieb. As autoridades e responsabilidades do gerente incluem:

- Analisar documentos referentes ao projeto;
- Fazer a comunicação relacionada ao projeto, trabalhar as metas e objetivos de acordo com as especificações que foram planejadas;
- Atualizar o projeto de forma que facilite o cumprimento dos compromissos e metas para que os envolvidos atinjam os objetivos no tempo que foi proposto;
- Controlar as ações e também possíveis alterações no projeto para que fiquem dentro da margem estabelecida no plano de custos, prazos e cronograma;
- Coordenar os contratos pré-estabelecidos para que sejam executados dentro do prazo adequado;
- Estabelecer e construir relações de confiança entre os membros da equipe e cliente;
- Liderar as equipes de projeto visando trabalho em conjunto, criar sinergia entre as tarefas que deverão ser realizadas;
- Utilizar os processos, metodologias e padrões do PMBOK como referência.

### **6.1.2 Equipe do Projeto**

A equipe de planejamento e execução do projeto é constituída por:

- Sócios da empresa
- Gerente do projeto
- Arquiteto
- Engenheiro de energia
- Estagiário
- Profissionais terceirizados

### **6.1.3 Sponsor**

O patrocinador do projeto é o sócio majoritário da empresa.

#### **6.1.4 Descrição do Projeto**

Desenvolver o plano de projeto para a instalação de um sistema de painéis fotovoltaicos conectados à rede em um restaurante em Gramado, Rio Grande do Sul. Neste projeto serão instalados 87 módulos de FV, serão divididos em 22 peças por inversor no telhado e 21 peças em um pergolado no solo, totalizando 3 inversores de 5.000W para o que for instalado no telhado e 1 inversor de 4.200W para o solo, assim melhoraremos a eficiência dos sistemas, 44 serão instalados no telhado dos fundos da edificação, 22 no telhado da frente e 21 em um pergolado de estrutura metálica ao lado da casa.

Serão utilizadas as metodologias e práticas abordadas no PMBOK, visando identificar, melhorar e qualificar os processos e a gestão dos projetos desenvolvidos nessa empresa.

#### **6.1.5 Descrição do Escopo do Produto**

Para a elaboração deste projeto deverá ser feito um levantamento do consumo energético do cliente juntamente com uma análise da situação e localização da área aonde será implantado o sistema de painéis fotovoltaicos. Depois da captação destes dados será feito um estudo de viabilidade para este caso, prevendo se há área necessária para a instalação, payback financeiro, indicação e radiação solar adequada no local.

Após a aprovação da viabilidade, serão iniciados os projetos de acordo com a necessidade exigida pelos órgãos responsáveis (concessionaria, prefeitura), deverão ser aprovados pelo cliente demonstrando os locais de instalação e forma de funcionamento e monitoramento do sistema.

Junto dessas entregas deverá ter o planejamento, controle do escopo elaborado pelo gerente de projetos, para que tudo ocorra conforme as etapas estabelecidas no cronograma.

#### **6.1.6 Principais Entregas do Projeto**



**Tabela 9: Principais Fases e Entregas do Projeto**

<b>FASES</b>	<b>ENTREGAS</b>
Gerenciamento do Projeto	-Planejamento -Reuniões -Acompanhamento
Estudo Preliminar	-Estudo técnico de Viabilidade: indicação solar, área adequada e suficiente para instalação do sistema -Início do projeto
Projeto Legal	-Projeto de situação e localização do sistema -Projeto elétrico de acordo com as normas exigidas pela concessionária -Projeto da estrutura de fixação do sistema -Contratação de profissionais terceirizados
Projeto Executivo	-Detalhamentos Arquitetônicos se for necessário -Detalhamento Projeto Elétrico -Detalhamento Projeto da estrutura de fixação -Projeto de Acessibilidade -Projeto de Sinalização -Orçamento/Cronograma
Encerramento	-Entrega Final dos projetos aprovados -Encerramento dos contratos de projetos entre empresa e cliente -Relatório conclusivo sobre o projeto executado

Fonte: Elaborada pelo Autor

### 6.1.7 Critérios de Aceitação de Produtos

A seguir, uma tabela dos critérios de aceitação de entrega por fases.

**Tabela 10: Descritivo dos Critérios de Aceitação do Projeto por Fases**

<b>FASES</b>	<b>CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO</b>
Gerenciamento do Projeto	Elaborar e acompanhar documentos que verifiquem se o escopo, custo e prazo estão dentro do combinado. Revisar contratos feitos com terceirizados e dar o aceite nos mesmos.
Estudo Preliminar	Conferir se foram levantados todos os dados de forma adequada para o estudo de viabilidade e se o local está apto para a implantação do sistema. Planejar setores mais adequados para a instalação do sistema, de acordo com indicação solar, área de fixação, leis e normas técnicas. Solicitar o aceite do cliente.
Projeto Legal	Projeto de situação e localização do sistema atualizado e compatibilizado com os demais projetos. Projeto elétrico atualizado de acordo com as normas exigidas pela concessionária e compatibilizado com os demais projetos. Projeto de estruturas seguindo as normas técnicas necessárias e compatibilizado com os demais projetos.

	Aprovação da concessionária de energia e se necessário da prefeitura local.
Projeto Executivo	Os projetos complementares devem estar de acordo com o projeto aprovado pela concessionária, conforme as leis e premissas básicas estipuladas no planejamento. Se for necessário devem ser aprovados órgãos reguladores locais.
Encerramento	Entrega dos projetos completos e aprovados conforme exigências de cada órgão responsável. Assinatura do contrato indicando a entrega do produto.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 6.1.8 Expectativa do Cliente

Seguem abaixo as expectativas do cliente:

- Redução do custo de energia;
- Valorização imobiliária;
- Sustentabilidade;
- Projeto seja entregue de acordo com o escopo planejado;
- Projeto deve respeitar as leis e normas vigentes;
- Projeto deve seguir o cronograma, dentro do custo e do prazo previsto.

### 6.1.9 Fatores de Sucesso do Projeto

Seguem abaixo os itens principais para que o projeto tenha sucesso:

- Engajamento de todos profissionais das áreas envolvidas no projeto;
- Excelente comunicação entre a equipe do projeto, sponsor, profissionais terceirizados e cliente;
- Atingir a meta do lucro estimado para o projeto;
- Cumprimento do prazo do cronograma seguindo as fases, tarefas e entregas planejadas;
- Colaboradores deverão ter conhecimento técnico adequado para sua área de atuação e dedicação integral para as tarefas que serão julgadas necessárias;
- Monitoramento, medição e controle da qualidade e das entregas do projeto;
- Planejamento e controle de riscos;
- Planejamento e controle das aquisições relacionadas ao projeto.

### **6.1.10 Premissas do Projeto**

Podem-se elencar os seguintes itens como premissas do projeto:

- Elaboração do projeto conforme normas vigentes na concessionária;
- Elaboração de todos projetos dentro do prazo e custo estipulado em contrato;
- Local deve estar apto e com as devidas infraestruturas para a implantação do sistema;
- Caso haja mudanças no escopo do projeto devido a alteração de normas, legislação ou até mesmo por uma necessidade do cliente os prazos e custos poderão ser alterados;
- Verificação da taxa de permeabilidade e do tipo de solo do local, se o sistema for instalado na superfície natural do lote;
- Será necessário laudo ambiental caso seja necessária a retirada de vegetações pré-existentes;
- O cliente deverá fazer o pagamento das taxas relacionadas as aprovações de projetos;
- As equipes terceirizadas deverão respeitar todas as premissas estipuladas em contrato, seguindo o prazo e custo planejado;
- A empresa responderá pela qualidade e eficiência em relação ao projeto executivo elaborado, e a responsabilidade não cessará com a entrega e aprovação do projeto, mas se estenderá até o final da instalação do sistema fotovoltaico.

### **6.1.11 Restrições do Projeto**

Podem-se elencar os seguintes itens como restrições do projeto:

- Possuir grandes áreas de sombreamento diminuindo as horas de captação solar adequada;
- Não possuir local ou estrutura adequada para a instalação do sistema;
- O valor total R\$ 16.120,00;
- A responsabilidade da empresa se limita à qualidade do projeto executivo e sua viabilidade.

### 6.1.12 Riscos Iniciais do Projeto

Definem-se como riscos iniciais do projeto os itens a seguir relacionados:

- Erros de medidas e informações;
- Atraso na aprovação do projeto nos órgãos competentes;
- Atraso na aprovação do financiamento;
- Incompatibilidade na execução do imóvel em relação ao projeto aonde será instalado o sistema;
- Prazo de entrega e aumento de custo dos profissionais terceirizados devido à demanda do mercado;
- Mudança dos profissionais terceirizados não prevista;
- Mapeamento inadequado dos processos.

### 6.1.13 Marcos e estimativas de tempo do projeto

A seguir apresenta-se um descritivo separado por marco nas fases, conforme a carga horária necessária.

**Tabela 11: Marcos e Cronogramas**

<b>FASE</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>FIM</b>
<b>GERENCIAMENTO DE PROJETO</b>	<b>Seg 02/10/17</b>	<b>Qua 18/10/17</b>
Gerenciamento de Escopo	Seg 03/10/17	Seg 03/10/17
Gerenciamento de Tempo	Ter 06/10/17	Ter 10/10/17
Gerenciamento de Custos	Qua 04/10/17	Qua 05/10/17
Gerenciamento de Recursos	Qua 11/10/17	Qua 11/10/17
Gerenciamento de Qualidade	Qua 11/10/17	Qua 11/10/17
Gerenciamento de Comunicação	Seg 16/10/17	Seg 16/10/17
Gerenciamento de Interessados	Seg 16/10/17	Seg 16/10/17
Gerenciamento de Aquisições	Ter 17/10/17	Ter 17/10/17
Gerenciamento de Riscos	Qui 12/10/17	Sex 13/10/17
Gerenciamento de Integração	Ter 17/10/17	Ter 17/10/17
<b>ESTUDO PRELIMINAR</b>	<b>Qua 18/10/17</b>	<b>Seg 30/10/17</b>
Estudo de Viabilidade	Qua 18/10/17	Sex 20/10/17
Início do estudo do Projeto	Seg 23/10/17	Seg 30/10/17
<b>PROJETO LEGAL</b>	<b>Ter 31/10/17</b>	<b>Seg 15/01/18</b>
Projeto de Situação e Localização	Ter 31/10/17	Sex 03/11/17
Projeto Elétrico	Seg 06/11/17	Sex 10/11/17
Projeto Estrutural	Seg 06/11/17	Sex 10/11/17

Consolidação do Projeto	Seg 13/11/17	Seg 15/01/18
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	<b>Ter 16/01/18</b>	<b>Qui 25/01/18</b>
Detalhamento Projeto de Situação e Localização	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
Detalhamento Projeto Elétrico	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
Detalhamento Projeto Estrutural	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
Orçamento / Cronograma	Qui 18/01/18	Qui 25/01/18
<b>ENCERRAMENTO</b>	<b>Sex 26/01/18</b>	<b>Ter 30/01/18</b>
Entrega Final dos projetos	Sex 26/01/18	Sex 26/01/18
Relatório de Análise	Seg 29/01/18	Ter 30/01/18
<b>TOTAL</b>	<b>87 dias úteis</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 6.1.14 Estimativa de custos

A estimativa de custos para esse projeto indica que o custo total esperado é de R\$ 16.120,00.

