

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
MBA EM GESTÃO DE PROJETOS

**PROJETO CC205E - UNIDADE DE AR CONDICIONADO DE
TETO ELÉTRICO**

MAURÍCIO CADÓ DE OLIVEIRA

CAXIAS DO SUL

2017

PROJETO CC205E - UNIDADE DE AR CONDICIONADO DE TETO ELÉTRICO

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

Orientador: Ronald Weber Kirst, MsEng, PMP

CAXIAS DO SUL

2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha companheira Laura pelo incentivo e compreensão na realização deste trabalho.

Agradeço ao professor Ronald Kirst pelo valioso tempo dedicado na orientação e correção deste trabalho e por repartir seus conhecimentos sobre gestão de projetos comigo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - CC205E	23
Figura 2 - EAP do projeto	29
Figura 3 - Cronograma	38
Figura 4 - Orçamento	45
Figura 5 - Curva "S"	48
Figura 6 - Representação gráfica do macro orçamento	50
Figura 7 - Organograma do projeto	65
Figura 8 - EAR - Estrutura analítica dos riscos.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Termo de abertura.....	16
Tabela 2 - Formulário de solicitação de mudanças	22
Tabela 3 - Especificações técnicas do produto	26
Tabela 4 - Marcos previstos do projeto	27
Tabela 5 - Dicionário da EAP	34
Tabela 6 - Unidades de medidas e custo no projeto	43
Tabela 7 - Fluxo de caixa do projeto	47
Tabela 8 - Índice de Cumprimento dos Custos mensais do Projeto	54
Tabela 9 - Índice de Cumprimento dos Prazos do Projeto	55
Tabela 10 - Índice de capacidade nominal do produto	55
Tabela 11 - Teste de compatibilidade eletromagnética (EMC).....	56
Tabela 12 - Eventos de Comunicação do Projeto	61
Tabela 13 - Recursos materiais.....	64
Tabela 14 - Papel dos membros da equipe do projeto.....	67
Tabela 15 - Diretório da equipe do projeto	68
Tabela 16 - Matriz de responsabilidades RACI	69
Tabela 17 – Lista de riscos do projeto.....	75
Tabela 18 - Escala de impacto de um risco	76
Tabela 19 - Escala de probabilidade de riscos.....	77
Tabela 20 - Matriz de definição do grau do risco.....	77
Tabela 21 - Análise de impacto x probabilidade e prioridade dos riscos.....	78
Tabela 22 - Análise quantitativa dos riscos e VME	79
Tabela 23 - Plano de Respostas aos Riscos.....	81
Tabela 24 - Identificação das partes interessadas	86
Tabela 25 - Estratégia de gestão das partes interessadas	88
Tabela 26 - Estratégia e abordagem para manter o engajamento	90
Tabela 27 - Mapa de aquisições	93

RESUMO

O presente trabalho apresenta o Plano de Gerenciamento do Projeto para o projeto CC205E - Unidade de ar condicionado de teto elétrico.

O projeto trata do desenvolvimento de uma unidade de ar condicionado de teto elétrico pela empresa juntamente com os procedimentos de produção, teste de qualidade, instalação, manutenção e operação da tecnologia.

Ao longo deste documento são apresentados os planos de gerenciamento da Integração, Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Comunicação, Recursos, Riscos, Aquisições e Partes Interessadas do projeto.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	A empresa e seu portfólio atual de produtos	9
1.2	Cenário futuro do mercado e nova demanda	9
2	O PROJETO	10
2.1	Objetivo Geral do projeto	10
2.2	Objetivos específicos	10
2.3	Justificativa.....	11
3	PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	12
3.1	PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO	12
3.1.1	Termo de abertura	12
3.2	Controle integrado de mudanças	17
3.2.1.1	Processo de controle integrado de mudanças	17
3.3	GERENCIAMENTO DO ESCOPO	23
3.3.1	Declaração de escopo	23
3.3.1.1	Escopo do projeto	23
3.3.1.2	Escopo do produto	23
3.3.2	Equipe do projeto.....	26
3.3.3	Marcos previstos do projeto.....	27
3.3.4	Orçamento	28
3.3.5	EAP - Estrutura analítica do projeto.....	28
3.3.5.1	Dicionário da EAP	30
3.4	PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO	35
3.4.1	Método de Gerenciamento do Tempo	35
3.4.2	Cronograma.....	35
3.4.3	Frequência de Avaliação dos Prazos do Projeto	39
3.4.4	Priorização, Controle e Alocação Financeira das mudanças nos prazos	39
3.4.5	Administração do Plano de Gerenciamento do Tempo	39
3.5	PLANO DE GERENCIAMENTO DOS CUSTOS	41
3.5.1	Análise financeira do projeto	41
3.5.2	Unidades de medidas e custo no projeto.....	41

3.5.3	Orçamento	43
3.5.4	Fluxo de caixa do projeto e gráfico da “curva s”	45
3.5.5	Processos de Gerenciamento dos Custos.....	48
3.5.6	Frequência de Acompanhamento do Orçamento e Reservas Gerenciais	50
3.5.7	Relatórios Gerenciais Previstos e Frequência de Acompanhamento	50
3.5.8	Representação Gráfica do Macro Orçamento do Projeto	50
3.5.9	Autonomias e Alocações Financeiras das Mudanças no Orçamento	51
3.5.10	Administração do Plano de Gerenciamento dos Custos.....	51
3.6	PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE	53
3.6.1	Política da qualidade	53
3.6.2	Fatores Ambientais da Empresa.....	53
3.6.3	Métricas da qualidade.....	54
3.6.3.1	Índices de desempenho do projeto	54
3.6.3.2	Índice de desempenho do produto	55
3.6.4	Controle de qualidade.....	56
3.6.4.1	Controle de qualidade do projeto	56
3.6.4.2	Controle da Qualidade do produto	57
3.6.5	Garantia da qualidade	57
3.7	PLANO DE GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO	59
3.7.1	Processos de Gerenciamento da Comunicação.....	59
3.7.1.1	Eventos de Comunicação do Projeto	60
3.7.2	Relatórios do Projeto	62
3.7.3	Estrutura de Armazenamento e Distribuição da Informação	62
3.7.4	Alocação Financeira para o Gerenciamento das Comunicações	63
3.7.5	Responsável pelo Plano e Frequência de Atualização	63
3.8	PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS.....	64
3.8.1	Recursos materiais	64
3.8.2	Recursos humanos.....	65
3.8.2.1	Organograma do projeto	65
3.8.2.2	Função e papel dos membros da equipe do projeto	65
3.8.2.3	Diretório da equipe do projeto	67

3.8.2.4	Matriz de responsabilidades	68
3.8.2.5	Novos Recursos, Realocação e Substituição de Membros da Equipe 70	
3.8.2.6	Treinamento	70
3.8.2.7	Avaliação de Resultados da Equipe do Projeto.....	70
3.8.2.8	Frequência de Avaliação Consolidada dos Resultados da Equipe	71
3.8.2.9	Alocação Financeira para o Gerenciamento de RH	71
3.8.3	Administração do Plano de Gerenciamento dos Recursos.....	71
3.8.4	Outros Assuntos Não Previstos no Plano	72
3.9	PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS	73
3.9.1	Planejamento do Gerenciamento de Riscos.....	73
3.9.2	EAR - Estrutura Analítica de Riscos	74
3.9.3	Identificação dos Riscos	74
3.9.4	Análise Qualitativa e Quantitativa	76
3.9.5	Plano de Respostas aos Riscos	79
3.9.6	Sistema de Controle de Mudanças de Riscos	81
3.9.7	Frequência de Avaliação dos Riscos do Projeto	82
3.9.8	Administração do Plano de Gerenciamento de Riscos.....	83
3.10	PLANO DE GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS	84
3.10.1	Identificação das partes interessadas.....	84
3.10.2	Gestão do engajamento das partes interessadas.....	86
3.10.3	Controlar o engajamento das partes interessadas	88
3.11	PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES	91
3.11.1	Método de gerenciamento das aquisições	91
3.11.2	Definição de Serviços e Materiais a Serem Adquiridos	92
3.11.3	Decisão de Comprar ou Fazer.....	92
3.11.4	Mapa de aquisições.....	93
3.11.5	Frequência de Avaliação dos Processos e Fornecedores.....	93
3.11.6	Encerramento dos Contratos ou Aquisições.....	94
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96

1 INTRODUÇÃO

1.1 A empresa e seu portfólio atual de produtos

A Spheros Climatização do Brasil S/A é líder de mercado no desenvolvimento e vendas de sistemas de climatização para ônibus no Brasil. A qualidade de seus produtos é amplamente reconhecida e respeitada no mercado desde o encarroçador até o cliente final. O portfólio da empresa conta com produtos para aplicação desde as pequenas capacidades, como vans e micro-ônibus, até os ônibus rodoviários Double-deck que exigem grande potência do aparelho para climatizar seus vários ambientes.

Um dos principais motivos de seu reconhecimento no mercado é pelo investimento feito em pesquisa e desenvolvimento (P&D), para isso a empresa conta em sua planta com as áreas de Engenharia P&D e Laboratório de testes (Câmara climática e Protótipo) que realizam os projetos de desenvolvimento dos novos produtos. Desta maneira a organização busca introduzir inovações em seus produtos e manter se na vanguarda tecnológica de seu segmento.

Os produtos atuais desenvolvidos pela empresa são aplicados em veículos cujo provimento de energia para a locomoção e funcionamentos dos sistemas periféricos advêm dos motores de combustão a diesel instalados no chassi. O compressor e o alternador do ar condicionado, que são os componentes que necessitam de alimentação externa para operar o equipamento, estão ligados diretamente com o motor através de um sistema de polias, sendo assim, utiliza-se energia mecânica do veículo para seus acionamentos e a função calefação retira da água de arrefecimento do motor o calor para poder atuar.