#### 6.1.15 Registro de Lições Aprendidas

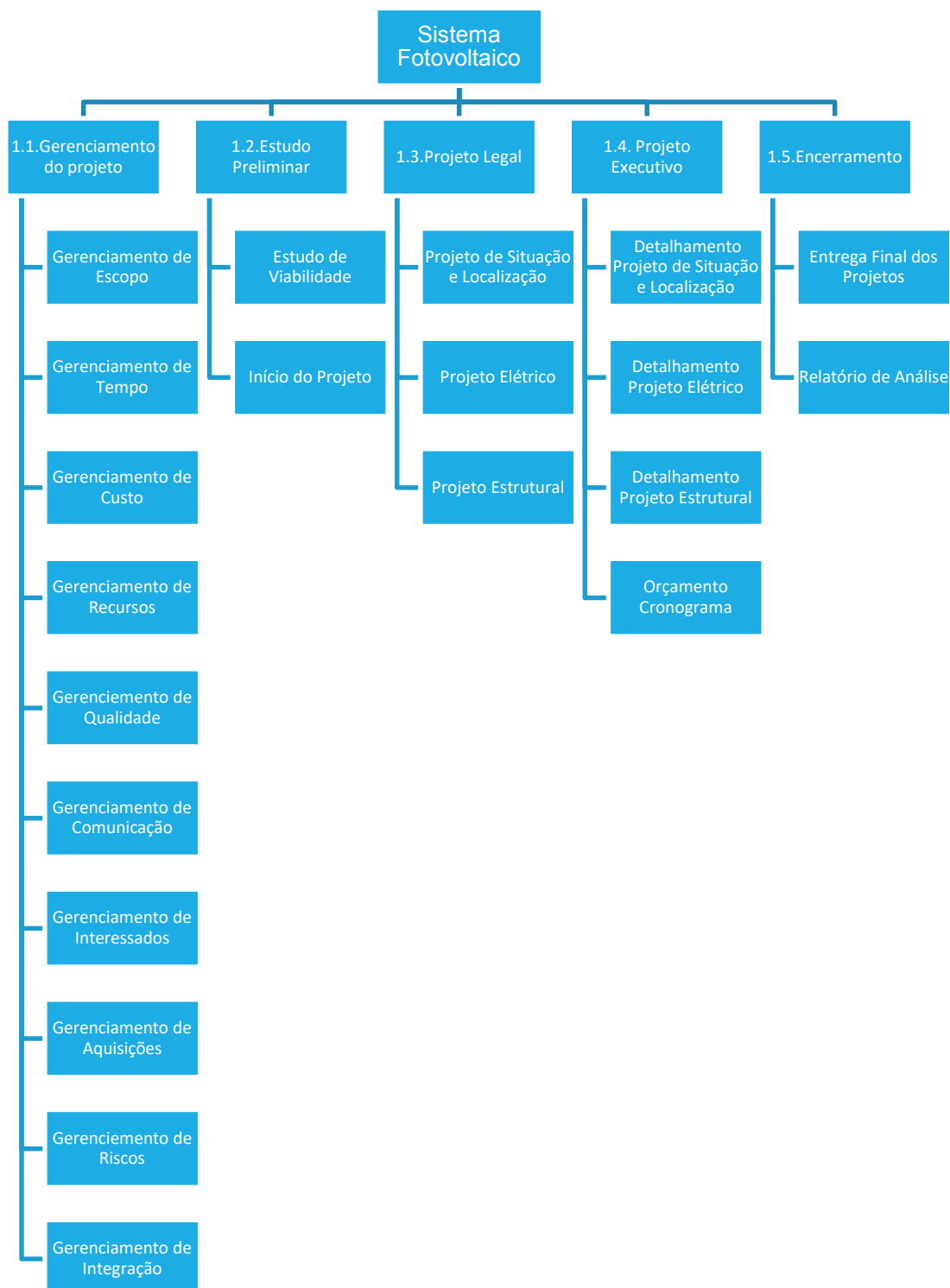
Durante todo o ciclo de vida do projeto, deverão haver registros, relatórios e sinalizadores efetuados sobre as lições aprendidas no projeto, estes podem ser gerados por qualquer componente da equipe, deverão ser arquivadas no servidor e ou nuvem da empresa, onde possa servir de exemplo para o próximo projeto.

#### 6.1.16 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Para que o projeto seja concluído com sucesso e conforme as especificações, este deverá seguir as entregas conforme a Estrutura Analítica do Projeto (EAP).

Para melhor visualização, segue abaixo estrutura gráfica da EAP:

**Figura 4: Estrutura Analítica do Projeto (EAP)**





### 6.1.17 Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

**Tabela 12: Dicionário da Estrutura Analítica do Projeto**

SEQUÊNCIA	ENTREGA	DESCRIÇÃO
<b>1.1</b>	<b>GERENCIAMENTO DE PROJETO</b>	
1.1.1	Gerenciamento de Escopo	-Nessa etapa é elaborado o plano do projeto, com a finalidade de obter o produto final conforme o planejado.
1.1.2	Gerenciamento de Tempo	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle do tempo do projeto auxiliando na produção do cronograma.
1.1.3	Gerenciamento de Custos	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle de custos que auxilia na produção do cronograma.
1.1.4	Gerenciamento de Recursos	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle de recursos, como e quando devem ser utilizados.
1.1.5	Gerenciamento de Qualidade	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle de qualidade, onde informamos as premissas básicas de qualidade para a entrega e finalização das tarefas.
1.1.6	Gerenciamento de Comunicação	-Nesta etapa é elaborado o plano de comunicação, organizando quais serão os meios de comunicação durante o projeto.
1.1.7	Gerenciamento de Interessados	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle das partes interessadas no projeto, quem são os atores e como se comportam.
1.1.8	Gerenciamento de Aquisições	-Nesta etapa é elaborado o plano de aquisições, onde organizamos o que deve ser adquirido e quando.
1.1.9	Gerenciamento de Riscos	-Nesta etapa é elaborado o plano de controle dos riscos, onde apontamos e classificamos os principais riscos do projeto.
1.1.10	Gerenciamento de Integração	-Nesta etapa é elaborado o plano de integração do projeto, usado para identificar, combinar, unificar e coordenar todas as áreas do projeto.
<b>1.2</b>	<b>ESTUDO PRELIMINAR</b>	
1.2.1	Estudo de viabilidade	-Análise da área para a instalação do sistema fotovoltaico. -Análise da indicação solar. -Análise das normas.

Fonte: Elaborada pelo autor.



		-Modo de fixação.
1.2.2	Início do estudo do Projeto	-Estudar e analisar as normas e leis (NBRs, Código de obras, plano diretor, normas das concessionárias, entre outras) que regem o projeto. -Analisar projetos similares para fazer o início do estudo preliminar. -Fazer o levantamento do programa de necessidades; -Desenvolver a planta setorizada; -Consolidação do estudo preliminar; -Projeto enviado e aprovado pelo cliente.
<b>1.3</b>	<b>PROJETO LEGAL</b>	
1.3.1	Projeto de Situação e Localização	-Lançamento inicial do projeto de situação e localização do sistema fotovoltaico;
1.3.2	Projeto Elétrico	-Profissional terceirizado contratado para fazer o lançamento inicial do projeto elétrico e a compatibilização com o projeto arquitetônico (situação e localização), estrutural e elétrico.
1.4.3	Projeto Estrutural	-Profissional terceirizado contratado para fazer o lançamento inicial do projeto estrutural e a compatibilização com o projeto arquitetônico (situação e localização), estrutural e elétrico.
<b>1.4</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	
1.4.1	Detalhamentos Situação Localização	-Elaboração dos detalhes da situação e localização, conforme normas e leis; -Plotagem (02 cópias). -Elaboração do quantitativo desse projeto; -Envio e aprovação da RGE SUL.
1.4.2	Detalhamento Projeto Elétrico	-Elaboração dos detalhes do projeto elétrico, conforme normas e leis; -Memorial descritivo; -ART; -Elaboração do quantitativo desse projeto; -Plotagem (02 cópias); -Pagamento de taxas; -Envio e aprovação RGE SUL.
1.4.3	Detalhamento Projeto Estrutural	-Elaboração dos detalhes do projeto estrutural, conforme normas e leis; -Memorial descritivo; -ART; -Elaboração do quantitativo desse projeto; -Plotagem (02 cópias).
1.4.4	Orçamento / Cronograma	-Elaboração do orçamento; -Elaboração do cronograma; -Impressão (02 cópias).

1.5	ENCERRAMENTO	
1.5.1	Entrega Final dos projetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entrega dos projetos complementares junto com o projeto arquitetônico aprovado;</li> <li>-Entrega do pendrive constando todos os projetos;</li> <li>-Aprovação final do projeto.</li> </ul>
1.5.2	Relatório de Análise	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboração do relatório de análise do projeto, verificando o desempenho final do projeto em relação as 10 áreas de gestão do projeto;</li> <li>-Registro formal das lições aprendidas;</li> <li>-Deve ser feito pelo gerente de projeto e sua equipe.</li> </ul>

## 7 GERENCIAMENTO DE TEMPO

### 7.1 Descrição dos Processos de Gerenciamento de Tempo

A duração e a descrição das atividade foram definidas pelo gerente de projeto/arquiteto. O gerenciamento de tempo foi realizado e controlado no software MS Project, através do sequenciamento de atividades com suas respectivas durações. Com isso foi criado um cronograma completo aonde conseguimos definir o caminho crítico do projeto, o qual deve ser gerenciado com total cuidado para seguir o planejamento inicial.

Para isso foi criada uma linha de base, com ela conseguimos avaliar e comparar o andamento do projeto com o que foi planejado, para esse acompanhamento serão utilizados os gráficos de Grantt, diagrama de marcos e de redes. Para a elaboração do gerenciamento de tempo, foi utilizada a técnica de opinião especializada

### 7.2 Sistema de Controle de Mudanças de Prazo

Quaisquer mudanças nos prazos e atividades do projeto deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudanças.

### 7.3 Buffer de Tempo do Projeto

A metodologia que foi adotada para a elaboração do cronograma foi baseada no conceito de caminho crítico, logo não há buffer de tempo no projeto.

#### **7.4 Frequência de Avaliações de Prazos**

O acompanhamento da linha de base deverá ser semanal, deverá ser extraída uma lista de atividades do mês e da semana para ter uma visão mais global da sequência das atividades, com isso deverá ser avaliado se estão sendo executadas de acordo com o planejado ou se foram alteradas.

O controle do cronograma será feito através da anotação das durações reais de cada atividade no decorrer do projeto. Essa anotação deve ser realizada sempre que uma atividade for total ou parcialmente realizada (o registro das conclusões parciais deve respeitar os seguintes valores: 0%, 25%, 50%, 75% ou 100%).

Caso haja divergências significativas entre o tempo planejado e real das atividades ou do projeto como um todo, o gerente deverá avaliar se houve um erro de estimativa na duração ou se os atrasos são decorrentes de riscos do projeto, após essa análise ele deverá realocar recursos buscando minimizar as perdas, caso seja necessário deverão ser utilizadas as reservas financeiras do projeto para suprir os custos referentes ao aumento de tempo na realização das atividades. A cada atualização de linha de base, deve-se registrar o motivo da alteração.

#### **7.5 Administração e Frequência de Atualização do Plano de tempo**

Responsável pelo plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O gerente de projeto deverá apresentar relatórios de desempenho nas reuniões semanais, comparando o que foi realizado com o que foi planejado até o momento. Com esses dados elaborar uma projeção atualizada para o término do projeto, porém, todas as alterações de prazos deverão ser conduzidas de acordo com o controle integrado de mudanças, visando a redução de impacto que poderá ser causado no cronograma.

## 7.6 Datas Alvos (Milestones)

Tabela 13: Datas Alvos

Fases	Prazo entrega	Marco
Gerenciamento de Projeto	Quarta 18/10/17	Reunião <i>Kick-off</i>
Estudo Preliminar	Segunda 30/10/17	Aprovação Cliente.
Projeto Legal	Segunda 15/01/18	Aprovação Concessionária
Projeto Executivo	Quinta 18/01/18	Detalhamentos Situação Localização
	Quinta 18/01/18	Detalhamento Projeto Elétrico
	Quinta 18/01/18	Detalhamento Projeto Estrutural
	Quinta 25/01/18	Orçamento/ Cronograma
<b>Encerramento</b>	<b>Terça 30/01/18</b>	<b>Aprovação final do cliente.</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 7.7 Cronograma

Tabela 14: Cronograma

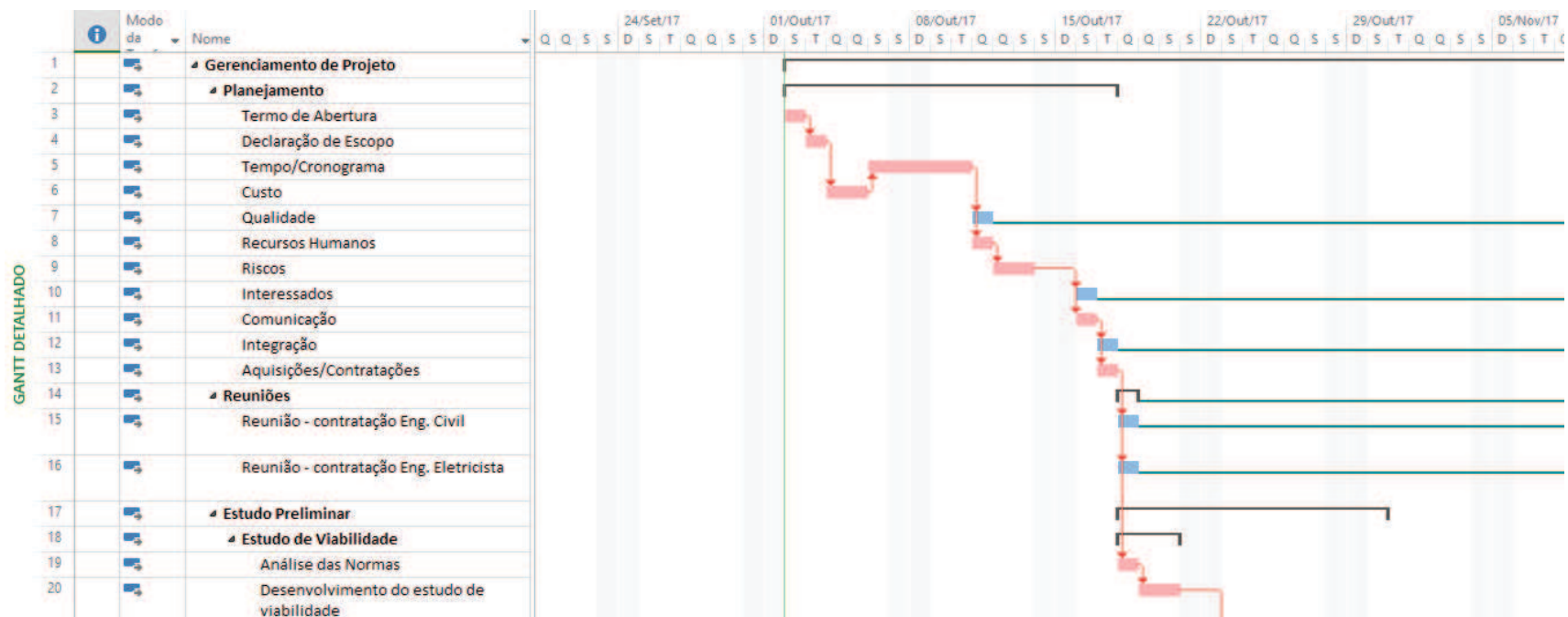
	Modo da	Nome da tarefa	Duração	Custo	Início	Término
1		▸ Gerenciamento de Projeto	87 dias	R\$ 16.120,00	Seg 02/10/17	Ter 30/01/18
2		▸ Planejamento	12 dias	R\$ 4.560,00	Seg 02/10/17	Ter 17/10/17
3		Termo de Abertura	1 dia	R\$ 320,00	Seg 02/10/17	Seg 02/10/17
4		Declaração de Escopo	1 dia	R\$ 320,00	Ter 03/10/17	Ter 03/10/17
5		Tempo/Cronograma	3 dias	R\$ 960,00	Sex 06/10/17	Ter 10/10/17
6		Custo	2 dias	R\$ 640,00	Qua 04/10/17	Qui 05/10/17
7		Qualidade	1 dia	R\$ 320,00	Qua 11/10/17	Qua 11/10/17
8		Recursos Humanos	1 dia	R\$ 240,00	Qua 11/10/17	Qua 11/10/17
9		Riscos	2 dias	R\$ 640,00	Qui 12/10/17	Sex 13/10/17
10		Interessados	1 dia	R\$ 240,00	Seg 16/10/17	Seg 16/10/17
11		Comunicação	1 dia	R\$ 320,00	Seg 16/10/17	Seg 16/10/17
12		Integração	1 dia	R\$ 320,00	Ter 17/10/17	Ter 17/10/17
13		Aquisições/Contratações	1 dia	R\$ 240,00	Ter 17/10/17	Ter 17/10/17
14		▸ Reuniões	1 dia	R\$ 560,00	Qua 18/10/17	Qua 18/10/17
15		Reunião - contratação Eng. Civil	1 dia	R\$ 320,00	Qua 18/10/17	Qua 18/10/17
16		Reunião - contratação Eng. Eletricista	1 dia	R\$ 240,00	Qua 18/10/17	Qua 18/10/17
17		▸ Estudo Preliminar	9 dias	R\$ 1.340,00	Qua 18/10/17	Seg 30/10/17
18		▸ Estudo de Viabilidade	3 dias	R\$ 640,00	Qua 18/10/17	Sex 20/10/17
19		Análise das Normas	1 dia	R\$ 160,00	Qua 18/10/17	Qua 18/10/17
20		Desenvolvimento do estudo de viabilidade	2 dias	R\$ 480,00	Qui 19/10/17	Sex 20/10/17