1.2 Cenário futuro do mercado e nova demanda

O progresso da indústria e a restrição de motores que emitem poluentes atmosféricos estão começando a mudar o cenário do mercado automotivo mundial atual com a introdução gradual da tecnologia de veículos totalmente elétricos. Esta mudança tecnológica também está atingindo os veículos de transporte de

passageiros, inclusive a cadeia de parceiros da empresa, incluindo clientes e fornecedores, já estão voltando seus esforços e constituindo demandas para este novo tipo de situação.

A nova geração de veículos de passageiros não possuirá motor a combustão e serão propelidos por energia elétrica armazenada nas baterias, sendo esta a única forma de energia disponível também para os sistemas periféricos, ou seja, ao invés de energia mecânica o veículo irá fornecer corrente elétrica em alta tensão para o ar condicionado, tornando o produto atual comercializado pela empresa obsoleto. Este novo tipo de suprimento de energia implica que o ar condicionado se modifique como produto para poder operar, para isto o módulo deve agregar em sua estrutura um sistema compressor/inversor de fase e demais componentes elétricos, além de obter total isolamento elétrico e magnético em função do risco imposto pela convivência e exposição à alta tensão no veículo.

2 O PROJETO

O projeto visa atender à demanda anteriormente exposta, ou seja, desenvolver uma unidade de ar condicionado elétrico para empresa. Para tanto, a empresa utilizará o know-how que a matriz já possui como apoio no desenvolvimento do novo produto, bem como desenvolverá os procedimentos e cuidados para a produção, teste, instalação e operação da tecnologia, visto que a mesma é nova tanto para a empresa quanto para os seus parceiros no Brasil, envolvendo riscos de danos físicos e à saúde das pessoas.

2.1 Objetivo Geral do projeto

Desenvolver a tecnologia para a produção e comercialização de uma unidade de ar condicionado de teto elétrico na empresa.

2.2 Objetivos específicos

- a) Desenvolver uma unidade de teto de ar condicionado totalmente elétrico

com a definição da família e versões do produto;

- b) Adaptar a linha de produção para produzir e testar o novo produto concomitante com os produtos atuais da empresa;
- c) Treinar e certificar a rede de assistência técnica para a manutenção do novo produto da empresa.

2.3 Justificativa

O desenvolvimento de novas tecnologias não ocorre em curto prazo e por isso organizações que não possuem uma visão de futuro, onde antecipar tendências e efetuar atualizações tecnológicas é fundamental, acabam por serem “engolidas” pelo mercado.

A realização do projeto pela empresa se justifica principalmente pelo fato de o planejamento estratégico identificar e definir a necessidade da aquisição desta tecnologia de equipamentos elétricos como base para sua sustentabilidade do negócio no futuro.

3 PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO

3.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO

3.1.1 Termo de abertura

Termo de abertura	
Nome do projeto:	Projeto CC205E - Unidade de ar condicionado de teto elétrico.
Cliente:	VOLARE/BYD
Patrocinador do projeto:	Luis Sacco - Diretor Geral da Spheros Climatização do Brasil S/A.
Descrição preliminar do projeto:	O projeto trata do desenvolvimento de uma unidade de ar condicionado de teto elétrico pela empresa juntamente com os procedimentos de produção, teste de qualidade, instalação, manutenção e operação da tecnologia.
Justificativa:	A realização do projeto pela empresa se justifica principalmente pelo fato de o planejamento estratégico identificar e definir a necessidade da aquisição da tecnologia de equipamentos elétricos como base para sua sustentabilidade do negócio no futuro.
Objetivos:	• Desenvolver uma unidade de teto de ar condicionado totalmente elétrico com a definição da família e versões do produto; • Adaptar a linha de produção para produzir e testar o novo produto concomitante com os produtos atuais da empresa; • Treinar e certificar a rede de assistência técnica para a manutenção do novo produto da empresa.

Gerente do projeto: O Gerente do Projeto é Maurício Cadó de Oliveira sendo seu dever primeiro garantir a condução e fechamento do projeto de acordo com o que for aprovado pelo Patrocinador nos termos de tempo, custo, qualidade e escopo, portanto o mesmo possui:

Autoridade para:

- Definir a equipe de projeto e quando necessário, substituir membros da equipe designados.
- Aprovar os orçamentos para aquisições.
- Aprovar mudanças no projeto conforme o processo integrado de mudanças.

Outras responsabilidades:

- Apontar riscos e ações corretivas.
- Atuar como elo de contato entre todas as partes interessadas, servindo de referencial para a consulta de informações.
- Assegurar que todos os membros da equipe do projeto estejam cientes de suas atribuições e que cumpram suas atividades conforme planejado.
- Garantir que todos os compromissos acordados sejam cumpridos dentro do prazo, qualidade e orçamento estipulado;
- Mediar conflitos e estabelecer a ordem entre as partes interessadas.

Principais Stakeholders:

Patrocinador do projeto

Cliente do projeto

Gerente do projeto

Analista do projeto

Engenheiro de produto (Mecânico)

Engenheiro de produto (Eletricista)

Coordenador de Métodos e Processos

Coordenador de Assistência Técnica

Coordenador de Vendas

Comprador

Analista de custos

Cronograma macro:

Fase do Projeto	Término
Iniciação	11/01/2018
Planejamento	18/04/2018
Execução	21/02/2019
Encerramento	10/04/2019

Premissas:

- O novo produto deve possuir as mesmas funções do produto convencional.
- A gama de aplicação do produto em raios de teto de veículos deve seguir a existente.
- Devem ser utilizados componentes padrão da linha atual de produtos para as funções que não são novas.
- O novo produto deve ser homologado mediante testes de capacidade, isolamento elétrico e vibração.
- O produto deve atender as legislações de segurança e operação para alta tensão dos mercados de atuação da empresa.
- Todas as partes interessadas envolvidas com aplicação, manutenção, operação e teste do equipamento devem receber treinamento em NR10.
- A Comercial deve fazer uma validação do produto no cliente com acompanhamento da instalação e teste de aplicação em campo.
- O Gerente do Projeto deve ter a capacidade e competência necessárias para gerenciar os pacotes de trabalho e as atividades do projeto em todas as etapas, contando para isso com o apoio de um Analista do Projeto.
- A comunicação dentro da equipe será feita através de e-mails, telefone e reuniões de acompanhamento contando-se sempre com o envolvimento do Gerente do Projeto;

Restrições:

- A estrutura do novo produto deve ser uma adaptação do produto atual, ou seja, não deve ser criado um novo conceito de estruturação (Chassi e perfis de sustentação).
- O projeto não poderá utilizar recursos humanos nas atividades-chaves que envolvem desenvolvimento de tecnologia que não sejam colaboradores da organização.
- O produto do projeto não pode entrar em produção sem a aprovação formal

do cliente. • O valor de custo material do novo produto não poderá ultrapassar 15% do valor do custo material do produto atual. • O projeto não poderá exceder 16 meses de duração a partir de janeiro de 2018.
Orçamento: A previsão de orçamento do projeto é R\$ 530.000,00. As reservas gerenciais não devem ultrapassar R\$ 53.000,00, que correspondem a 10% do orçamento inicial para o projeto;
Riscos iniciais: • Indisponibilidade dos engenheiros (Mecânico e Eletricista) responsáveis pelo projeto (Afastamento) • Indisponibilidade de informações sobre os projetos originais na Matriz (Alemanha) • Acidentes relacionados aos processos de montagem, instalação e manutenção dos equipamentos no cliente. (Acidentes elétricos e mecânicos) • Lançamentos de equipamentos da tecnologia pretendida pelos concorrentes com maior capacidade, eficiência e menor custo antes da conclusão do projeto.
Aprovação: Assinatura do Patrocinador: _____ Data: / /

Tabela 1 - Termo de abertura

3.2 Controle integrado de mudanças

O projeto está passível de mudanças em qualquer uma das áreas do conhecimento que o mesmo gerencia, são elas o escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, riscos, aquisições e partes interessadas. Para tanto o controle integrado de mudanças define o processo e o papel dos responsáveis por identificar, solicitar, analisar, aprovar e executar tais mudanças.

Vejamos o processo de controle integrado de mudanças onde na descrição de suas etapas estão elencados os agentes responsáveis referentes às ações do processo.

3.2.1.1 Processo de controle integrado de mudanças

a) Identificar a necessidade de mudança - Qualquer membro da equipe de projeto está apto a identificar uma necessidade de mudança.

b) Solicitar a mudança - Qualquer membro da equipe de projeto após identificar uma necessidade de mudança pode solicitá-la mediante o preenchimento do formulário de solicitação de mudanças (Tabela 2) que deve ser entregue ao Analista do Projeto que fará uma pré-avaliação do correto preenchimento do formulário e posteriormente irá reunir-se com o Gerente do Projeto para registrar a solicitação.

c) Analisar a mudança - O Gerente do Projeto deve avaliar o teor e impacto da mudança solicitada e se necessário reunir-se com o solicitante para maiores esclarecimentos ou com o profissional de opinião especializada para complementar a análise.

d) Aprovar a mudança - O Gerente do Projeto tem autoridade, após criteriosa análise, para aprovar a execução da mudança solicitada e ao deferi-la deve entregar o formulário assinado com sua aprovação ao Analista do Projeto para que o mesmo execute as ações necessárias.

Mudanças que envolvam alteração de tempo e que resultem em aumento

nos custos em função de atrasos nos prazos das atividades serão classificadas em três níveis de prioridade para critérios de aprovação e ação pelo Gerente do Projeto.