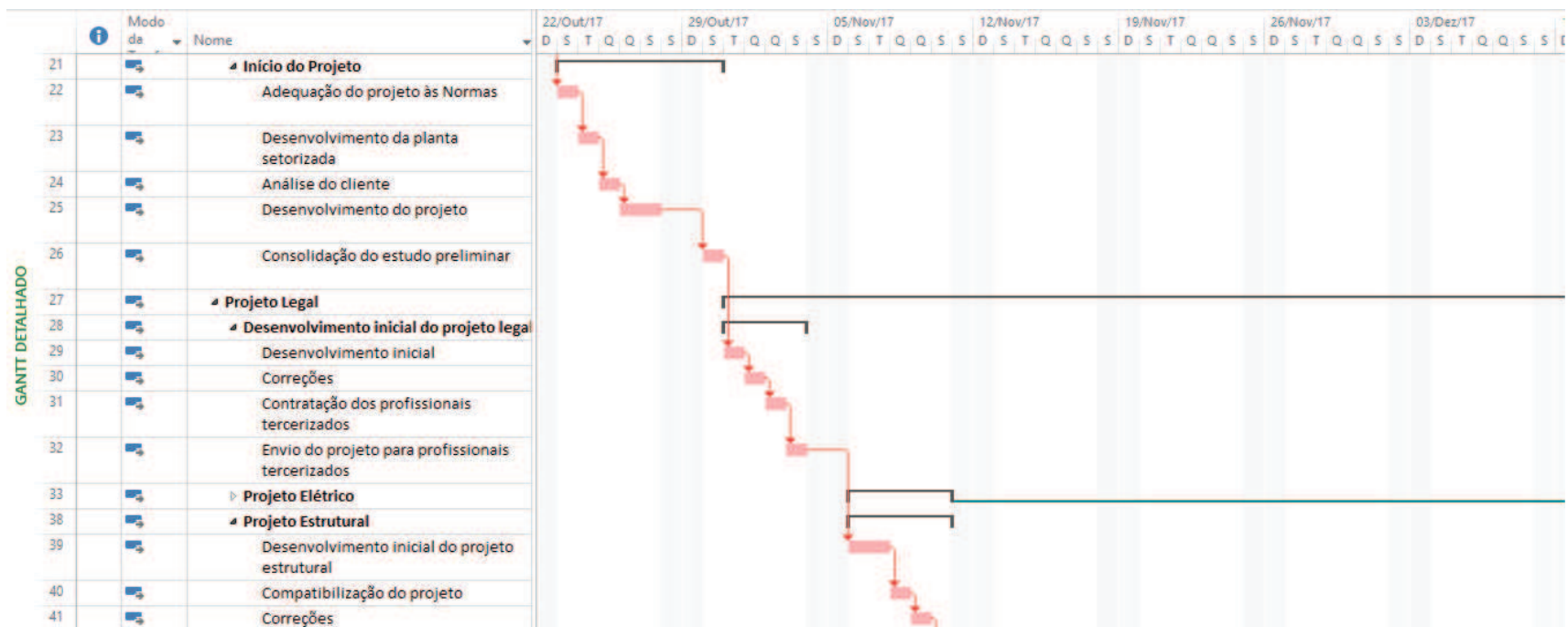
GRÁFICO DE GANTT	21		▸ Início do Projeto	6 dias	R\$ 700,00	Seg 23/10/17	Seg 30/10/17
	22		Adequação do projeto às Normas	1 dia	R\$ 200,00	Seg 23/10/17	Seg 23/10/17
	23		Desenvolvimento da planta setorizada	1 dia	R\$ 200,00	Ter 24/10/17	Ter 24/10/17
	24		Análise do cliente	1 dia	R\$ 0,00	Qua 25/10/17	Qua 25/10/17
	25		Desenvolvimento do projeto	2 dias	R\$ 200,00	Qui 26/10/17	Sex 27/10/17
	26		Consolidação do estudo preliminar	1 dia	R\$ 100,00	Seg 30/10/17	Seg 30/10/17
	27		▸ Projeto Legal	55 dias	R\$ 4.210,00	Ter 31/10/17	Seg 15/01/18
	28		▸ Desenvolvimento inicial do projeto legal	4 dias	R\$ 760,00	Ter 31/10/17	Sex 03/11/17
	29		Desenvolvimento inicial	1 dia	R\$ 240,00	Ter 31/10/17	Ter 31/10/17
	30		Correções	1 dia	R\$ 160,00	Qua 01/11/17	Qua 01/11/17
GRÁFICO DE GANTT	31		Contratação dos profissionais terceirizados	1 dia	R\$ 320,00	Qui 02/11/17	Qui 02/11/17
	32		Envio do projeto para profissionais terceirizados	1 dia	R\$ 40,00	Sex 03/11/17	Sex 03/11/17
	38		▸ Projeto Estrutural	5 dias	R\$ 1.000,00	Seg 06/11/17	Sex 10/11/17
	39		Desenvolvimento inicial do projeto estrutural	2 dias	R\$ 1.000,00	Seg 06/11/17	Ter 07/11/17
	40		Compatibilização do projeto	1 dia	R\$ 0,00	Qua 08/11/17	Qua 08/11/17
	41		Correções	1 dia	R\$ 0,00	Qui 09/11/17	Qui 09/11/17
	42		Finalização do projeto estrutural	1 dia	R\$ 0,00	Sex 10/11/17	Sex 10/11/17
	43		▸ Consolidação do Projeto	46 dias	R\$ 200,00	Seg 13/11/17	Seg 15/01/18
	44		Verificação do projeto legal	1 dia	R\$ 160,00	Seg 13/11/17	Seg 13/11/17
	45		Finalização do projeto legal	1 dia	R\$ 40,00	Seg 13/11/17	Seg 13/11/17
GRÁFICO DE GANTT	46		Aprovação na Concessionária	45 dias	R\$ 0,00	Ter 14/11/17	Seg 15/01/18
	47		▸ Projeto Executivo	8 dias	R\$ 4.570,00	Ter 16/01/18	Qui 25/01/18
	48		envio do projeto aprovado para profissionais terceirizados	1 dia	R\$ 40,00	Ter 16/01/18	Ter 16/01/18
	49		▸ Detalhamento Arquitetônico	3 dias	R\$ 320,00	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
	50		Elaboração	2 dias	R\$ 320,00	Ter 16/01/18	Qua 17/01/18
	51		Aprovação	1 dia	R\$ 0,00	Qui 18/01/18	Qui 18/01/18
	52		▸ Detalhamento Elétrico	3 dias	R\$ 2.250,00	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
	53		Elaboração	2 dias	R\$ 2.250,00	Ter 16/01/18	Qua 17/01/18
	54		Aprovação	1 dia	R\$ 0,00	Qui 18/01/18	Qui 18/01/18
	55		▸ Detalhamento Estrutural	3 dias	R\$ 1.000,00	Ter 16/01/18	Qui 18/01/18
GRÁFICO DE GANTT	56		Elaboração	2 dias	R\$ 1.000,00	Ter 16/01/18	Qua 17/01/18
	57		Aprovação	1 dia	R\$ 0,00	Qui 18/01/18	Qui 18/01/18
	58		▸ Orçamento/Cronograma	6 dias	R\$ 960,00	Qui 18/01/18	Qui 25/01/18
	59		Elaboração	3 dias	R\$ 720,00	Qui 18/01/18	Seg 22/01/18
	60		Análise do cliente	1 dia	R\$ 0,00	Ter 23/01/18	Ter 23/01/18
	61		Alteração	1 dia	R\$ 240,00	Qua 24/01/18	Qua 24/01/18
	62		Aprovação orçamento/cronograma	1 dia	R\$ 0,00	Qui 25/01/18	Qui 25/01/18
	63		▸ Encerramento	3 dias	R\$ 880,00	Sex 26/01/18	Ter 30/01/18
	64		▸ Entrega final dos projetos	1 dia	R\$ 320,00	Sex 26/01/18	Sex 26/01/18
	65		Aprovação final do cliente	1 dia	R\$ 320,00	Sex 26/01/18	Sex 26/01/18
66		▸ Relatório de análise	2 dias	R\$ 560,00	Seg 29/01/18	Ter 30/01/18	
67		Análise do projeto servindo como modelo	2 dias	R\$ 560,00	Seg 29/01/18	Ter 30/01/18	