Prioridade A – Atrasos com esse nível de prioridade requerem uma ação imediata do Gerente do Projeto que deve acionar imediatamente o Patrocinador para discussão, análise e aprovação, tendo em vista tratar-se de um problema de alto impacto no projeto e que requer uma solução urgente e inicialmente não identificada;

Prioridade B – Atrasos com esse nível de prioridade requerem uma ação imediata do Gerente do Projeto, que deve acionar as medidas de recuperação de prazo disponíveis, tais como horas-extras de trabalho e mutirão. Os custos que incidirem sobre essas ações deverão ser alocados nas reservas gerenciais;

Prioridade C – Nesse nível de prioridade estão situados atrasos pequenos, se comparados com a duração do projeto, e podem ser administrados sem necessariamente ser preciso replanejar ou acionar algum tipo de mecanismo de recuperação.

Todas as medidas utilizadas no projeto para recuperar atrasos, que necessitem de gastos adicionais deverão ser alocadas dentro das reservas gerenciais, desde que dentro da alçada do Gerente do Projeto. Quando tratar-se de medidas emergenciais e prioritárias para a recuperação dos prazos, que estejam fora da alçada do Gerente do Projeto, deverá ser acionado o Patrocinador para análise, decisão e aprovação.

d) Executar a mudança - O Analista do Projeto é o responsável por registrar e executar a mudança, após receber o formulário de mudança aprovado pelo Gerente do Projeto, no que concerne a atualização do orçamento, cronograma, documentos do projeto e também comunicar os demais membros da equipe do projeto sobre a mudança na reunião semanal de Status Report.

Projeto:	
Solicitante:	
Data (DD/MM/AAAA):	
Nº de Controle:	
1. Informações Prestadas pelo Solicitante	
<i>Preencha com informação adequada e coloque um "X" onde necessário:</i>	
Área da Mudança:	
Escopo	☐
Cronograma	☐
Orçamento	☐
Qualidade	☐
Esta mudança é resultado de uma ação de gerenciamento de risco?	
Não	☐
Sim	☐
ID do Risco:	
Descrição da Mudança e Referências:	
<i>Forneça informação sobre a mudança solicitada.</i>	
Descrição:	
Justificativa:	

Impacto ao NÃO implementar a mudança proposta:			
Alternativas:			
2. Pré-avaliação			
Data da Revisão Inicial: (DD/MM/AAAA)		Responsável:	
Ação		Comentários	
Aprovada para Análise de Impacto	[]		
Rejeitada	[]		
Deferir Até (DD/MM/AAAA)	[]		
Aprovação Expressa	[]		
3. Análise da mudança - Impacto			
Linhas de Base Afetadas:			
Itens de Configuração Afetados (ex. Especificações do produto):			
Análise de Custo / Cronograma Requerida?		Sim []	Não []

<i>Totais</i>			
Impacto ao NÃO implementar a mudança:			
Alternativas à mudança proposta:			
5. Recomendação Final			
6. Assinaturas			
Nome do Projeto:			
Gerente de Projeto:			
<i>Eu revisei a informação contida neste formulário de solicitação de mudança e aprovo:</i>			
Nome	Título	Assinatura	Data
			(DD/MM/AAAA)

Tabela 2 - Formulário de solicitação de mudanças

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.3 GERENCIAMENTO DO ESCOPO

3.3.1 Declaração de escopo

3.3.1.1 Escopo do projeto

O projeto desenvolverá uma unidade de ar condicionado de teto para veículos de passageiros que opere somente com energia elétrica. Além da concepção do produto em si, o projeto aborda as ações necessárias para a sua produção e comercialização pela empresa. Para tanto, serão realizadas atividades de replanejamento da linha de montagem e certificação da rede de assistência técnica para diagnósticos e reparos na nova tecnologia.

3.3.1.2 Escopo do produto

O produto do projeto é uma unidade de ar condicionado de teto elétrico para aplicação em carros com o raio de teto a partir de 5.500mm até 8.000mm com 22KW de capacidade nominal de refrigeração. O produto será desenvolvido a partir da unidade convencional de ar condicionado CC205 pela adição do sistema elétrico de acionamento e controle. Os principais itens deste sistema são o inversor de fase e o compressor hermético que são componentes já homologados pela matriz da empresa onde o projeto original foi desenvolvido.

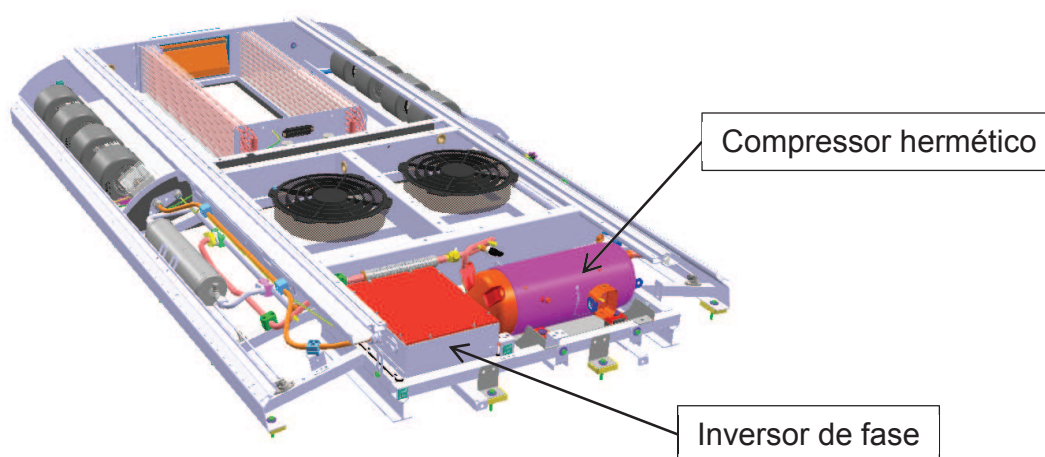


Figura 1 - CC205E

A principal função do produto é o sistema de refrigeração com a capacidade já mencionada, porem o produto deve possuir as funções opcionais conforme descrição abaixo:

- Função calefação: Aquecimento através de resistências elétricas (PTC) em veículos elétricos ou por trocador de calor com circulação de água (WHE) para veículos híbridos;
- Função conversão de corrente: Converte internamente a alta tensão DC na entrada do módulo para baixa tensão DC através de um sistema conversor integrado ao inversor de fase. Esta função compensa a indisponibilidade de baixa tensão no chassi do veículo para alimentação interna dos ventiladores e solenoide do ar condicionado.

A conjugação das funções opcionais no produto geram seis versões do mesmo a fim de permitir uma ampla gama de aplicações nos mais diversos tipos de chassis veiculares dos clientes da empresa:

- Versão 1: Refrigeração
- Versão 2: Refrigeração + Calefação PTC
- Versão 3: Refrigeração + Calefação (WHE)
- Versão 4: Refrigeração com suprimento 24VDC externo
- Versão 5: Refrigeração + Calefação PTC com suprimento 24VDC externo
- Versão 6: Refrigeração + Calefação (WHE) com suprimento 24VDC externo

As especificações técnicas do produto padrão estão na tabela 3.

CC205E – Especificações técnicas

Capacidade de refrigeração nominal	22 kW
Vazão de ar no evaporador (Insuflamento)	4200 m³/h
Consumo de corrente elétrica externa – Baixa tensão (24 V DC)	(Máximo) 100 A (Nominal) 65 A
Consumo de corrente elétrica - Alta Tensão (600 V DC)	(Máximo na refrigeração) 14 A (Regulado pela rotação do compressor) 7 A
Consumo de corrente elétrica PTC - Alta Tensão (600 V DC)	Sob desenvolvimento
Classe de proteção dos componentes elétricos	IP66
Peso	~165 kg
Dimensões	2646 x 1500 x 269mm
Refrigerante	R134a
Tomada para Front Box (Defroster)	Opcional
Material do chassi	Alumínio (ASTM 5052)
Escala de variação da tensão no inversor de fase	450V-800VDC

Escala de controle da rotação do compressor hermético	30-100Hz
---	----------

Tabela 3 - Especificações técnicas do produto

Fica fora do escopo:

- Não será desenvolvida a unidade de evaporador do motorista no projeto (Defroster);
- Não será desenvolvida a função opcional de calefação com princípio de funcionamento por ciclo reverso.
- Não serão treinados na NR10 e demais treinamentos complementares colaboradores do cliente mesmo que expostos ao produto.

3.3.2 Equipe do projeto

A equipe formada para realizar o projeto é composta de membros de diversas áreas da empresa. Desta maneira busca-se garantir o sucesso do projeto como um todo. Os membros são:

Patrocinador;

Gerente do Projeto;

Analista do Projeto;

Gerente de Engenharia;

Engenheiro de produto (Elétrica);

Engenheiro de produto (Mecânica);

Coordenador de Métodos e Processos;

Analista de Métodos e Processos;

Gerente de Assistência Técnica;

Analista de Assistência Técnica;

Coordenadora de Suprimentos;

Comprador;

Gerente Comercial;

Analista Comercial;

Analista de Custos;

Coordenadora de RH;

Técnica de Segurança do Trabalho;

Coordenador de Laboratório;

Analista de Laboratório;

Coordenador de Qualidade;

Analista de Qualidade.

3.3.3 Marcos previstos do projeto

Fase do Projeto	Término
Iniciação	11/01/2018
Planejamento	18/04/2018
Execução	21/02/2019
Encerramento	10/04/2019

Tabela 4 - Marcos previstos do projeto

3.3.4 Orçamento

A previsão de orçamento do projeto é R\$ 530.000,00;

As reservas gerenciais não devem ultrapassar R\$ 53.000,00, que correspondem a 10% do orçamento inicial para o projeto.

3.3.5 EAP - Estrutura analítica do projeto

A estrutura analítica do projeto mostra as atividades até o nível de detalhamento dos pacotes de trabalho, conforme figura abaixo.