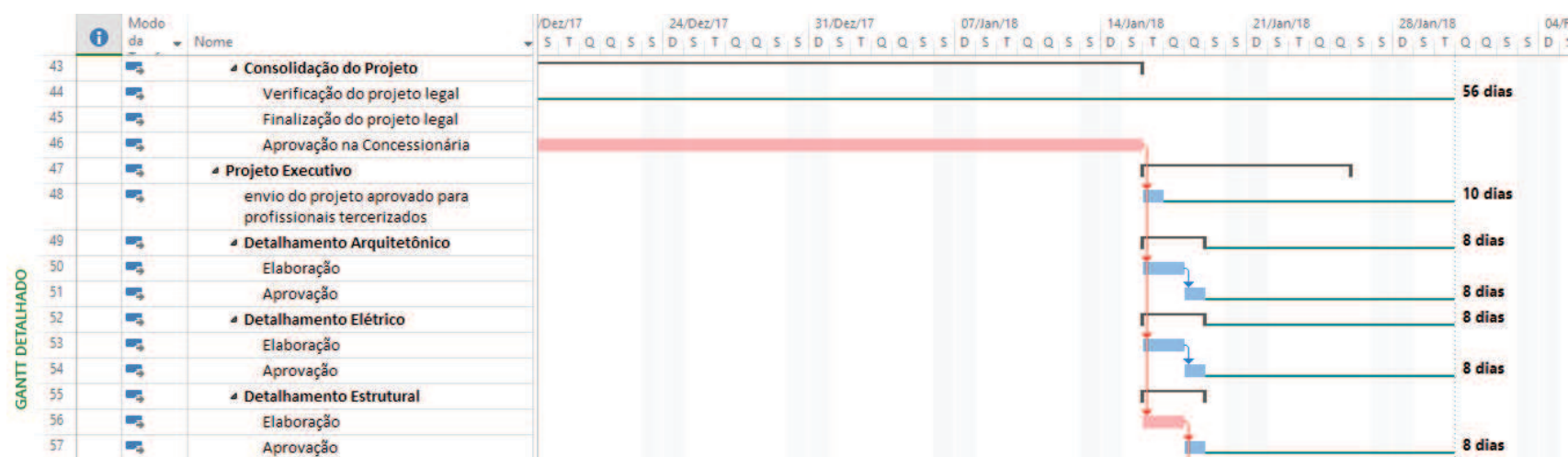
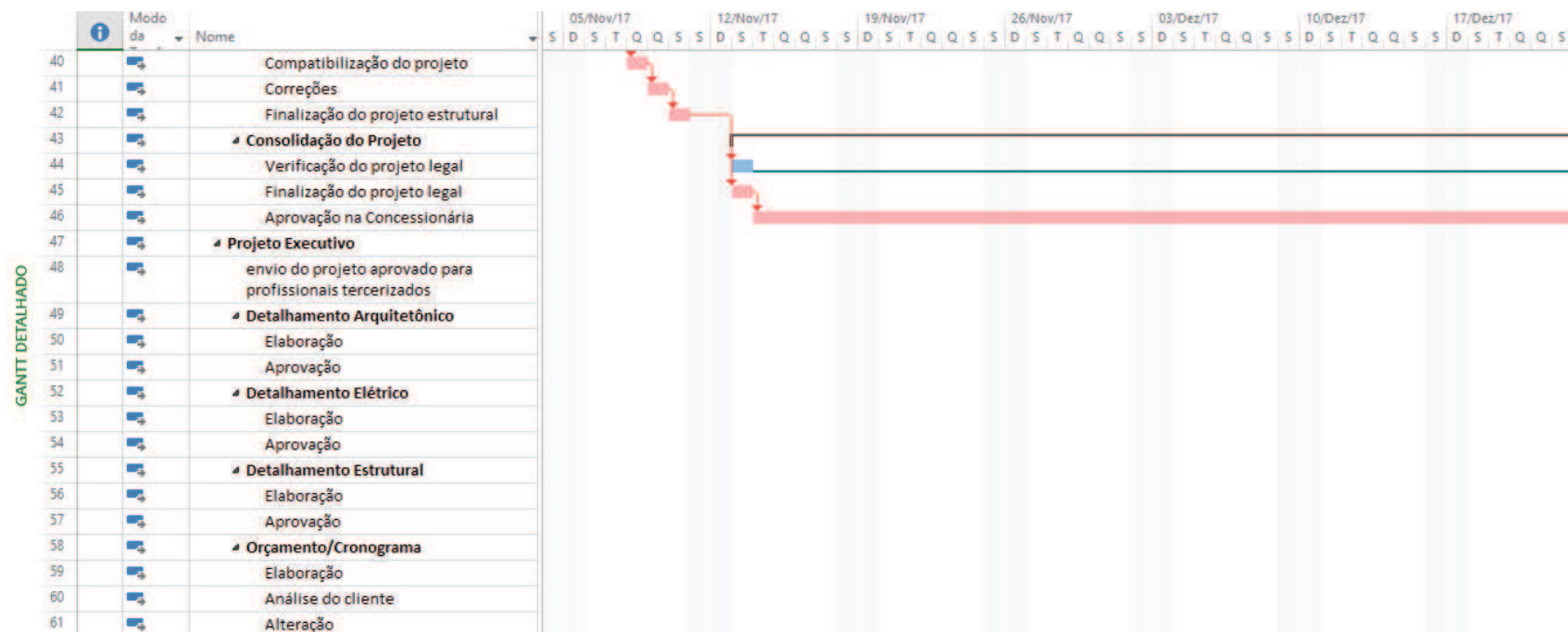
Fonte: Elaborada pelo autor.

## 7.8 Caminho Crítico

Figura 8: Caminho Crítico









GANTT DETALHA	58	↳	↳ Orçamento/Cronograma
	59	↳	Elaboração
	60	↳	Análise do cliente
	61	↳	Alteração
	62	↳	Aprovação orçamento/cronograma
	63	↳	↳ Encerramento
	64	↳	↳ Entrega final dos projetos
	65	↳	Aprovação final do cliente
	66	↳	↳ Relatório de análise
	67	↳	Análise do projeto servindo como modelo



**LEGENDA:**

Critica		Critica Acumulada		Resumo Manual	
Divisão Critica		Divisão Critica Acumulada		Somente inicio	
Tarefa		Tarefa Inativa		Somente termino	
Divisão		Marco Inativo		Tarefas externas	
Marco		Resumo Inativo		Marco externo	
Adiamento		Tarefa Manual		Data limite	
Resumo		Somente duração		Andamento	
Resumo do projeto		Acúmulo de Resumo Manual			

## 8 GERENCIAMENTO DE CUSTOS

### 8.1 Descrição dos Processos de Gerenciamento de Custos

#### 8.1.1 Estimativa de custos:

Foram utilizados análise de propostas dos terceirizados e método de estimativa análoga, relacionados com a técnica “Bottom-up”. Acrescentando a experiência da equipe em projetos similares, utilizando custos reais de projetos anteriores como base para a criar uma estimativa de custos e de recursos necessários para a realização das atividades planejadas na EAP.

Abaixo segue a tabela 15 em que constam as técnicas utilizadas por recursos:

**Tabela 15: Técnicas de estimativa de orçamento utilizadas por tipo de recurso**

Tipo de Recurso	Unidade	Técnica de Estimativa
Recursos Humanos	Hora	Estimativa paramétrica Custo= Horas estimadas x custo/hora
Projetos e serviços terceirizados	Unidade	Análise de propostas Custo = melhor preço x classificação técnica
Deslocamento	Unidade	Estimativa análoga Custo = custo de outras instalações semelhantes
Insumos: água, luz, aluguel, gastos escritórios, faxineira.	Tarifa mensal	Estimativa paramétrica Custo = valor do projeto x porcentagem cobrada
Taxas de responsabilidade técnica e para aprovação dos projetos	Unidade	Estimativa análoga Custo = custo de outras instalações semelhantes
Plotagem	Unidade	Estimativa análoga Custo = custo de outras instalações semelhantes

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 8.1.2 Orçamento

O orçamento foi definido através da agregação de custos por atividades com a divisão por fases, sub-fases e pacotes de trabalho identificadas através da EAP.

O acompanhamento e as atualizações do orçamento serão feitas através do MS Project, estes relatórios com os dados atualizados serão repassados para o sponsor do projeto e demais membros da equipe que necessitem do mesmo.

Na tabela é observado o orçamento para os custos diretos e indiretos

**Tabela 16: Estimativa de custo dos recursos**

Nome do recurso	Tipo	Custo Valor/hora	Custo/uso
Gerente de projeto	Trabalho	R\$ 40,00/hr	R\$ 4.800,00
Engenheiro de Energia	Trabalho	R\$30,00/hr	R\$ 3.120,00
Arquiteta	Trabalho	R\$ 20,00/hr	R\$ 880,00
Estagiário	Trabalho	R\$ 5,00/hr	R\$ 180,00
Projeto Elétrico	Custo	R\$ 0,00	R\$ 4.500,00
Projeto Estrutural	Custo	R\$ 0,00	R\$ 2.000,00
Orçamento / Cronograma	Custo	R\$ 0,00	R\$ 2.500,00
Aluguel da sala	Custo	R\$ 0,00	R\$ 1.200,00
Gastos escritório (água, café, material limpeza)	Custo	R\$ 0,00	R\$ 100,00
Deslocamento	Custo	R\$ 0,00	R\$ 1.500,00
Despesas água/luz	Custo	R\$ 0,00	R\$ 250,00
Taxas para aprovação dos projetos	Custo	R\$ 0,00	Isento
Impressora	Custo	R\$ 0,00	R\$ 30,00
Plotagem	Custo	R\$ 0,00	R\$ 150,00
Faxineira	Custo	R\$ 0,00	R\$ 150,00
ART	Custo	R\$ 0,00	R\$ 224,21

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 8.2 Custos por etapas

**Tabela 17: Estimativa de Custos por etapas**

EAP	Nome da tarefa	Custo
1	Projeto de implementação de sistemas de painéis fotovoltaicos em restaurante	R\$16.120,00
1.1	GERENCIAMENTO DE PROJETO	R\$4.560,00

1.1.1	Gerenciamento de Escopo	R\$320,00
1.1.2	Gerenciamento de Tempo	R\$960,00
1.1.3	Gerenciamento de Custos	R\$640,00
1.1.4	Gerenciamento de Recursos	R\$240,00
1.1.5	Gerenciamento de Qualidade	R\$320,00
1.1.6	Gerenciamento de Comunicação	R\$320,00
1.1.7	Gerenciamento de Interessados	R\$240,00
1.1.8	Gerenciamento de Aquisições	R\$240,00
1.1.9	Gerenciamento de Riscos	R\$640,00
1.1.10	Gerenciamento de Integração	R\$320,00
<b>1.2</b>	<b>REUNIÕES</b>	<b>R\$560,00</b>
1.2.1	Reunião contratação Engenheiro Civil	R\$320,00
1.2.2	Reunião contratação Engenheiro Eletricista	R\$240,00
<b>1.3</b>	<b>ESTUDO PRELIMINAR</b>	<b>R\$1.340,00</b>
1.3.1	Estudo de Viabilidade	R\$640,00
1.3.2	Início do estudo do Projeto	R\$700,00
<b>1.4</b>	<b>PROJETO LEGAL</b>	<b>R\$4.210,00</b>
1.4.1	Projeto Situação Localização	R\$760,00
1.4.2	Projeto Elétrico	R\$2.250,00
1.4.3	Projeto Estrutural	R\$1.000,00
<b>1.5</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	<b>R\$4.570,00</b>
1.5.1	Detalhamentos Projeto Situação Localização	R\$320,00
1.5.2	Detalhamento Projeto Elétrico	R\$2.250,00
1.5.3	Detalhamento Projeto Estrutural	R\$1.000,00
1.5.4	Orçamento / Cronograma	R\$960,00
<b>1.6</b>	<b>ENCERRAMENTO</b>	<b>R\$880,00</b>
1.6.1	Entrega Final dos projetos	R\$320,00
1.6.2	Relatório conclusivo	R\$560,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 8.3 Curva de desembolso do projeto

**Gráfico 2: Curva S do Projeto**



#### 8.4 Análise financeira do projeto

O projeto prevê um lucro de 25% do valor total do projeto. Totalizando R\$ 4.030,00.

#### 8.5 Controle de custos

Os custos serão gerenciados com base no orçamento inicial que foi previsto e estão divididos por atividades e recursos no MS Project. Os custos reais deverão ser atualizados pelo gerente do projeto semanalmente ou se houver qualquer alteração no escopo do projeto, fazendo o apontamento de horas trabalhadas por cada profissional, assim como outros gastos. Visando fazer o monitoramento e controle do desempenho dos custos, junto das suas variações, mantendo dentro dos limites aceitáveis do projeto.

O apontamento da quantidade concluída de cada tarefa deve respeitar os seguintes valores: 0%, 25%, 50%, 75% ou 100%.

A verificação do desempenho será feita através da curva S do projeto, comparando o gasto realizado com o previsto. A forma dos pagamentos referentes aos contratos será acordada conforme o plano de aquisições.

O cliente deverá fazer o depósito do pagamento do projeto conforme o termo de referência. Este está dividido conforme a tabela abaixo:

**Tabela 18: Condições de Pagamento do Projeto**

<b>Etapa</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Valor</b>
Planejamento Reuniões	31,76	R\$5.120,00
Estudo Preliminar Projeto Legal	34,43	R\$ 5.550,00
Projeto Executivo Encerramento	33,81	R\$ 5.450,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>R\$ 16.120,00</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

### **8.6 Mudança dos Custos do Projeto**

Quaisquer mudanças nos custos do projeto deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudanças.

### **8.7 Reservas de Custos**

Como reserva gerencial deste projeto, teremos o valor de 5% do valor total do projeto, totalizando um valor de R\$806,00. A reserva de contingência do projeto é apresentada no Plano de Gerenciamento de Riscos e será de 10%. Totalizando em um montante de R\$ 1.612,00.

O gerente do projeto deverá apresentar e detalhar qualquer necessidade da utilização das reservas, cabendo ao patrocinador tomar a decisão de utilizar ou não os valores que podem ser necessários, o gerente do projeto não terá autonomia para utilizar estas reservas.

## **8.8 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Custos**

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

Nas reuniões quinzenais de acompanhamento do projeto, o Gerente do Projeto deverá apresentar os relatórios de desempenho, curva S, a atualização da planilha de custos total e o acompanhamento do fluxo de caixa do projeto.

No entanto, todas as alterações de custo, deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudanças.

## **9 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE**

### **9.1 Políticas de Qualidade**

Deverão obedecer as premissas do projeto, respeitando as leis e ou termos necessários para aprovação dos órgãos reguladores (concessionária de energia). Buscando sempre a excelência na elaboração dos projetos de acordo com a necessidade do cliente, visando superar suas expectativas.

As políticas de qualidade adotadas para o projeto seguem abaixo:

- Buscar melhorias contínuas nos processos, produtos e serviços, garantindo a qualidade do projeto;
- Atender os requisitos legais, buscando a compatibilização e o alinhamento com a sustentabilidade e a racionalização;
- A busca permanente do aperfeiçoamento em todas as suas atividades, garantindo a qualidade de produtos, processos e serviços, aumentando a produtividade e competitividade;

### **9.2 Fatores Ambientais**

Os fatores ambientais neste caso estão associados ao ambiente externo do projeto, seriam normas e legislações que devem ser respeitadas e podem mudar de acordo com o local ou região em que o projeto será executado. Sendo elas:

- Padrão do projeto de acordo com as normas da concessionária de energia;
- Código de obras da cidade;
- Plano diretor;
- NBRs;
- ABNT (todas as normas que envolvem os projetos complementares);
- Aprovação do projeto na concessionária local RGE Sul.



### 9.3 Métricas De Qualidade

#### 9.3.1 Desempenho do Projeto

**Tabela 19: Índice de Desempenho do Projeto**

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Controle do Cronograma	Verificar tempo previsto para cada fase do projeto; Verificação do cronograma conforme foi definido na sua linha de base ( <i>MS Project</i> );	Atraso de 10% no cronograma serão aceitos.	Monitorar o tempo para a conclusão das fases de acordo com a linha de base do projeto; Relatório Cronograma Previsto x Realizado (Relatório do <i>MS Project</i> ); Acima de 10% medidas de intervenção devem ser tomadas pela	Semanal	Gerente de Projetos/ Arquiteto
Controle de Custos	Verificação no cumprimento dos custos conforme foi planejado nas diferentes fases do projeto e	Poderá haver uma variação de no máximo 5% do custo	Monitorar os custos de acordo com a linha de base do projeto Relatório de Custos Previstos x Custos	Quinzenal	

	definido na sua linha de base ( <i>MS Project</i> )	estimado do projeto.	Realizados ( <i>Relatório do MS Project</i> ); Acompanhamento da Curva S durante execução das tarefas; Acima de 5% medidas de intervenção deverão ser tomadas pela equipe de projeto.		Gerente de Projetos/ Arquiteto
Controle de Escopo	Acompanhamento e Controle da execução do projeto conforme Escopo definido.	Conter 100% do escopo descrito na Declaração de Escopo.	Analisar as entregas x escopo; Confrontação com EAP; Caso haja alguma alteração de escopo o gerente de projeto deve informar o sponsor sobre as medidas que podem ser tomadas.	Semanal	Gerente de Projetos/ Arquiteto
Métodos e Processos	Avaliar a clareza e eficácia dos métodos e processos	Atingir 90% de satisfação das partes interessadas e colaboradores	Pesquisa de satisfação e avaliação Abaixo de 90% medidas corretivas deverão ser tomadas pela equipe e gerente.	Quinzenal	Gerente do projeto

Fonte: Elaborada pelo Autor.

### 9.3.2 Desempenho do Produto

**Tabela 20: Índice de Desempenho do Produto**

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Planos de gerenciamento do projeto	Planos desenvolvidos e compreendidos	Planos compreendidos por 100% dos envolvidos no projeto	Pesquisa para avaliar o plano e reuniões para verificar o desenvolvimento.	Final da fase de planejamento	Gerente do projeto
Mapeamento do processo atual	Fluxo atual detalhado.	Atingir 90% de aprovação de todos os envolvidos	Pesquisa de avaliação do processo atual	Final da fase de diagnóstico	Gerente do projeto
Elaboração do projeto	Projeto arquitetônico (planta de situação e localização do sistema)	Os projetos deverão obedecer às premissas e as restrições conforme o escopo do projeto. Os projetos enviados deverão sempre estar atualizados, alterações ou não conformidades exigirão modificações, até que o projeto	Verificação do projeto pelo profissional responsável.	Conforme demanda	Arquiteto

		esteja adequado para aprovação conforme o planejado.			
Elaboração do projeto	Projetos e Serviços Complementares	Os projetos deverão obedecer às premissas e as restrições conforme o escopo do projeto; Devem estar compatíveis com o projeto arquitetônico (planta de situação e localização do sistema); Os projetos enviados deverão sempre estar atualizados, alterações ou não conformidades exigirão modificações.	Verificação dos projetos pelos profissionais responsáveis.	Conforme demanda	Arquiteto
Contratação de serviços terceirizados	Serão contratados profissionais terceirizados para a elaboração dos projetos e serviços complementares	Deverão obedecer as premissas e as restrições conforme o escopo do projeto; Compatibilidade com políticas da empresa.	Verificação dos serviços pelo profissional responsável de acordo com o contrato.	Contrato	Gerente de projetos

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 9.4 Controle da Qualidade

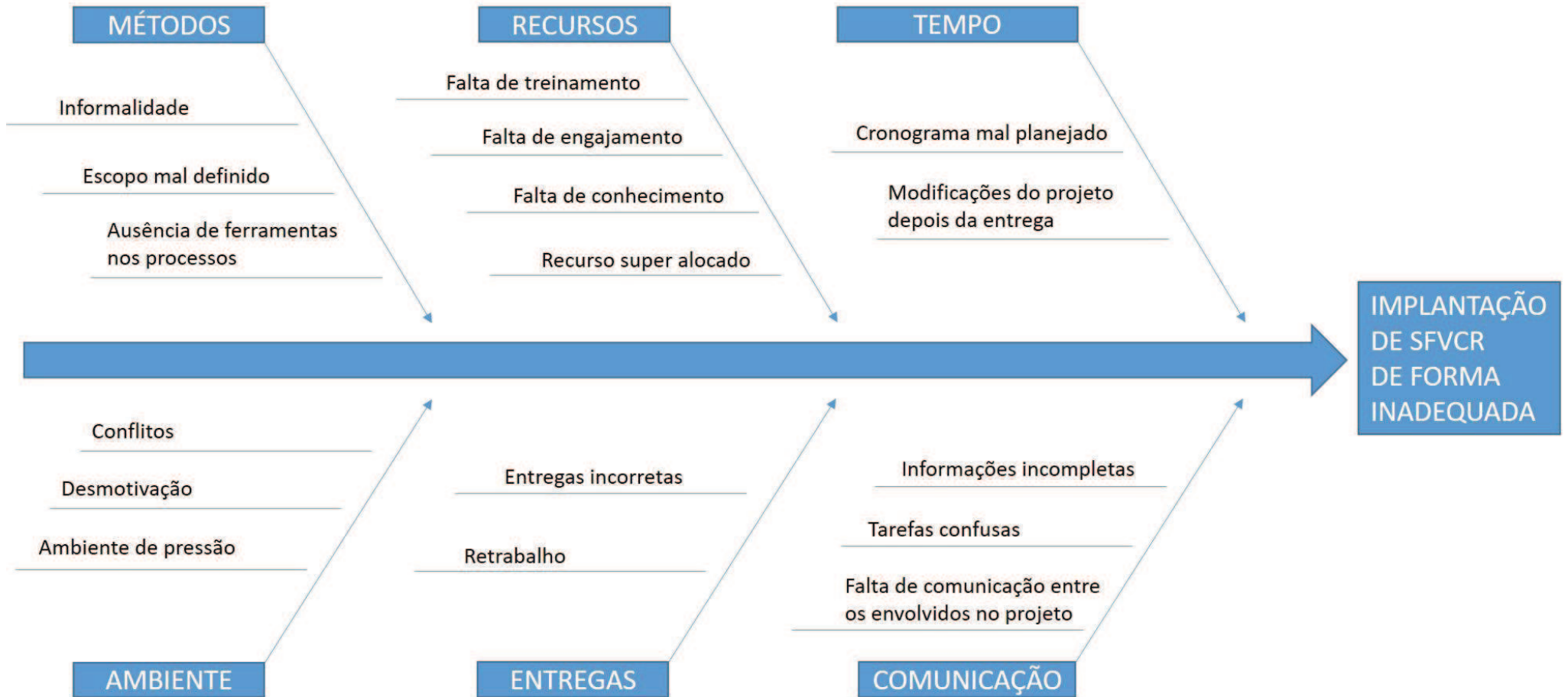
A realização do controle da qualidade se dá pelo monitoramento dos resultados específicos do projeto. Serão realizadas métricas, avaliações, pesquisas e reuniões para monitorar e assegurar a qualidade do desempenho do projeto. Esse controle é determinado conforme os padrões especificados e definidos de qualidade, a identificação das causas dos problemas e junto dela as ações para eliminá-las.

Podendo ocorrer intervenções nos processos caso não atinja os índices para a aprovação das etapas estipuladas no planejamento, a verificação será feita conforme especificado. Vale ressaltar que a equipe deverá dedicar um tempo ao planejamento das atividades, sendo que ele pode ser considerado como uma ação preventiva para evitar problemas.

No caso de não conformidade nos índices que foram definidos no projeto, o gerente de projeto deverá propor ações corretivas sobre a causa raiz do problema e se for necessário realizar mudanças no cronograma, visando o menor impacto possível no andamento do projeto.

Foi realizado um levantamento das causas que desqualificam e geram problemas em relação às atividades dos projetos, identificando as áreas, as causas e os efeitos que podem vir a auxiliar no controle e desempenho da qualidade. A partir delas foi elaborado um diagrama de Ishikawa.

Figura 9: Diagrama de Ishikawa (Identificação das causas e efeitos)



Fonte: Elaborada pelo autor.



## **9.5 Garantia da Qualidade**

A realização do processo de garantia da qualidade tem como objetivo a análise dos requisitos de qualidade, buscando a melhoria contínua dos processos e a redução de retrabalhos, o que torna o projeto mais eficaz e eficiente.

Por se tratar de uma empresa de pequeno porte, não haverá auditorias para a garantia de qualidade, apesar de muito importante, a empresa não possui esse tipo de controle.

## **9.6 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Qualidade**

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento da qualidade será avaliado ao final de cada etapa de projeto e deverá ser atualizada conforme o andamento do projeto. No entanto, todas as alterações de qualidade, deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudanças.

# **10 GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS**

## **10.1 Novos Recursos, Realocação e Substituição de Membros do Time**

O gerente de projeto terá uma equipe com recursos internos e terceirizados, onde ambos irão se dedicar ao projeto, de acordo com a demanda planejada. Essas pessoas serão alocadas conforme o cronograma que será controlado pelo gerente do projeto. Os profissionais terceirizados estão alocados no plano de aquisições, onde constam suas responsabilidades.

A equipe do projeto será composta por:

- Patrocinador;
- Gerente de Projeto;
- Arquiteto;
- Engenheiro Eletricista;



- Engenheiro de Energia;
- Estagiário.

## 10.2 Equipe Participante, Funções e Responsabilidades

Na tabela abaixo serão detalhadas as funções dos recursos do projeto:

**Tabela 21: Funções dos recursos do projeto**

<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
Renan	Patrocinador	Responsável pela aprovação do projeto e das alterações recorrentes ao custo, escopo e prazo.
Rômulo	Gerente de projeto	Será responsável por gerenciar o projeto e direcionar todos os objetivos e metas para entregar o projeto dentro do prazo, custo e escopo com sucesso. Deverá controlar qualquer alteração do escopo e resolver eventuais imprevistos, todos os envolvidos devem ser atualizados e informados frequentemente sobre o andamento do projeto. Também será responsável pela contratação de terceiros.
Guilherme	Engenheiro de Energia	Responsável pelo projeto de geração de energia e detalhamento.
Nicole	Arquiteta	Responsável pelo projeto arquitetônico, detalhamento,

		acompanhamento e a compatibilização dos demais projetos complementares.
Karen	Estagiário	Responsável por auxiliar o arquiteto nos projetos: arquitetônico, detalhamento e a compatibilização dos demais projetos complementares.

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 10.3 Contatos da Equipe

Na tabela abaixo estão listados os contatos da equipe.

**Tabela 22: Contatos da Equipe**

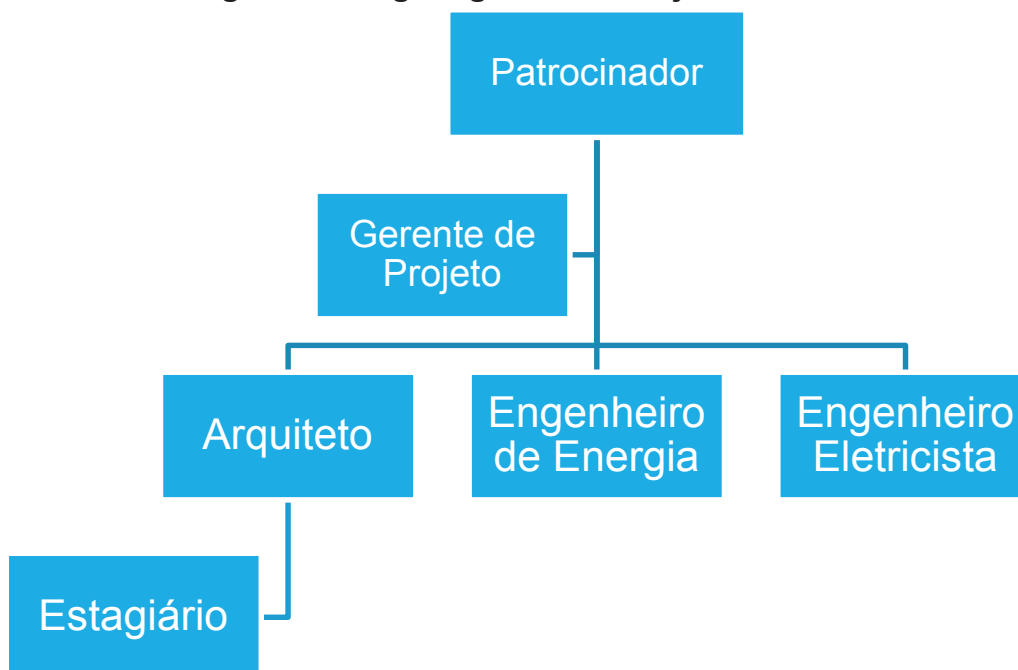
Nome	Função	Contato	
		Telefone	Email
Renan	Patrocinador	51 99877 7481	renan@idrenova.com
Rômulo	Gerente de projeto	51 99229 3238	romulo@idrenova.com
Guilherme	Engenheiro de Energia	51 99197 1428	guilherme@idrenova.com
Nicole	Arquiteta	51 98255 1624	nicole@idrenova.com
Karen	Estagiária	51 99991 3527	karen@idrenova.com

Fonte: Elaborada pelo autor

### 10.4 Organograma

O organograma do projeto terá como estrutura conforme a figura abaixo:

Figura 10: Organograma do Projeto



Fonte: Elaborada pelo autor.