PROJETO CC205E - UNIDADE DE AR CONDICIONADO DE TETO ELÉTRICO

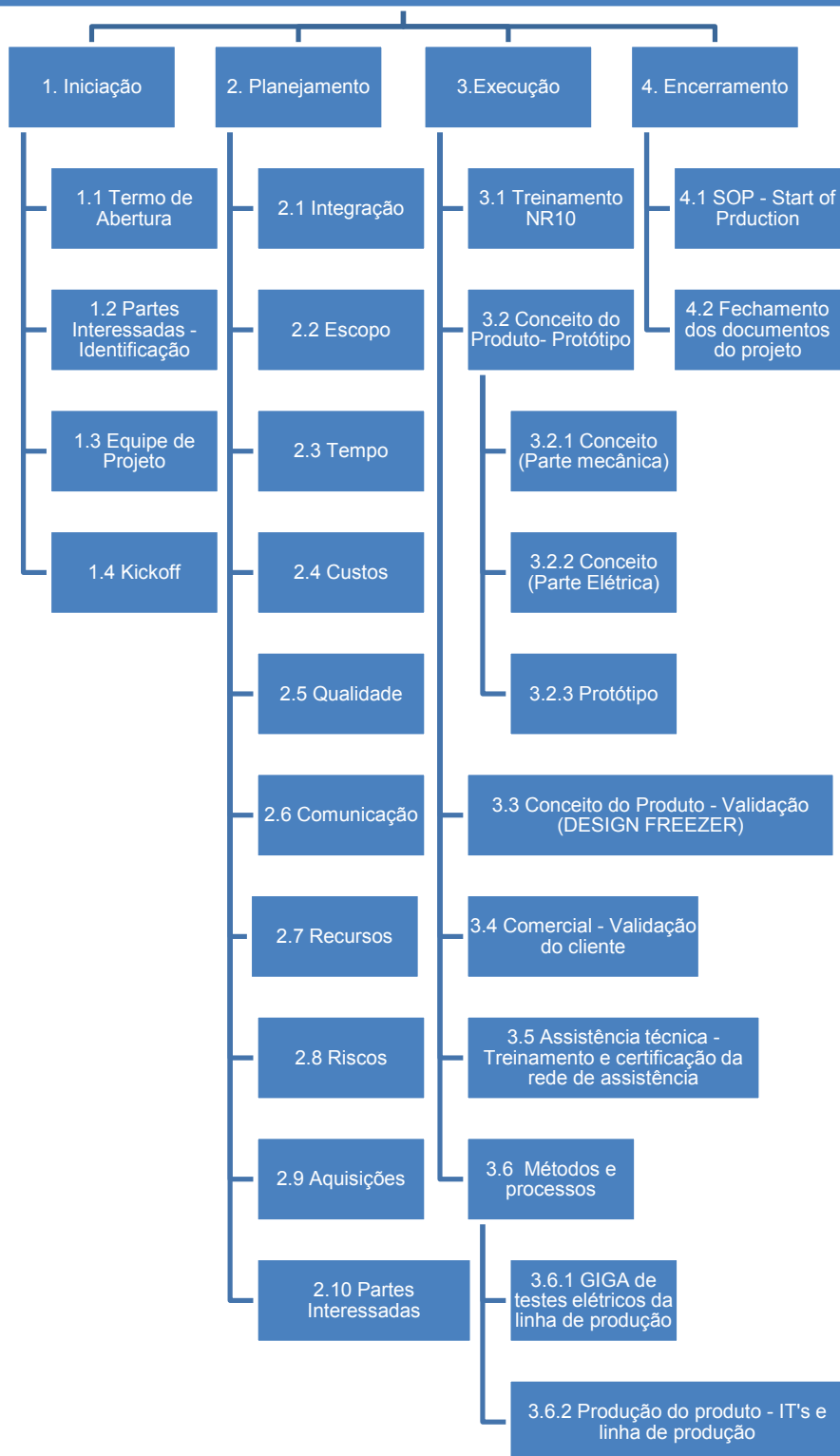


Figura 2 - EAP do projeto

3.3.5.1 Dicionário da EAP

Dicionário da EAP			
Projeto CC205E - Unidade de ar condicionado de teto elétrico			
Código na EAP	Pacote de trabalho	Descrição	Responsável
1.	Iniciação	Abrange os processos necessários para dar início ao projeto, incluindo preparação e aprovação do Termo de Abertura, identificação das Partes Interessadas e definição do time do projeto.	Gerente do Projeto
1.1	Termo de abertura	Elaboração e aprovação do Termo de abertura, documento que contém o objetivo principal do projeto, listam as premissas e restrições inicialmente identificadas, nomeia e dá poder ao Gerente do Projeto dando-lhe a autonomia necessária para conduzir o projeto.	Gerente do Projeto
1.2	Partes interessadas - Identificação	Este pacote tem como objetivo a identificação e análise das partes Interessadas no projeto a fim de identificar o poder e influência de cada uma delas.	Analista do Projeto
1.3	Equipe de projeto	Atividades de definição, convocação e integração dos membros da equipe do projeto.	Gerente do Projeto
1.4	Kickoff	Realização da reunião de Kickoff do projeto com um workshop de abertura. Apresentação do projeto para a empresa.	Gerente do Projeto
2.	Planejamento	Esta fase engloba os pacotes de trabalho dos processos do planejamento do projeto definindo e registrando como o mesmo deverá ser executado, controlado, monitorado e encerrado.	Gerente do Projeto
2.1	Integração	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento da Integração. Definição do processo integrado de mudanças, papéis e responsáveis.	Gerente do Projeto

2.2	Escopo	Elaboração e aprovação do escopo do projeto, documento que especifica em um maior nível de detalhe todas as informações presentes no termo de abertura e também o que "não será atendido" pelo projeto.	Gerente do Projeto
2.3	Tempo	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento do Tempo. O cronograma é o principal documento desta atividade, pois contém todas as tarefas necessárias para realização do projeto, que estão em sequência e com a duração estimada. O cronograma fornece a partir do "caminho crítico", a duração calculada para o projeto.	Gerente do Projeto
2.4	Custos	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento do Custo. O orçamento é o principal documento desta atividade, pois permite monitorar e controlar os custos do projeto. O cálculo das estimativas de custo de cada atividade bem como as reservas gerenciais e de contingência, quando somadas geram, o orçamento. O pacote de trabalho inclui ainda o cálculo de viabilidade econômica do produto através do payback e rentabilidade comercial.	Gerente do Projeto
2.5	Qualidade	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento da Qualidade. Determinação dos padrões de Qualidade do produto e do projeto.	Gerente do Projeto
2.6	Comunicação	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento da Comunicação. Descrição dos processos formais de comunicação do projeto.	Gerente do Projeto
2.7	Recursos	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento dos Recursos.	Gerente do Projeto
2.8	Riscos	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento dos Riscos. Levantamento dos riscos do projeto. Análise qualitativa e quantitativa.	Gerente do Projeto
2.9	Aquisições	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento	Gerente do Projeto

das Aquisições.			
2.10	Partes interessadas	Elaboração e aprovação do plano de gerenciamento das Partes interessadas.	Gerente do Projeto
3.	Execução	Esta fase engloba os pacotes de trabalho que executam o treinamento das partes interessadas pertinentes em NR10, desenvolvimento do conceito do produto do projeto e suas validações funcionais no cliente, a certificação da rede de assistência técnica em manutenção de alta tensão e a realização dos processos que permitem a produção e teste do produto do projeto concomitante com o portfólio atual na linha de produção.	Gerente do Projeto
3.1	Treinamento NR10	Este pacote de trabalho trata da pesquisa, orçamento e definição de um treinamento adequado na norma regulamentadora NR10 para toda a equipe do projeto que tiver contato com o produto.	Coordenadora de recursos humanos
3.2	Conceito do Produto-Protótipo	Contempla desde a concepção dos conceitos mecânicos e elétricos até a montagem do protótipo para testes de homologação do produto.	Gerente do projeto de engenharia
3.2.1	Conceito (Parte mecânica)	Modelagem em 3D do conceito mecânico do protótipo e liberação dos desenhos 2D das peças para compra e controle de qualidade. Também inclui a elaboração da lista de materiais (BOM) do protótipo para montagem do mesmo.	Engenheiro de produto (Mecânica)
3.2.2	Conceito (Parte elétrica)	Elaboração do layout e diagramas do sistema elétrico. Liberação dos desenhos 2D dos chicotes elétricos para compra e controle de qualidade.	Engenheiro de produto (Elétrica)
3.2.3	Protótipo	Aquisição das peças e montagem do primeiro protótipo para análise crítica e FMEA. Montagem do protótipo final para testes de validação.	Analista de Laboratório
3.3	Conceito do Produto -	Pacote de atividades referente à validação funcional	Coordenador de

	Validação (DESIGN FREEZE)	do produto. Compreende desde a homologação de componentes específicos até os testes de finais de desempenho e segurança do produto. Liberação do design freezer do produto.	Laboratório
3.4	Comercial - Validação do cliente	Atividades de formação e negociação do preço de venda e homologação formal do cliente.	Gerente Comercial
3.5	Assistência técnica - Treinamento e certificação da rede de assistência	Pacote de atividades referente á certificação da rede de assistência técnica para atender a nova tecnologia introduzida nos produtos da empresa. Compreende desde o desenvolvimento da política de manutenção elétrica e o treinamento dos profissionais-chaves identificados da rede de assistência técnica.	Analista de Assistência Técnica
3.6	Métodos e processos	Pacote de trabalho do Setor de Métodos que vão desde a construção da GIGA de testes elétricos de alta tensão até preparação da linha de montagem para o novo produto.	Coordenador de Métodos e Processos
3.6.1	GIGA de testes elétricos da linha de produção	Dimensionamento e construção da GIGA de testes com a fonte reguladora de alta tensão.	Coordenador de Métodos e Processos
3.6.2	Produção do produto - IT's e linha de produção	Redesenho da linha de montagem com a definição do processo, instruções de trabalho e treinamento dos montadores.	Analista de Métodos e Processos
4.	Encerramento	Envolve tarefas relacionadas ao encerramento do projeto. Dar início ao processo produtivo do produto do projeto e realizar a apresentação dos resultados e encerrar.	Gerente do Projeto
4.1	SOP - Start of production	O lançamento do produto é marcado pela produção de um lote piloto na linha de montagem a fim de testar o andamento do processo e através do monitoramento deste lote específico realizar os ajustes necessários para a produção em série do produto.	Coordenador de Métodos e Processos

4.2	Fechamento dos documentos do projeto	O fechamento dos documentos do projeto envolve desde o registro das lições aprendidas durante o projeto para que possam ser utilizadas em projetos futuros até relatório final de resultados do projeto para ser apresentado. Isto deve ocorrer na reunião de encerramento do projeto.	Gerente do Projeto
------------	--------------------------------------	--	--------------------

Tabela 5 - Dicionário da EAP

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

O plano de gerenciamento do tempo destina-se a documentar quais os processos que serão efetuados para que o tempo estimado em cada atividade do projeto seja cumprido dentro do prazo estabelecido, e, caso ocorram mudanças no tempo, como serão priorizadas e controladas.

3.4.1 Método de Gerenciamento do Tempo

O gerenciamento do tempo do projeto dar-se-á a partir da definição e alocação percentual completa das atividades necessárias para executar o projeto no Microsoft Project. Depois de informadas as estimativas de duração e feito o sequenciamento das atividades é gerado o cronograma e a linha de base do cronograma, a qual será utilizada posteriormente nos processos de monitoramento e controle do tempo. A atualização dos prazos será realizada através de relatórios no Microsoft Project, que serão avaliados semanalmente pelo Gerente do Projeto.

A avaliação de desempenho do projeto será realizada através do relatório de análise do valor agregado e qualquer mudança no prazo, que foi inicialmente previsto para o projeto, deve ser avaliada e classificada dentro do controle integrado de mudanças e sua solicitação deverá ser encaminhada via o processo descrito no mesmo. A atualização da linha de base do projeto somente será permitida mediante a autorização formal do Gerente do Projeto e do Patrocinador quando necessário.

3.4.2 Cronograma

A construção do cronograma parte de um Template básico disponível no escritório de projetos onde critérios mínimos devem ser respeitados para todas as fases, pois possuem atividades e documentos obrigatórios do modelo de gerenciamento de projetos da empresa.

O Gerente do Projeto juntamente com a Analista do Projeto consulta o histórico de projetos similares realizados anteriormente para fazer o levantamento

preliminar das atividades que compõem cada pacote de trabalho e as suas durações são estimadas com base nos recursos disponíveis para a conclusão. Caso seja necessário pode-se consultar a equipe de projeto para uma melhor definição das durações e quantidades de recursos necessários para realizar uma atividade.

Posteriormente é feito o sequenciamento das atividades de forma lógica para verificar se a duração do projeto é satisfatória e se possa obter a aprovação do cronograma. O cronograma deverá ser revisado e ajustado tantas vezes quantas forem necessárias a fim de conseguir-se um cronograma do projeto aprovado e que possa servir como uma linha de base em relação a qual o progresso possa ser acompanhado.

O cronograma desenvolvido neste projeto é o Cronograma de Barras ou Gráfico de Gantt, que apresenta as atividades na forma esquematizada de barras horizontais, cujos tamanhos são proporcionais aos respectivos tempos de execução de cada uma dessas atividades.

A figura 3 abaixo apresenta o cronograma detalhado do projeto ar condicionado elétrico, contendo a quantidade de horas necessárias para executar cada atividade e sua duração em dias. Também é possível visualizar qual a atividade predecessora, quando existir, e que recursos serão utilizados para desenvolver essa atividade.

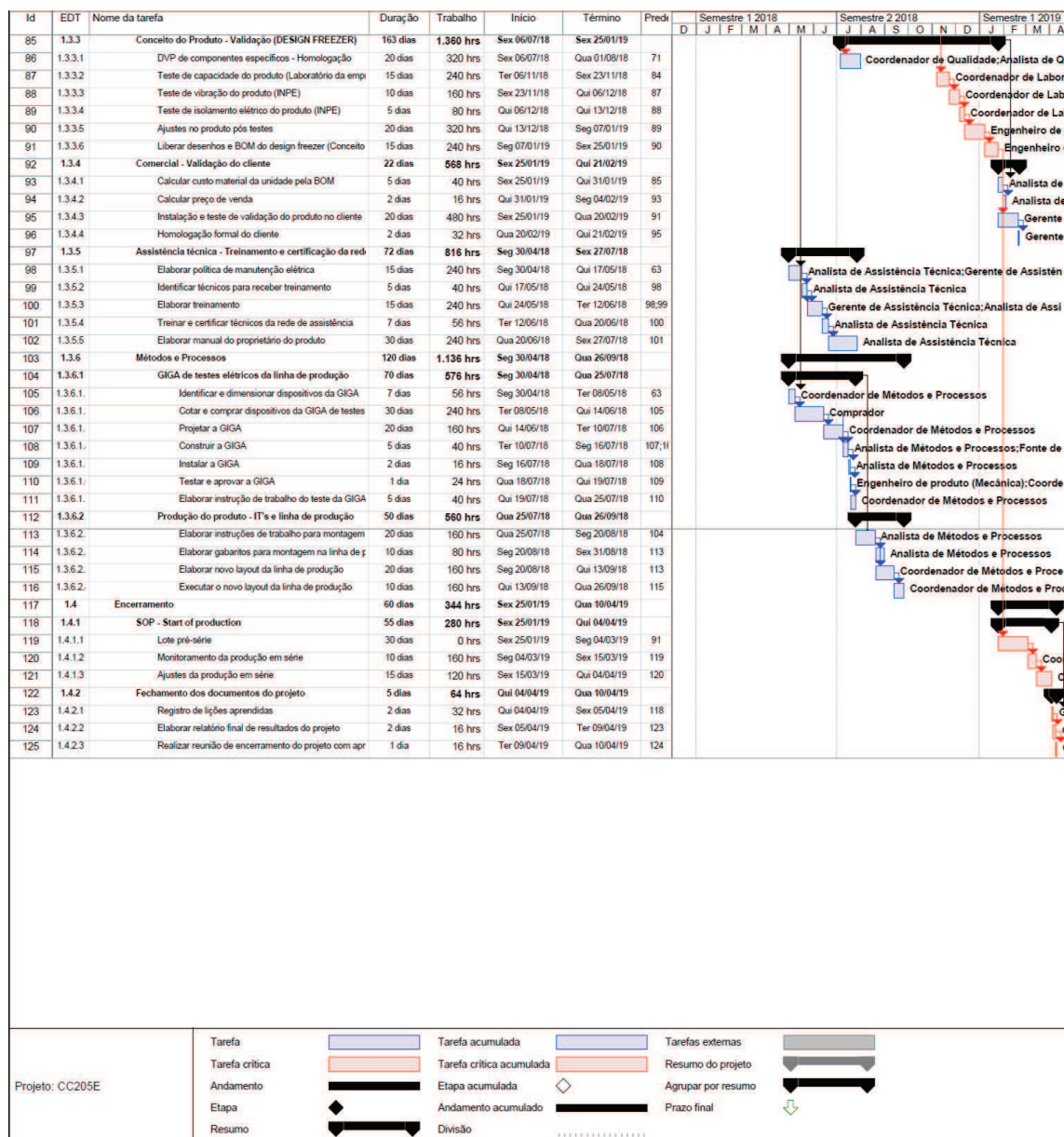


Figura 3 - Cronograma

3.4.3 Frequência de Avaliação dos Prazos do Projeto

O projeto não prevê uma folga no seu término baseado nos conceitos de corrente crítica, pois a construção do cronograma foi baseada no conceito de caminho crítico. A metodologia adotada será o MDP (Método do Diagrama de Precedência).

Os prazos, do projeto ar condicionado elétrico, serão atualizados e avaliados diariamente pela Analista do projeto, sendo que os resultados serão comunicados ao Gerente do Projeto e apresentados na reunião semanal de Status Report, conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações.

3.4.4 Priorização, Controle e Alocação Financeira das mudanças nos prazos

O processo de solicitação e realização de mudanças nos prazos está descritos no Plano de Integração bem como a alocação financeira para realização do mesmo.

3.4.5 Administração do Plano de Gerenciamento do Tempo

a) Responsável pelo plano

Maurício Cadó de Oliveira, Gerente do Projeto, é o responsável direto, pelo plano de gerenciamento do tempo, sua atualização e relatório;

Amanda Monegat, Analista do Projeto, será a suplente do responsável direto pelo plano de gerenciamento do tempo.

b) Frequência de atualização do plano de gerenciamento do tempo

O plano de gerenciamento do tempo será reavaliado semanalmente nas reuniões de Status Report, conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações	
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira		
Aprovação				
Data		Nome	Cargo	Assinatura

3.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

O plano de gerenciamento dos custos é o documento que compreende os processos necessários ao planejamento, estimativa, orçamentação e controle dos custos, que deverão ser realizados para garantir que o projeto seja concluído dentro do orçamento previsto e aprovado. Para que isso ocorra é necessário realizar um planejamento de recursos e estipular quais e quantos recursos serão necessários ao projeto.

O plano de gerenciamento de custos auxiliará no controle dos custos, pois nele serão documentadas as alterações e desvios que vierem a ocorrer em relação ao orçamento planejado.

3.5.1 Análise financeira do projeto

A realização do projeto pela empresa é de cunho mandatório, pois está declarada no planejamento estratégico como tática para garantir a sustentabilidade do negócio no futuro. A reserva financeira para executar o projeto está prevista e garantida no provisionamento da empresa para o ano de 2018 como uma ação de desdobramento do PG. Porém a partir do custo do projeto estimado deve-se realizar o estudo de viabilidade econômica conforme o modelo da empresa a fim de demonstrar o tempo de payback e a lucratividade quando da introdução do produto no mercado. Este estudo deve-se ser apresentado ao Patrocinador do projeto e departamento Comercial para que sirva como balizador nas negociações com o cliente para o cálculo do preço em função das estimativas de venda, pois é desejável o aumento de receita após a realização do projeto.