### 10.5 Matriz de Responsabilidades

Na tabela são observadas na matriz de responsabilidade:

Tabela 23: Matriz Responsabilidades

EAP	ENTREGA	Patrocinador	Eng. Energia	Arquiteta	Gerente de projeto	Estagiário
<b>1.1</b>	<b>GERENCIAMENTO DE PROJETO</b>					
1.1.1	Gerenciamento de Escopo	A	C	I	R	
1.1.2	Gerenciamento de Tempo	A	C	I	R	
1.1.3	Gerenciamento de Custos	A	C	I	R	
1.1.4	Gerenciamento de Recursos	A	R	I	C	
1.1.5	Gerenciamento de Qualidade	A	C	I	R	
1.1.6	Gerenciamento de Comunicação	A	C	I	R	
1.1.7	Gerenciamento de Interessados	A	R	I	C	
1.1.8	Gerenciamento de Aquisições	A	R	I	C	

1.1.9	Gerenciamento de Riscos	A	C	I	R	
1.1.10	Gerenciamento de Integração	A	C	I	R	
<b>1.2</b>	<b>ESTUDO PRELIMINAR</b>					
1.2.1	Estudo de Viabilidade	I	R	R	A	I
1.2.2	Início do estudo do Projeto	I	R	R	A	R
<b>1.3</b>	<b>PROJETO LEGAL</b>					
1.3.1	Projeto Situação Localização	I	R	R	A	R
1.3.2	Projeto Elétrico	I	A	C	A	I
1.3.3	Projeto Estrutural	I	C	C	A	I
<b>1.4</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>					
1.4.1	Detalhamentos Projeto Situação Localização	I	C	R	A	I
1.4.2	Detalhamento Projeto Elétrico	I	A	C	A	I
1.4.3	Detalhamento Projeto Estrutural	I	C	C	A	I
1.4.4	Orçamento / Cronograma	A	R	I	A	I
<b>1.5</b>	<b>ENCERRAMENTO</b>					
1.5.1	Entrega Final dos projetos	I	C	C	R	I
1.5.2	Relatório de Análise	A	R	C	R	I

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### **Legenda:**

**A=** Aprova

**R=** Responsável

**C=** Consultado

**I=** Informado

### **10.6 Avaliação de Resultado do Time de Projeto**

A equipe do projeto será avaliada constantemente conforme o encerramento de cada etapa previsto no cronograma.

Esta avaliação será baseada no desempenho de cada integrante da equipe e será baseada nos seguintes itens:

- Realização das tarefas especificadas de acordo com o custo, prazo e qualidade que foram acordados
- Satisfação do cliente e do patrocinador.

Os integrantes do projeto receberão um feedback do gerente do projeto, com apontamentos sobre os pontos fortes e fracos, na parte técnica, na comportamental e

outros fatores que julgar necessário. Com isso auxiliar no crescimento pessoal e na qualificação da equipe.

Será enviado por e-mail um questionário para os envolvidos no projeto preencherem depois da entrega final, será utilizado para melhorar o andamento e a elaboração dos próximos projetos.

**Figura 11: Modelo de Questionário de Avaliação para cada Membro**

<b>ID RENOVA</b>	
<b>Projeto:</b>	<b>Número do documento</b>
<b>Questionário de Avaliação</b>	
<b>Elaborado por:</b> Informar o nome do colaborador	<b>Data:</b> Informar a data do relatório
O projeto cumpriu todos objetivos e expectativas como previsto?	
O que poderia melhorar?	
A comunicação sobre o projeto foi adequada?	
Houve alguma falha?	
O que poderia melhorar?	
A compatibilização dos projetos complementares foram feitas de acordo com o previsto?	
A terceirização de alguns projetos facilitaram o processo de alguma forma?	
A comunicação com os terceirizados foi feita de forma adequada? O que poderia melhorar?	
Quais seriam os pontos fortes e fracos deste projeto?	
Como podemos melhorar nestes aspectos?	
Em uma escala de 1 a 5 qual seria a nota em relação a qualidade do projeto? Por quê?	

Fonte: Elaborada pelo autor

## 10.7 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Recursos Humanos

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento de recursos humanos será analisado no final de cada etapa, deverá ser atualizado conforme o andamento do projeto. No entanto, todas as alterações no plano de recursos humanos, deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudanças.

## 11 GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

### 11.1 Processos de Gerenciamento das Comunicações

O plano de gerenciamento de comunicações tem por objetivo informar as formas de comunicação que deverão ser seguidas durante as realizações das tarefas, de maneira que o projeto ocorra conforme foi planejado. Serão divulgadas quando e com qual frequência as informações deverão ser enviadas ou recebidas e quem estará envolvido.

Este plano foi criado para auxiliar na eficiência e eficácia do andamento do projeto melhorando a comunicação entre as partes interessadas e evitando possíveis falhas no decorrer do projeto. Todos os membros da equipe serão atualizados constantemente mantendo um alinhamento adequado em relação as tarefas executadas e as em execução, facilitando a visão do planejado versus executado que será alinhado com o cronograma do projeto.

### 11.2 Registro Stakeholders

A descrição de partes interessadas pode ser consultada na tabela 24 logo abaixo.

**Tabela 24: Descrição dos Stakeholders**

<b>Partes Interessadas</b>	<b>Função</b>	<b>Interesses</b>	<b>Poder</b>	<b>Impactos</b>	<b>Enquadramento</b>
Renan Gottlieb	Patrocinador	Alto	Alto	Alto	Gerenciar de perto

Rômulo Gottlieb	Gerente de projetos e Arquiteto	Alto	Alto	Alto	Gerenciar de perto
Restaurante Irlandês	Cliente	Alto	Alto	Alto	Manter Satisfeito
Concessionária de energia, Prefeitura	Órgão regulador	Médio	Alto	Alto	Manter Satisfeito
Guilherme	Eng. Energia	Alto	Alto	Alto	Gerenciar de perto
Nicole	Arquiteta	Médio	Médio	Médio	Gerenciar de perto
Karen	Estagiária	Médio	Baixo	Médio	Monitorar
Profissionais e empresas terceirizadas	Prestadores de serviços e trabalhos.	Alto	Alto	Médio	Gerencia de perto

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 25: Expectativas, Informações e Periodicidade**

<b>Partes Interessadas</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Informações necessárias</b>	<b>Frequência</b>
Renan Gottlieb	Projeto dentro do cronograma, do orçamento e do plano de projeto que foi planejado.	<i>Report</i> de todas as fases do projeto.	Sempre
Rômulo Gottlieb	Entrega de todas as etapas dentro do cronograma e dentro do orçamento.	Informações em relação ao andamento das atividades e resultado de cada uma delas, conforme o que foi planejado.	Sempre
Guilherme Fraga	Entrega e elaboração do projeto de geração de energia SFVCR.	Informações sobre o projeto, local, indicação solar, aonde pode ser instalado o SFVCR, necessidades e premissas do cliente.	Sempre

Concessionária de energia, Prefeitura	Projetos aprovados conforme as normas, NBRs e o que foi exigido.	Envio dos projetos durante a aprovação.	Sempre
Nicole	Entrega e elaboração do projeto arquitetônico e alguns complementares conforme aprovação dos órgãos reguladores.	Informações sobre o projeto, módulos, inversores e outros materiais pré-definidos pelo engenheiro de energia para a instalação do SFVCR.	A cada atividade necessária
Karen	Aprender mais sobre projetos. Remuneração pelo trabalho executado.	Instruções das atividades a serem executadas	A cada atividade necessária
Profissionais e empresas terceirizadas	Pagamento pelos serviços e trabalhos prestados	Instruções das atividades a serem executadas	Conforme demanda

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 11.3 Eventos de comunicação

	Ação ou Evento	Partes Interessadas	Método ou Ferramenta	Informações	Responsável	Frequência e Template
1	Abertura do projeto	Todos	Reunião	Kick-off do projeto	Rômulo	Única
2	Reunião de controle	Todos	Reunião	Andamento projeto	Rômulo	Quinzenal
3	Relatório de Custo e Cronograma	Cliente	E-mail Reuniões	Custo e cronograma	Guilherme	Semanal
4	Relatório andamento	Todos	E-mail Reuniões	Andamento com relação a qualidade do projeto e suas ordens técnicas	Guilherme	Quinzenal
5	Visitas no local da implementação do projeto	Todos	Visitas Reuniões	Demonstrar aspectos importantes sobre o projeto, tirar	Rômulo; Guilherme	Mensal



				eventuais dúvidas, fazer escolhas.		
6	Reunião de avaliação e encerramento do projeto	Todos	Reunião	Encerramento do Projeto	Rômulo	Única

Fonte: Elaborada pelo autor.

**E-mail:** Todo o *e-mail* deverá ser enviado com o título padrão: PROJETO\_SFVCR\_IRLANDES\_GRAMADO e depois o assunto/projeto que se refere.

**Ata de reunião:** As atas deverão ser realizadas durante a reunião podendo ser atualizada em até 24 horas após o término, deverá ser preenchida de acordo com o layout existente, deverá constar todas as informações relevantes que ocorreram na reunião e deverá ser aprovada pelo gerente de projeto. Elas deverão ser enviadas por *e-mail* para todos os envolvidos, estes terão dois dias úteis para fazer a análise dela, onde poderão acrescentar comentários. O arquivo será armazenado como mídia digital na rede da empresa e também haverá um backup em nuvem para acesso remoto, *e-mails* serão considerados comunicação oficial.

**Plantas, Memoriais Descritivos, ARTs e outros documentos técnicos:** Para a aprovação do projeto pelo cliente e pela RGE SUL deverão ser apresentados os devidos documentos conforme termo de referência.

**Relatório de Acompanhamento de Fase:** Deve ser entregue para o patrocinador semanalmente nas reuniões de acompanhamento do projeto. Caso o patrocinador não esteja presente deverá ser encaminhado por e-mail, o mesmo deve ser confirmado em até 24 horas, para que possa dar o aceite no andamento do projeto. O relatório de acompanhamento resume todas as informações importantes sobre o projeto ocorridas no período.

**Reuniões:** Deverão acontecer conforme o cronograma com objetivos específicos, para que o projeto ocorra como o planejado. Caso haja a necessidade de fazer outra reunião devido a alguma alteração, o gerente deverá rever o cronograma para incluí-la. Havendo a necessidade de uma abordagem mais longa, por necessidade do cliente ou patrocinador a mesma poderá se estender conforme a necessidade.

Data: Semanalmente

Duração: 1 hora

## 11.4 Relatórios do Projeto

Os relatórios do projeto serão atualizados e publicados pelo gerente, também podem ser enviados diretamente aos responsáveis e ou interessados por alguma tarefa específica. Segue tipos de relatórios que serão utilizados durante o andamento do projeto:

**Relatório de Desempenho:** mostrará os indicadores de desempenho do Projeto nas áreas de escopo e prazo, cronograma (atividades já concluídas e a serem realizadas), custo, qualidade, alterações aprovadas e situação real dos riscos nesse período determinado. Será emitido quinzenalmente.

**Diagrama de Rede:** será apresentado conforme a EAP dentro de uma escala mensal de trabalho, ressaltando as atividades críticas e não críticas.

**Acompanhamento do orçamento do Projeto (orçado x realizado):** será elaborado e atualizado através do MS Project.

## 11.5 Exemplo de layout de padrão de documentos

Após as reuniões e o acompanhamento do andamento do projeto o gerente de projetos irá publicar e atualizar semanalmente na rede do escritório os documentos e arquivos do MS Project.

Serão criados modelos padrões dos principais documentos utilizados no projeto. Os outros documentos deverão conter ao menos o cabeçalho padrão e rodapé.

Seguem abaixo os modelos de documentos:

**Figura 12: Modelo de Ata de Reunião**

<b>ID RENOVA</b>	
<b>Projeto:</b>	<b>Nº:</b>
<b>Local:</b> Informar o local da reunião	<b>Data:</b>
<b>Ata de Reunião</b>	

<b>Responsável:</b> Informar o nome do colaborador responsável pela ata da reunião		<b>Início:</b> Informar a hora da realização da reunião	<b>Término:</b> Informar a hora do encerramento da reunião		
<b>Participantes:</b> Informar o nome de todos os participantes da reunião	<b>Assuntos / Decisões:</b> Informar assuntos que foram abordados e decisões que foram tomadas				
<b>Ações / Atividades planejadas</b>					
<b>Qual ação? Objetivo</b>		<b>Risco</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo</b>	<b>Custo</b>
Informar as ações e atividades que foram planejadas e o seu objetivo					
<b>Observações:</b>					
<b>Aprovações</b>					
<b>Aprovado por:</b>			<b>Assinatura</b>		
<b>Próxima reunião:</b>					

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Figura 13: Modelo de Relatório de Acompanhamento**

<b>ID RENOVA</b>	
<b>Projeto:</b>	<b>Nº:</b>
<b>Local:</b>	<b>Data:</b>
<b>Relatório de Acompanhamento</b>	

<b>Responsável:</b> Informar o nome do colaborador responsável pela ata da reunião	<b>Etapa:</b> Informar a etapa que está sendo realizada			
<b>Participantes:</b>	<b>Observações:</b>			
<b>Ações / Atividades Planejadas</b>				
<b>Qual ação? Objetivo</b>	<b>Responsável:</b>	<b>Dificuldades:</b>	<b>Início:</b>	<b>Término:</b>
Descrever a atividade prevista na EAP				
<b>Justificativa de atraso:</b> Informar os motivos do atraso e as ações tomadas		<b>Melhorias:</b>		
<b>Aprovações</b>				
<b>Aprovado por:</b>		<b>Assinatura</b>		
<b>Próxima reunião:</b>				

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 11.6 Informações Técnicas: Estrutura de Armazenamento

Os arquivos digitais se encontrarão na rede do escritório e ou em nuvem para os profissionais que trabalham na empresa e para os terceirizados será criada uma nuvem alternativa para cada projeto, visando melhorar as atualizações e compatibilizações de arquivos, também podem ser enviados por e-mail, caso seja necessário, porém deverá conter o número da versão atualizada. Já os documentos

físicos estarão armazenados nos arquivos do escritório com o título SFVCR O Irlandês Gramado.