3.5.2 Unidades de medidas e custo no projeto

A tabela 6 descreve quais as medidas utilizadas para os recursos do projeto, e qual o custo / valor de cada unidade de medida.

Recurso	Tipo de Recurso	Unidade de medida	Valor/Custo
Gerente do Projeto	Trabalho	Homem-hora	R\$ 100,00
Analista do Projeto	Trabalho	Homem-hora	R\$ 25,00
Gerente de Engenharia	Trabalho	Homem-hora	R\$ 150,00
Engenheiro de produto (Elétrica)	Trabalho	Homem-hora	R\$ 35,00
Engenheiro de produto (Mecânica)	Trabalho	Homem-hora	R\$ 35,00
Coordenador de Métodos e Processos	Trabalho	Homem-hora	R\$ 100,00
Analista de Métodos e Processos	Trabalho	Homem-hora	R\$ 30,00
Gerente de Assistência Técnica	Trabalho	Homem-hora	R\$ 100,00
Analista de Assistência Técnica	Trabalho	Homem-hora	R\$ 32,00
Coordenadora de Suprimentos	Trabalho	Homem-hora	R\$ 40,00
Comprador	Trabalho	Homem-hora	R\$ 28,00
Gerente Comercial	Trabalho	Homem-hora	R\$ 80,00
Analista Comercial	Trabalho	Homem-hora	R\$ 65,00
Analista de Custos	Trabalho	Homem-hora	R\$ 30,00
Coordenadora de RH	Trabalho	Homem-hora	R\$ 40,00
Técnica de Segurança do Trabalho	Trabalho	Homem-hora	R\$ 26,00
Coordenador de Laboratório	Trabalho	Homem-hora	R\$ 38,00
Analista de Laboratório	Trabalho	Homem-hora	R\$ 23,00
Coordenador de Qualidade	Trabalho	Homem-hora	R\$ 35,00
Analista de Qualidade	Trabalho	Homem-hora	R\$ 25,00

Treinamento NR10 - Consultoria	Material	Pacote de serviço	R\$ 50.000,00
Teste de vibração – Contrato	Material	Pacote de serviço	R\$ 15.000,00
Teste de isolamento – Contrato	Material	Pacote de serviço	R\$ 20.000,00
Compressor hermético - Importado	Material	Peça	R\$ 5.000,00
Inversor de fase – Importado	Material	Peça	R\$ 8.000,00
Fonte de alta tensão	Material	Peça	R\$ 55.000,00

Tabela 6 - Unidades de medidas e custo no projeto

3.5.3 Orçamento

O orçamento constitui-se na relação dos recursos financeiros que serão utilizados ao longo de todo o projeto. A orçamentação de um projeto, segundo o Guia PMBOK (5ª edição), envolve a agregação dos custos estimados de atividades do cronograma, individuais ou pacotes de trabalho, para estabelecer uma linha de base dos custos totais para a medição do desempenho do projeto.

O projeto CC205E teve seu custo estimado a partir de técnicas de analogia (projeto ou atividade similar já realizado) e também da composição através da EAP do projeto, onde se podem detalhar os recursos necessários por tarefas.

A figura 4 abaixo apresenta o detalhamento do orçamento do projeto por atividades.

ID	EDT	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predc	Custo
1	1	Projeto CC205E - Unidade de ar condicionado de teto elétrico	374 dias	Seg 01/01/18	Qua 10/04/18		R\$ 530.068,00
2	1.1	Inicição	9 dias	Seg 01/01/18	Qui 11/01/18		R\$ 18.938,00
3	1.1.1	Termo de abertura	2 dias	Seg 01/01/18	Ter 02/01/18		R\$ 1.600,00
4	1.1.1.1	Elaborar o termo de abertura	2 dias	Seg 01/01/18	Ter 02/01/18		R\$ 1.600,00
5	1.1.1.2	Aprovar o termo de abertura	0 dias	Ter 02/01/18	Ter 02/01/18	4	R\$ 0,00
6	1.1.2	Partes interessadas - Identificação	3 dias	Ter 02/01/18	Sex 05/01/18		R\$ 1.200,00
7	1.1.2.1	Identificar as partes interessadas	1 dia	Ter 02/01/18	Qua 03/01/18	5	R\$ 800,00
8	1.1.2.2	Elaborar matriz de poder e influência	2 dias	Qua 03/01/18	Sex 05/01/18	7	R\$ 400,00
9	1.1.3	Equipe de projeto	2 dias	Sex 05/01/18	Ter 08/01/18		R\$ 9.896,00
10	1.1.3.1	Definir a equipe de projeto	1 dia	Sex 05/01/18	Seg 08/01/18	6	R\$ 800,00
11	1.1.3.2	Convocar e integrar a equipe de projeto	1 dia	Seg 08/01/18	Ter 09/01/18	10	R\$ 8.296,00
12	1.1.4	Kickoff	2 dias	Ter 09/01/18	Qui 11/01/18		R\$ 7.040,00
13	1.1.4.1	Elaborar a apresentação da reunião de kickoff	1 dia	Ter 09/01/18	Qua 10/01/18	9	R\$ 1.000,00
14	1.1.4.2	Realizar o workshop de abertura do projeto	1 dia	Qua 10/01/18	Qui 11/01/18	13	R\$ 6.040,00
15	1.2	Planejamento	78 dias	Qui 11/01/18	Qua 18/04/18		R\$ 57.900,00
16	1.2.1	Integração	3 dias	Qui 11/01/18	Seg 15/01/18		R\$ 2.000,00
17	1.2.1.1	Elaborar o plano de gerenciamento da Integração	2 dias	Qui 11/01/18	Sex 12/01/18	12	R\$ 2.000,00
18	1.2.1.2	Aprovar o plano de gerenciamento da Integração	1 dia	Sex 12/01/18	Seg 15/01/18	17	R\$ 0,00
19	1.2.2	Escopo	21 dias	Seg 15/01/18	Sex 09/02/18		R\$ 20.600,00
20	1.2.2.1	Elaborar a declaração do Escopo	20 dias	Seg 15/01/18	Qui 08/02/18	16	R\$ 20.000,00
21	1.2.2.2	Aprovar a declaração do Escopo	1 dia	Qui 08/02/18	Sex 09/02/18	20	R\$ 0,00
22	1.2.3	Tempo	17 dias	Sex 09/02/18	Sex 02/03/18		R\$ 15.000,00
23	1.2.3.1	Cronograma	14 dias	Sex 09/02/18	Ter 27/02/18		R\$ 13.000,00
24	1.2.3.1.1	Fazer o levantamento das atividades	2 dias	Sex 09/02/18	Ter 13/02/18	19	R\$ 2.000,00
25	1.2.3.1.1	Estimar a duração das atividades	2 dias	Ter 13/02/18	Qui 15/02/18	24	R\$ 2.000,00
26	1.2.3.1.1	Sequenciar as atividades	2 dias	Qui 15/02/18	Sex 16/02/18	26	R\$ 2.000,00
27	1.2.3.1.1	Elaborar o Cronograma	5 dias	Sex 16/02/18	Sex 23/02/18	26	R\$ 5.000,00
28	1.2.3.1.1	Revisar o Cronograma	2 dias	Sex 23/02/18	Ter 27/02/18	27	R\$ 2.000,00
29	1.2.3.1.1	Aprovar o Cronograma	1 dia	Ter 27/02/18	Ter 27/02/18	28	R\$ 0,00
30	1.2.3.2	Elaborar o plano de gerenciamento do Tempo	2 dias	Ter 27/02/18	Qui 01/03/18	23	R\$ 2.000,00
31	1.2.3.3	Aprovar o plano de gerenciamento do Tempo	1 dia	Qui 01/03/18	Sex 02/03/18	30	R\$ 0,00
32	1.2.4	Custos	19 dias	Sex 02/03/18	Ter 27/03/18		R\$ 9.400,00
33	1.2.4.1	Orçamento	6 dias	Sex 02/03/18	Sex 09/03/18		R\$ 5.000,00
34	1.2.4.1.1	Fazer o levantamento dos recursos e seus custos	2 dias	Sex 02/03/18	Ter 06/03/18	22	R\$ 2.000,00
35	1.2.4.1.1	Alocar os recursos nas atividades	1 dia	Ter 06/03/18	Qua 07/03/18	34	R\$ 1.000,00
36	1.2.4.1.1	Elaborar o orçamento	1 dia	Qua 07/03/18	Qui 08/03/18	35	R\$ 1.000,00
37	1.2.4.1.1	Revisar o orçamento	1 dia	Qui 08/03/18	Sex 09/03/18	36	R\$ 1.000,00
38	1.2.4.1.1	Aprovar o orçamento	1 dia	Sex 09/03/18	Sex 09/03/18	37	R\$ 0,00
39	1.2.4.2	Feasibility	10 dias	Sex 09/03/18	Qui 22/03/18		R\$ 2.400,00
40	1.2.4.2.1	Calcular o Payback	5 dias	Sex 09/03/18	Sex 16/03/18	33	R\$ 1.200,00
41	1.2.4.2.1	Calcular o Profitability	5 dias	Sex 16/03/18	Qui 22/03/18	40	R\$ 1.200,00
42	1.2.4.3	Elaborar o plano de gerenciamento do Custo	2 dias	Qui 22/03/18	Seg 26/03/18	39	R\$ 2.000,00
43	1.2.4.4	Aprovar o plano de gerenciamento do Custo	1 dia	Seg 26/03/18	Ter 27/03/18	42	R\$ 0,00
44	1.2.5	Qualidade	4 dias	Ter 27/03/18	Seg 02/04/18		R\$ 3.000,00
45	1.2.5.1	Elaborar o plano de gerenciamento da Qualidade	3 dias	Ter 27/03/18	Sex 30/03/18	32	R\$ 3.000,00
46	1.2.5.2	Aprovar o plano de gerenciamento da Qualidade	1 dia	Sex 30/03/18	Seg 02/04/18	45	R\$ 0,00
47	1.2.6	Comunicação	3 dias	Seg 02/04/18	Qua 04/04/18		R\$ 2.000,00
48	1.2.6.1	Elaborar o plano de gerenciamento da Comunicação	2 dias	Seg 02/04/18	Ter 03/04/18	44	R\$ 2.000,00
49	1.2.6.2	Aprovar o plano de gerenciamento da Comunicação	1 dia	Ter 03/04/18	Qua 04/04/18	48	R\$ 0,00
50	1.2.7	Recursos	3 dias	Qua 04/04/18	Seg 09/04/18		R\$ 2.000,00
51	1.2.7.1	Elaborar o plano de gerenciamento dos Recursos	2 dias	Qua 04/04/18	Sex 06/04/18	47	R\$ 2.000,00
52	1.2.7.2	Aprovar o plano de gerenciamento dos Recursos	1 dia	Sex 06/04/18	Seg 09/04/18	51	R\$ 0,00
53	1.2.8	Riscos	3 dias	Seg 09/04/18	Qui 12/04/18		R\$ 2.000,00
54	1.2.8.1	Elaborar o plano de gerenciamento dos Riscos	2 dias	Seg 09/04/18	Qua 11/04/18	50	R\$ 2.000,00
55	1.2.8.2	Aprovar o plano de gerenciamento dos Riscos	1 dia	Qua 11/04/18	Qui 12/04/18	54	R\$ 0,00
56	1.2.9	Aquisições	3 dias	Qui 12/04/18	Seg 16/04/18		R\$ 2.000,00
57	1.2.9.1	Elaborar o plano de gerenciamento das Aquisições	2 dias	Qui 12/04/18	Sex 13/04/18	53	R\$ 2.000,00
58	1.2.9.2	Aprovar o plano de gerenciamento das Aquisições	1 dia	Sex 13/04/18	Seg 16/04/18	57	R\$ 0,00
59	1.2.10	Partes Interessadas	2 dias	Seg 16/04/18	Qua 18/04/18		R\$ 900,00
60	1.2.10.1	Elaborar o plano de gerenciamento das Partes Interessadas	1 dia	Seg 16/04/18	Ter 17/04/18	56	R\$ 600,00
61	1.2.10.2	Aprovar o plano das Partes Interessadas	1 dia	Ter 17/04/18	Qua 18/04/18	60	R\$ 0,00
62	1.3	Execução	249 dias	Qua 18/04/18	Qui 21/02/19		R\$ 426.232,00
63	1.3.1	Treinamento NR10	9 dias	Qua 18/04/18	Seg 30/04/18		R\$ 52.112,00
64	1.3.1.1	Pesquisar e orçar consultorias para realizar o treinamento	3 dias	Qua 18/04/18	Seg 23/04/18	15	R\$ 1.594,00
65	1.3.1.2	Selecionar a empresa terceira e definir o tipo de treinamento	1 dia	Seg 23/04/18	Ter 24/04/18	64	R\$ 528,00
66	1.3.1.3	Treinamento	5 dias	Ter 24/04/18	Seg 30/04/18	65	R\$ 50.000,00
67	1.3.2	Conceito do Produto- Protótipo	153 dias	Seg 30/04/18	Ter 06/11/18		R\$ 94.208,00
68	1.3.2.1	Conceito (Parte mecânica)	148 dias	Seg 30/04/18	Qua 31/10/18		R\$ 25.600,00
69	1.3.2.1.1	Elaborar o conceito da parte mecânica do protótipo	30 dias	Seg 30/04/18	Qua 06/06/18	63	R\$ 8.400,00
70	1.3.2.1.1	Liberar desenhos 2D	20 dias	Qua 06/06/18	Sex 29/06/18	66	R\$ 5.600,00
71	1.3.2.1.1	Elaborar a lista de materiais do protótipo (BOM)	5 dias	Sex 29/06/18	Sex 06/07/18	70	R\$ 7.400,00
72	1.3.2.1.1	Liberar desenhos 2D da revisão do protótipo	15 dias	Qui 11/10/18	Qua 31/10/18	62,83	R\$ 4.200,00
73	1.3.2.2	Conceito (Parte elétrica)	143 dias	Seg 30/04/18	Qua 24/10/18		R\$ 13.720,00
74	1.3.2.2.1	Viagem de treinamento para a Alemanha	15 dias	Seg 30/04/18	Qui 17/05/18	63	R\$ 4.200,00
75	1.3.2.2.1	Elaborar diagramas elétricos	14 dias	Qui 17/05/18	Ter 05/06/18	74	R\$ 3.620,00
76	1.3.2.2.1	Liberar desenhos 2D	10 dias	Ter 05/06/18	Seg 18/06/18	75	R\$ 2.800,00
77	1.3.2.2.1	Liberar desenhos 2D da revisão do protótipo	10 dias	Qui 11/10/18	Qua 24/10/18	62,83	R\$ 2.800,00
78	1.3.2.3	Protótipo	98 dias	Sex 06/07/18	Ter 06/11/18		R\$ 54.888,00
79	1.3.2.3.1	Cotar e comprar componentes importados	40 dias	Sex 06/07/18	Sex 24/08/18	71	R\$ 21.760,00
80	1.3.2.3.1	Cotar e comprar componentes nacionais	30 dias	Sex 24/08/18	Ter 02/10/18	71,79	R\$ 16.320,00
81	1.3.2.3.1	Montagem do protótipo	5 dias	Ter 02/10/18	Ter 09/10/18	80	R\$ 6.720,00
82	1.3.2.3.1	Análise crítica do protótipo	1 dia	Ter 09/10/18	Ter 09/10/18	81	R\$ 1.776,00
83	1.3.2.3.1	FMEA do protótipo	2 dias	Ter 09/10/18	Qui 11/10/18	82	R\$ 2.592,00
84	1.3.2.3.1	Montar protótipo final para testes	5 dias	Qua 31/10/18	Ter 06/11/18	77,72	R\$ 3.720,00
85	1.3.3	Conceito do Produto - Validação (DESIGN FREEZER)	163 dias	Sex 06/07/18	Sex 25/01/19		R\$ 80.280,00
86	1.3.3.1	DVP de componentes específicos - Homologação	20 dias	Sex 06/07/18	Qua 01/08/18	71	R\$ 8.600,00

ID	EDT	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predi	Custo
87	1.3.3.2	Teste de capacidade do produto (Laboratório da emp	15 dias	Ter 06/11/18	Sex 23/11/18	84	R\$ 7.320,00
88	1.3.3.3	Teste de vibração do produto (INPE)	10 dias	Sex 23/11/18	Qui 06/12/18	87	R\$ 20.840,00
89	1.3.3.4	Teste de isolamento elétrico do produto (INPE)	5 dias	Qui 06/12/18	Qui 13/12/18	88	R\$ 22.920,00
90	1.3.3.5	Ajustes no produto pós testes	20 dias	Qui 13/12/18	Seg 07/01/19	89	R\$ 11.200,00
91	1.3.3.6	Liberar desenhos e BOM do design freezer (Conceito	15 dias	Seg 07/01/19	Sex 25/01/19	90	R\$ 8.400,00
92	1.3.4	Comercial - Validação do cliente	22 dias	Sex 25/01/19	Qui 21/02/19		R\$ 33.280,00
93	1.3.4.1	Calcular custo material da unidade pela BOM	5 dias	Sex 25/01/19	Qui 31/01/19	85	R\$ 1.200,00
94	1.3.4.2	Calcular preço de venda	2 dias	Qui 31/01/19	Seg 04/02/19	93	R\$ 480,00
95	1.3.4.3	Instalação e teste de validação do produto no cliente	20 dias	Sex 25/01/19	Qua 20/02/19	91	R\$ 29.280,00
96	1.3.4.4	Homologação formal do cliente	2 dias	Qua 20/02/19	Qui 21/02/19	95	R\$ 2.320,00
97	1.3.5	Assistência técnica - Treinamento e certificação da red	72 dias	Seg 30/04/18	Sex 27/07/18		R\$ 42.432,00
98	1.3.5.1	Elaborar política de manutenção elétrica	15 dias	Seg 30/04/18	Qui 17/05/18	83	R\$ 15.840,00
99	1.3.5.2	Identificar técnicos para receber treinamento	5 dias	Qui 17/05/18	Qui 24/05/18	98	R\$ 1.280,00
100	1.3.5.3	Elaborar treinamento	15 dias	Qui 24/05/18	Ter 12/06/18	98,99	R\$ 15.840,00
101	1.3.5.4	Treinar e certificar técnicos da rede de assistência	7 dias	Ter 12/06/18	Qua 20/06/18	100	R\$ 1.792,00
102	1.3.5.5	Elaborar manual do proprietário do produto	30 dias	Qua 20/06/18	Sex 27/07/18	101	R\$ 7.680,00
103	1.3.6	Métodos e Processos	120 dias	Seg 30/04/18	Qua 26/09/18		R\$ 123.920,00
104	1.3.6.1	GIGA de testes elétricos da linha de produção	70 dias	Seg 30/04/18	Qua 25/07/18		R\$ 90.320,00
105	1.3.6.1	Identificar e dimensionar dispositivos da GIGA	7 dias	Seg 30/04/18	Ter 08/05/18	83	R\$ 5.600,00
106	1.3.6.1	Cotar e comprar dispositivos da GIGA de testes	30 dias	Ter 08/05/18	Qui 14/06/18	105	R\$ 6.720,00
107	1.3.6.1	Projetar a GIGA	20 dias	Qui 14/06/18	Ter 10/07/18	106	R\$ 16.000,00
108	1.3.6.1	Construir a GIGA	5 dias	Ter 10/07/18	Seg 16/07/18	107,11	R\$ 56.200,00
109	1.3.6.1	Instalar a GIGA	2 dias	Seg 16/07/18	Qua 19/07/18	108	R\$ 480,00
110	1.3.6.1	Testar e aprovar a GIGA	1 dia	Qua 19/07/18	Qui 19/07/18	109	R\$ 1.320,00
111	1.3.6.1	Elaborar instrução de trabalho do teste da GIGA	5 dias	Qui 19/07/18	Qua 25/07/18	110	R\$ 4.000,00
112	1.3.6.2	Produção do produto - IT's e linha de produção	50 dias	Qua 25/07/18	Qua 26/09/18		R\$ 33.600,00
113	1.3.6.2	Elaborar instruções de trabalho para montagem	20 dias	Qua 25/07/18	Seg 20/08/18	104	R\$ 4.800,00
114	1.3.6.2	Elaborar gabaritos para montagem na linha de p	10 dias	Seg 20/08/18	Sex 31/08/18	113	R\$ 2.400,00
115	1.3.6.2	Elaborar novo layout da linha de produção	20 dias	Seg 20/08/18	Qui 13/09/18	113	R\$ 16.000,00
116	1.3.6.2	Executar o novo layout da linha de produção	10 dias	Qui 13/09/18	Qua 20/09/18	115	R\$ 10.400,00
117	1.4	Encerramento	60 dias	Sex 25/01/19	Qua 10/04/19		R\$ 27.000,00
118	1.4.1	SOP - Start of production	55 dias	Sex 25/01/19	Qui 04/04/19		R\$ 22.400,00
119	1.4.1.1	Lote pré-série	30 dias	Sex 25/01/19	Seg 04/03/19	91	R\$ 0,00
120	1.4.1.2	Monitoramento da produção em série	10 dias	Seg 04/03/19	Sex 15/03/19	119	R\$ 10.400,00
121	1.4.1.3	Ajustes da produção em série	15 dias	Sex 15/03/19	Qui 04/04/19	120	R\$ 12.000,00
122	1.4.2	Fechamento dos documentos do projeto	5 dias	Qui 04/04/19	Qua 10/04/19		R\$ 4.600,00
123	1.4.2.1	Registro de lições aprendidas	2 dias	Qui 04/04/19	Sex 05/04/19	118	R\$ 2.000,00
124	1.4.2.2	Elaborar relatório final de resultados do projeto	2 dias	Sex 05/04/19	Ter 09/04/19	123	R\$ 1.600,00
125	1.4.2.3	Realizar reunião de encerramento do projeto com apr	1 dia	Ter 09/04/19	Qua 10/04/19	124	R\$ 1.000,00