Toda essa documentação deverá ser atualizada sempre que houver alguma atualização e é de responsabilidade dos profissionais de cada área, mas devem ser orientados e fiscalizados pelo gerente de projeto. As versões anteriores devem ser colocadas em uma pasta única denominada “projetos anteriores”, no selo dos projetos devem conter o número da versão e as alterações que foram feitas, para que fique registrado e de fácil acesso.

### **11.7 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Comunicações**

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento de comunicações será analisado ao final de cada etapa e nas reuniões de acompanhamento do projeto, deverá ser atualizado de acordo com o andamento do projeto. Todas as alterações deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudança, o gerente deverá comunicar todos os interessados e alterar o plano de comunicação.

## **12 GERENCIAMENTOS DOS RISCOS**

### **12.1 Metodologia de Gerenciamento de Riscos**

O gerenciamento de riscos do projeto será realizado através de um sistema paralelo de monitoramento e controle dos riscos e acontecerá de forma compartilhada com a equipe, porém, sob responsabilidade do Gerente de Projeto e do patrocinador.

Através de uma reunião utilizando “*brainstorming*” foram identificados os riscos envolvidos no projeto, conforme previsto no plano de comunicação, o gerente do projeto junto do patrocinador apontaram os principais. Após essa verificação foram realizadas análises qualitativas e quantitativas que auxiliaram na composição das matrizes para gerenciamento dos mesmos.

Todos os riscos não previstos no plano deverão ser avaliados pelo gerente do projeto caso seja necessário e com a aprovação do patrocinador e do cliente se for preciso, após deverá ser incorporado ao projeto dentro do gerenciamento de riscos.

As responsabilidades dos membros do projeto em relação aos riscos encontram-se na Tabela, abaixo:

**Tabela 26: Matriz de Funções e Responsabilidades**

	<b>Gerente de projeto</b>	<b>Equipe / Terceirizados</b>	<b>Proprietário do risco</b>	<b>Patrocinador</b>
Planejamento do gerenciamento dos riscos	X			X
Identificação dos riscos	X	X	X	X
Análise qualitativa dos riscos	X			X
Análise Quantitativa dos riscos	X			X
Planejamento de resposta aos riscos	X		X	X
Monitoramento e controle	X		X	X

Fonte: Elaborada pelo autor

## 12.2 Avaliação da Probabilidade e Impacto dos Riscos

Foi feita a priorização dos riscos de acordo com a probabilidade de ocorrência e impacto dos resultados, os riscos identificados foram qualificados quanto a sua probabilidade de ocorrência.

Para o cálculo da probabilidade foi utilizado o histórico de ocorrências de riscos em projetos semelhantes. Já para o cálculo do impacto foram considerados todos os aspectos do projeto (custo, tempo, escopo e qualidade). Conforme a tabela 23 abaixo:

**Tabela 27: Escala de Probabilidade**

<b>Nível</b>	<b>Probabilidade</b>
<b>Muito baixa</b>	<b>0,1</b>
<b>Baixa</b>	<b>0,3</b>
<b>Moderada</b>	<b>0,5</b>
<b>Alta</b>	<b>0,7</b>
<b>Muito alta</b>	<b>0,9</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os mesmo riscos foram qualificados também na escala do seu impacto em relação ao custo, tempo, escopo e qualidade, conforme a tabela abaixo:

**Tabela 28: Escala de Avaliação do Impacto dos Riscos**

Avaliação do Impacto					
Objetivo do Projeto	Muito Baixo Peso 0,1	Baixo Peso 0,3	Moderado Peso 0,5	Alto Peso 0,7	Muito Alto Peso 0,9
<b>Custo</b>	Aumento do custo abaixo de 3%	Aumento de custo até 3 a 5%	Aumento de custo de 5 a 10%	Aumento de custo de 10 a 20%	Aumento de custo > 20%
<b>Tempo (semanas)</b>	Até uma semana de atraso	Aumento de 1-2 semanas	Aumento de 3-4 semanas	Aumento de 5-6 semanas	Acima de 6 semanas
<b>Escopo</b>	Aumento de tempo não significativo	Áreas de pouca importância no escopo são afetadas	Áreas importantes do escopo são afetadas	Redução do escopo inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade
<b>Qualidade</b>	Degradação quase imperceptível da qualidade	Somente as aplicações mais críticas são afetadas	Redução da qual. Requer aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade

Fonte: Elaborada pelo autor.

Segue abaixo a Matriz de Vulnerabilidade (Impacto x Probabilidade) na Tabela 27 e logo após a legenda com os critérios para quantificar os riscos e limites de tolerância que estão divididos em zonas.

**Tabela 29: Matriz de Vulnerabilidade de Riscos**

PROBABILIDADE	PONTUAÇÃO RISCO = PROBABILIDADE X IMPACTO				
0,9	0,09	0,27	0,45	0,63	0,81
0,7	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63
0,5	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45
0,3	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27
0,1	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
	Impacto sobre um objetivo (custo, tempo, escopo ou qualidade)				

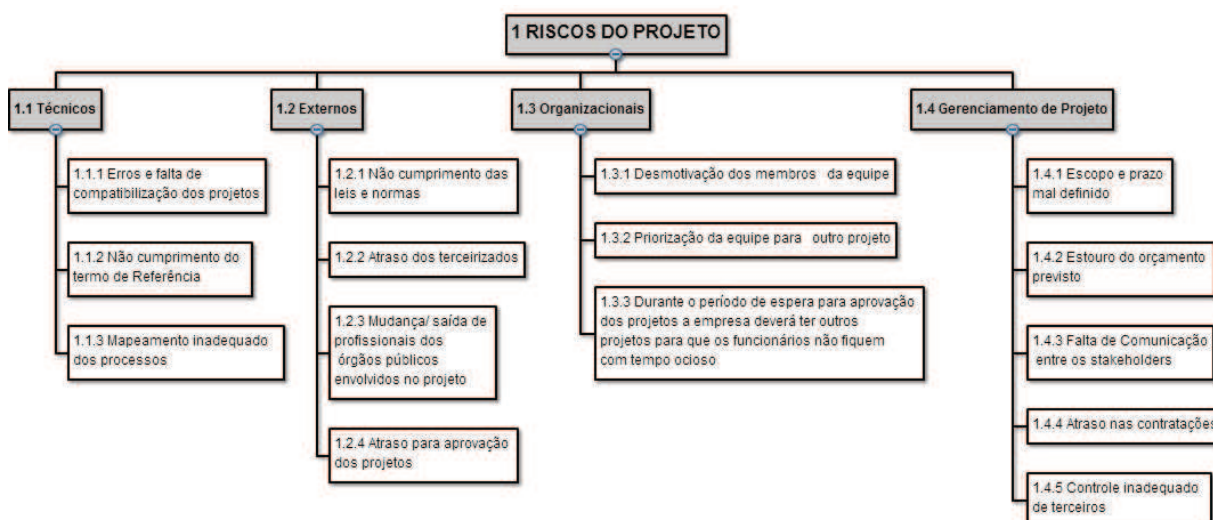
**Legenda:**

- **Zona verde:** Considerada baixa (pontuação de 0,0 a 0,20 - zona de aceitação de riscos e/ou planos de contingência).
- **Zona amarela:** Considerada média (pontuação de 0,21 a 0,40 - zona de mitigação de riscos).
- **Zona vermelha:** Considerada Alta (pontuação de 0,41 a 0,80 - zona de evitar ou transferir riscos).

**12.3 Identificação, Classificação e Análises dos Riscos**

Os riscos são classificados como: Técnicos, Externo, Organizacional e de Gerenciamento de Projetos.

A seguir, apresenta-se a figura 10 com resultado dos riscos identificados, priorizados e classificados de acordo com a EAR (Estrutura Analítica de Riscos).

**Figura 14: Estrutura Analítica dos Riscos do Projeto (EAR)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Abaixo estão relacionados os riscos identificados no projeto para cada categoria:



Tabela 30: Identificação e Classificação dos Riscos do Projeto

Categoria	ID	Evento	
		Causa	Efeito Significativo
Técnicos	01	Mapeamento inadequado dos processos	Tempo
	02	Não cumprimento do termo de Referência	Custo/ Tempo
	03	Erros e falta de compatibilização dos projetos	Custo/ Tempo
Externos	04	Não cumprimento das leis e normas	Tempo/ Qualidade
	05	Atraso dos terceirizados	Tempo
	06	Mudança/ saída de profissionais dos órgãos públicos envolvidos no projeto	Tempo
	07	Atraso para aprovação dos projetos	Tempo
Organizacionais	08	Desmotivação dos membros da equipe	Tempo/ Qualidade
	09	Priorização da equipe para outro projeto	Tempo
	10	Durante o período de espera para aprovação dos projetos a empresa deverá ter outros projetos para que os funcionários não fiquem com tempo ocioso	Custo
Gerenciamento do Projeto	11	Escopo e prazo mal definido	Escopo/ Tempo
	12	Estouro do orçamento previsto	Custo
	13	Falta de Comunicação entre os <i>stakeholders</i>	Tempo/ Escopo
	14	Atraso nas contratações	Tempo
	15	Controle inadequado de terceiros	Qualidade

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 12.3.1 Análise Qualitativa dos Riscos

A seguir apresenta-se a tabela com a análise qualitativa dos riscos identificados para o projeto:

Tabela 31: Análise Qualitativa de Riscos

Identificação do Risco		Avaliação Qualitativa do risco										
Risco	Descrição do risco	Impacto					Probabilidade	Impacto x Probabilidade	Prioridade do Risco			
		Custo	Tempo	Escopo	Qualidade	Geral			Alta	Media	Baixa	
1	Mapeamento inadequado dos processos	0,3	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,15				
2	Não cumprimento do termo de Referência	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,3	0,21				
3	Erros e falta de compatibilização dos projetos	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,49				
4	Não cumprimento das leis e normas	0,1	0,5	0,1	0,1	0,5	0,3	0,15				
5	Atraso dos terceirizados	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,5	0,35				
6	Mudança/ saída de profissionais dos órgãos públicos envolvidos no projeto	0,1	0,9	0,1	0,1	0,9	0,5	0,45				
7	Atraso para aprovação dos projetos	0,1	0,9	0,1	0,1	0,9	0,5	0,45				
8	Desmotivação dos membros da equipe	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,1	0,03				
9	Priorização da equipe para outro projeto	0,1	0,9	0,7	0,3	0,9	0,3	0,27				
10	Durante o período de espera para aprovação dos projetos a empresa deverá ter outros projetos para que os funcionários não fiquem com tempo ocioso	0,7	0,1	0,1	0,1	0,7	0,7	0,49				
11	Escopo e prazo mal definido	0,1	0,7	0,7	0,1	0,7	0,5	0,35				
12	Estouro do orçamento previsto	0,7	0,1	0,3	0,3	0,7	0,5	0,35				
13	Falta de Comunicação entre os <i>stakeholders</i>	0,3	0,5	0,5	0,3	0,5	0,7	0,35				
14	Atraso nas contratações	0,3	0,9	0,1	0,3	0,9	0,5	0,45				
15	Controle inadequado de terceiros	0,1	0,1	0,1	0,7	0,7	0,5	0,35				
<b>SOMA</b>									<b>4,89</b>			
<b>RISCO GERAL</b>									<b>32,60%</b>			

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 12.3.2 Análise Quantitativa dos Riscos

A partir da análise qualitativa dos riscos, foi possível montar a análise quantitativa, onde foi verificado o potencial do impacto financeiro dos riscos com relação ao custo geral do projeto.

A seguir apresenta-se a tabela 30 com a análise quantitativa dos riscos através da utilização do método do valor monetário esperado:

Tabela 32: Análise Quantitativa de Riscos

Identificação do Risco			Avaliação Qualitativa do risco		
Nº	Descrição do risco	Categoria	Probabilidade	Impacto Financeiro	Valor Monetário Esperado
1	Mapeamento inadequado dos processos	Técnicos	0,3	1.000,00	R\$ 300,00
2	Não cumprimento do termo de Referência	Técnicos	0,3	2.000,00	R\$ 600,00
3	Erros e falta de compatibilização dos projetos	Técnicos	0,7	2.000,00	R\$ 1.400,00
4	Não cumprimento das leis e normas	Externos	0,3	800,00	R\$ 240,00
5	Atraso dos terceirizados	Externos	0,5	800,00	R\$ 400,00
6	Mudança/ saída de profissionais dos órgãos públicos envolvidos no projeto	Externos	0,5	300,00	R\$ 150,00
7	Atraso para aprovação dos projetos	Externos	0,5	500,00	R\$ 250,00
8	Desmotivação dos membros da equipe	Organizacionais	0,1	500,00	R\$ 50,00
9	Priorização da equipe para outro projeto	Organizacionais	0,3	3.000,00	R\$ 900,00
10	Durante o período de espera para aprovação dos projetos a empresa deverá ter outros projetos para que os funcionários não fiquem com tempo ocioso	Organizacionais	0,7	4.000,00	R\$ 2.800,00
11	Escopo e prazo mal definido	Gerenciamento do Projeto	0,5	500,00	R\$ 250,00
12	Estouro do orçamento previsto	Gerenciamento do Projeto	0,5	3.500,00	R\$ 1.750,00
13	Falta de Comunicação entre os <i>stakeholders</i>	Gerenciamento do Projeto	0,7	500,00	R\$ 350,00
14	Atraso nas contratações	Gerenciamento do Projeto	0,5	1.000,00	R\$ 500,00
15	Controle inadequado de terceiros	Gerenciamento do Projeto	0,5	500,00	R\$ 250,00
<b>Total Valor Monetário Esperado</b>					<b>R\$ 10.190,00</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 12.4 Reservas de contingência

As reservas de contingência são destinadas apenas para o gerenciamento de riscos onde ocorrem as estratégias para os eventos de riscos aceitos, riscos mitigados e riscos que devem ser evitados ou então para algum evento de risco que não foi identificado no início do projeto. Conforme o plano de gerenciamento de custos, todos os custos relacionados ao gerenciamento de riscos deverão utilizar exclusivamente as reservas gerenciais de contingência do projeto.

Através da análise qualitativa foi possível realizar a análise quantitativa dos riscos, com isso chegamos a um valor monetário de R\$1.612 que servirá como reserva de contingência, correspondendo à 10% do custo total do projeto. De acordo com o andamento e finalização das tarefas, estas reservas podem ser realocadas, caso a atividade que apresente o determinado risco tenha sido finalizada.

O gerente de projetos terá a responsabilidade de apresentar e detalhar a necessidade de utilização desta reserva, porém, não possui autonomia para a utilização da mesma, cabe ao patrocinador a decisão de aprovar ou não a utilização deste recurso.

Com o fim das reservas de contingências, o gerente de projetos deverá reportar ao patrocinador, sobre estes novos gastos e só então depois da análise e autorização do próprio para a criação de novas reservas.

## 12.5 Plano de Resposta a Riscos

Para cada risco encontrado com base na análise qualitativa e quantitativa do plano de projeto, foi criada uma ação correspondente, uma estratégia para contornar ou evitar o risco e um responsável para aplicar. Com a intenção de reduzir as ameaças decorrentes dos riscos identificados as estratégias a serem adotadas serão:

- Evitar;
- Mitigar;
- Transferir;
- Aceitar.

A seguir apresenta-se plano de respostas aos riscos na tabela:

Prioridade: Alta=A Média=M Baixa=B

**Tabela 33: Plano de Respostas aos Riscos**

Nº.	Descrição	Prioridade	Estratégia	Ação	Responsável
1	Mapeamento inadequado dos processos	B	Mitigar	Realizar reunião para análise dos processos e utilizar <i>check-list</i> para acompanhar as atividades	Gerente de Projeto
2	Não cumprimento do termo de Referência	M	Evitar	Verificar e elaborar o cronograma e o escopo conforme todos os itens do termo e cumprir corretamente com todos eles.	Gerente do Projeto
3	Erros e falta de compatibilização dos projetos	A	Mitigar	Antes de encaminhar aos profissionais terceirizados revisar e realizar a compatibilização dos projetos.	Engenheiro de Energia
4	Não cumprimento das leis e normas	B	Evitar	Conferir e catalogar todas as normas vigentes na concessionária que impactam no projeto SFVCR.	Engenheiro de Energia / Arquiteta
5	Atraso dos terceirizados	M	Transferir	Aplicar multa contratual.	Gerente do Projeto
6	Mudança/ saída de profissionais dos órgãos públicos envolvidos no projeto	A	Mitigar	Manter os documentos e registros do projeto atualizados para que o novo profissional não consiga mudar itens que já foram aprovados.	Gerente do Projeto
7	Atraso para aprovação dos projetos	A	Mitigar	Protocolar os projetos nos órgãos legais/ fiscais com antecedência para não impactar no prazo final da entrega do projeto.	Engenheiro
8	Desmotivação dos membros da equipe	B	Aceitar	Acompanhamento de perto da equipe e caso necessário, realizar reuniões.	Gerente de Projeto
9	Priorização da equipe para outro projeto	M	Mitigar	Criação de um cronograma conforme a demanda necessária para o projeto e fazer	Gerente do Projeto

				com que a equipe cumpra com o tempo que será necessário para a elaboração.	
10	Durante o período de espera para aprovação dos projetos a empresa deverá ter outros projetos para que os funcionários não fiquem com tempo ocioso	A	Mitigar	Durante as aprovações dos projetos na concessionária, procurar alocar a equipe em outro projeto para que diminua o custo desses recursos nesse projeto.	Gerente do projeto/ Patrocinador
11	Escopo e prazo mal definido	M	Mitigar	Realizar as estimativas de tempo e escopo juntamente com o apoio da equipe e do patrocinador. Seguir o plano de gerenciamento do tempo, ajustando o cronograma caso seja necessário. Acompanhar as reuniões do projeto a fim de controlar o escopo.	Gerente do Projeto/ Patrocinador
12	Estouro do orçamento previsto	M	Mitigar	Orçar verba de contingência.	Gerente do Projeto/ Patrocinador
13	Falta de Comunicação entre os <i>stakeholders</i>	M	Mitigar	Elaborar um plano de comunicação adequado e segui-lo durante todo o projeto.	Gerente do Projeto
14	Atraso nas contratações	A	Mitigar	Garantir que o escopo esteja bem definido antes da contratação. Dar preferência para empresas que já foram parceiras em outros projetos e que cumpram com o plano de aquisições.	Gerente do Projeto/ Patrocinador
15	Controle inadequado de terceiros	M	Mitigar	Planejar as contratações e acompanhar semanalmente o andamento dos projetos.	Gerente do Projeto/ Patrocinador

Fonte: Elaborada pelo autor.

## **12.6 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Riscos**

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento de riscos será analisado ao final de cada etapa e nas reuniões de acompanhamento do projeto, deverá ser atualizado de acordo com o andamento do projeto. Todas as alterações deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudança, o gerente deverá comunicar todos os interessados e alterar o plano de comunicação.

## **13 GERENCIAMENTOS DAS AQUISIÇÕES**

### **13.1 Descrição dos Processos de Gerenciamento de Aquisições**

A responsabilidade pelo gerenciamento das aquisições e estrutura de suprimentos será do gerente de projetos. Terá autonomia para coordenar os pedidos, materiais, contratos conforme o cronograma. Porém os contratos serão assinados pelo dono da empresa, sendo ele o responsável pelo aceite nos termos propostos.

O gerenciamento das aquisições do projeto contempla:

- Engenheiro Civil – Projeto Estrutural
- Engenheiro Eletricista – Projeto Elétrico

Os processos de aquisições devem seguir e respeitar as cláusulas contratuais, prazo de entrega, escopo e valor do contrato são responsabilidades que devem ser respeitadas, caso não ocorra da forma planejada, serão considerados problemas graves pelo gerente de projetos e pelo patrocinador, podendo haver rescisão do contrato se for necessário.

Caso haja alguma solicitação de mudança no processo de aquisições deverão passar pelo plano integrado de mudanças e ser analisados pelo gerente de projetos e o dono da empresa e deverão ser documentados os itens conforme descrito no plano de gerenciamento das comunicações.

### **13.2 Análise Make-Or-Buy (Fazer ou Comprar)**

A análise *make-or-buy* foi realizada através da EAP do projeto, o projeto se divide em cinco etapas, foram analisados seus respectivos pacotes e os recursos necessários para o seu cumprimento. Devido a essa análise foi constatado quais os serviços que deveriam ser elaborados por equipes externas, para que o projeto fosse realizado de forma adequada conforme foi planejado.

Na primeira etapa e segunda etapa não foram necessárias aquisições de recursos externos, tanto no gerenciamento do projeto, quanto no estudo preliminar não será necessário alocar tarefas para terceirizados, pois os profissionais que compõem a equipe de projeto suprem as necessidades.

Serão contratados profissionais para compor a equipe de projetos na terceira e quarta etapas, pois essas etapas necessitam de profissionais com qualificação diferente da existente nos profissionais da empresa, serão feitas as contratações de projetos elétricos e estruturais de profissionais terceirizados que devem estar devidamente habilitados.

Na sexta etapa será a finalização do projeto, não haverá a necessidade de contratação de profissionais terceirizados, a equipe de projetos da empresa será responsável por esta etapa.

No cronograma do projeto encontra-se detalhado os custos e as datas da necessidade dos itens listados.

### **13.3 Gerenciamento e Tipos de Contrato**

Os contratos devem ser estipulados de acordo com a especificação do produto ou serviço que será entregue. Depois da análise dos tipos de acordos que serão necessários para concluir o projeto, após finalizados, todos devem ser avaliados pelas partes interessadas.

Tendo como premissa o cumprimento integral do contrato de acordo com as cláusulas estabelecidas, para que não atrapalhe no andamento do projeto, sendo assim o mesmo poderá ser entregue da forma que foi planejado.

Algumas informações básicas deverão constar nos contratos:

- Condições de pagamento;
- Data de entrega;
- Garantias;
- Especificações técnicas do serviço ou produto que será entregue;
- Penalidades por atraso.

A gestão dos contratos será de responsabilidade do gerente do projeto junto com o dono da empresa.

A partir da tabela abaixo são listados os tipos de contratos.



### 13.4 Mapa de Aquisições

**Tabela 34: Lista de itens a serem adquiridos**

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO DE CONTRATO	CRITÉRIO DE SELEÇÃO	DURAÇÃO PREVISTA	PROFISSIONAL QUALIFICADOS
01	Engenheiro Elétrico – Projeto Elétrico	Preço Fixo - Pagamento efetuado por porcentagem de entrega.	Capacidade Técnica, Preço, Prazo e Qualidade	Seg 06/11/17 a Qui 18/01/18.	Profissional A, Profissional B e Profissional C
02	Engenheiro Civil – Projeto Estrutural	Preço Fixo- Pagamento efetuado por porcentagem de entrega.	Capacidade Técnica, Preço, Prazo e Qualidade	Seg 06/11/17 a Qui 18/01/18.	Profissional A, Profissional B e Profissional C

Fonte: Elaborada pelo autor.

### 13.5 Detalhamento dos Critérios de Seleção

Os itens serão analisados através de critérios eliminatórios, conforme tabela abaixo.

**Tabela 35: Critérios de Seleção**

<b>Critérios Eliminatórios</b>	<b>Atende?</b>
Habilitação Técnica	S/N
Prazo de Entrega	S/N
Garantia do projeto	S/N
Aceitação tipo de contrato	S/N
Capacidade financeira	S/N

Fonte: Elaborada pelo autor

### 13.6 Avaliação dos Processos de Aquisições e do Desempenho dos Fornecedores

A avaliação do desempenho dos fornecedores e o acompanhamento dos contratos serão feitos pelo gerente de projetos, seguido de análise crítica documentada em relação ao desempenho do fornecedor, caso necessário, serão estabelecidas ações corretivas.

Será enviado um documento contendo entregas de cada aquisição aos fornecedores, o não cumprimento do contrato ocasionara o envio de uma advertência, que será exposta em reunião, caso não funcione o contrato deverá ser cancelado imediatamente.

### 13.7 Encerramento dos contratos

O gerente do projeto será responsável pelo encerramento dos contratos que se dará após o mesmo fazer análise de cumprimento das tarefas relacionadas foram

executadas conforme o planejado em contrato, seguindo então para a aprovação do cliente, após a confirmação, as informações relativas ao acordado e ao desempenho de fornecedores devem ser atualizados e arquivados.

Após o encerramento deverão ser arquivadas também a documentação em relação as lições aprendidas, que servirá como modelo para trabalhos futuros.

O cancelamento de um contrato será considerado um caso especial de encerramento de aquisições. Os direitos e responsabilidades das partes envolvidas deverão estar especificados na cláusula de rescisão do contrato.

### **13.8 Alocação financeira para o gerenciamento das aquisições**

As aquisições feitas devem ser alocadas conforme o plano de custos do projeto, onde estão definidas conforme a EAP.

Caso precise de alguma nova aquisição que não foi prevista no orçamento, ou algum acréscimo de valor em algum item já contratado, ela deve ser passar pelo plano integrado de mudanças e ser aprovada pelo gerente de projetos para que ele possa inserir esse novo custo dentro das reservas gerenciais.

### **13.9 Administração e Frequência de Avaliação do Plano de Aquisições**

Responsável pelo Plano: Rômulo Gottlieb, Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento de aquisições será analisado ao final de cada etapa e nas reuniões de acompanhamento do projeto, deverá ser atualizado de acordo com o andamento do projeto. Todas as alterações deverão ser conduzidas conforme o controle integrado de mudança, o gerente deverá comunicar todos os interessados e alterar o plano de comunicação.