Figura 4 - Orçamento

3.5.4 Fluxo de caixa do projeto e gráfico da “curva s”

O fluxo de caixa de um projeto é a forma de representar graficamente as entradas e saídas de dinheiro durante um determinado intervalo de tempo.

A tabela 7 apresenta o fluxo de caixa das principais entregas do projeto.

Principais Entregas	Data	PV	PV Acumulado	EV	EV Acumulado	A C	AC Acumulado
Termo de abertura	Ter 02/01/18	R\$1.600,0	R\$1.600,0		R\$ -		R\$ -
Partes interessadas - Identificação	Sex 05/01/18	R\$1.200,0	R\$2.800,0		R\$ -		R\$ -
Equipe de projeto	Ter 09/01/18	R\$9.096,0	R\$11.896,0		R\$ -		R\$ -
Kickoff	Qui 11/01/18	R\$7.040,0	R\$18.936,0		R\$ -		R\$ -
Integração	Sex 09/02/18	R\$57.900,0	R\$76.836,0		R\$ -		R\$ -
Escopo	Sex 09/02/18	R\$20.000,0	R\$96.836,0		R\$ -		R\$ -
Tempo	Sex 02/03/18	R\$15.000,0	R\$111.836,0		R\$ -		R\$ -
Custos	Ter 27/03/18	R\$9.400,0	R\$121.236,0		R\$ -		R\$ -
Qualidade	Seg 02/04/18	R\$3.000,0	R\$124.236,0		R\$ -		R\$ -
Comunicação	Qua 04/04/18	R\$2.000,0	R\$126.236,0		R\$ -		R\$ -
Recursos	Seg 09/04/18	R\$2.000,0	R\$128.236,0		R\$ -		R\$ -
Riscos	Qui 12/04/18	R\$2.000,0	R\$130.236,00		R\$ -		R\$ -

Aquisições	Seg 16/04/18	R\$2.000,0	R\$132.236,00		R\$ -	R\$ -
Partes Interessadas	Qua 18/04/18	R\$500,0	R\$132.736,00		R\$ -	R\$ -
Treinamento NR10	Seg 30/04/18	R\$52.112,0	R\$184.848,00		R\$ -	R\$ -
Conceito do Produto- Protótipo	Ter 06/11/18	R\$94.208,0	R\$279.056,00		R\$ -	R\$ -
Conceito do Produto - Validação (DESIGN FREEZER)	Sex 25/01/19	R\$80.280,0	R\$359.336,00		R\$ -	R\$ -
Comercial - Validação do cliente	Qui 21/02/19	R\$33.280,0	R\$392.616,00		R\$ -	R\$ -
Assistência técnica - Treinamento e certificação da rede	Sex 27/07/18	R\$42.432,0	R\$435.048,00		R\$ -	R\$ -
Métodos e Processos	Qua 26/09/18	R\$123.920,0	R\$558.968,00		R\$ -	R\$ -
SOP - Start of production	Qui 04/04/19	R\$22.400,0	R\$581.368,00		R\$ -	R\$ -
Fechamento dos documentos do projeto	Qua 10/04/19	R\$4.600,0	R\$585.968,00		R\$ -	R\$ -

Tabela 7 - Fluxo de caixa do projeto

A figura 5 representa o gráfico dos custos acumulados, que é conhecido como gráfico da “Curva S”, obtido através das variáveis (valor presente e tempo) que compõe o fluxo de caixa do projeto, conforme tabela 7 acima.

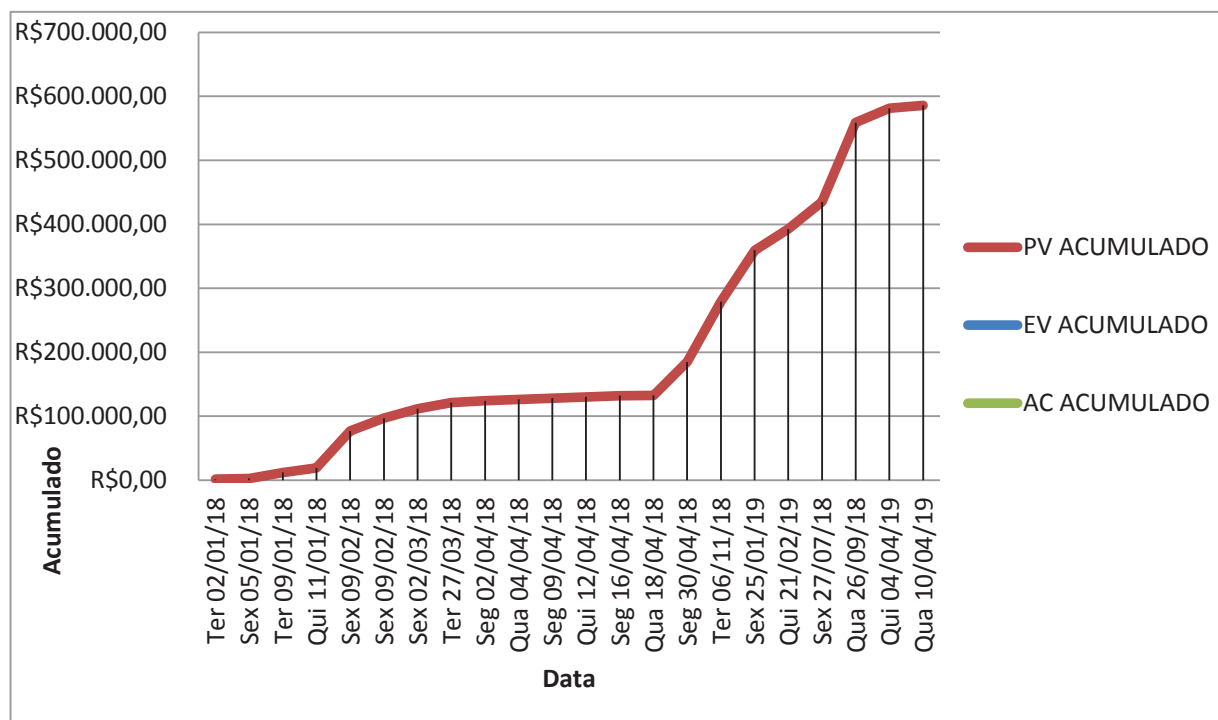


Figura 5 - Curva "S"

3.5.5 Processos de Gerenciamento dos Custos

O orçamento dos custos do projeto será elaborado através do Microsoft Project, assim como as suas atualizações, que serão publicadas através do relatório de Acompanhamento do Orçamento. Os custos serão abertos por atividade (tarefa) e consolidados por pacotes de trabalho, conforme a EAP (Estrutura Analítica do Projeto) ou WBS (Work Breakdown Structure) do projeto. A equipe do projeto será comunicada do orçamento de custos na reunião inicial (KickOff), conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações, e será atualizada por e-mail sempre que houver alterações dos mesmos.

A avaliação de desempenho do projeto será realizada através do relatório de Análise do Valor Agregado, onde serão monitorados o custo e o prazo do projeto.

O gerenciamento de custos do projeto será realizado com base no orçamento previsto, distribuído por atividades e por recursos, bem como através do fluxo de caixa do projeto.

O plano de gerenciamento de custos contemplará todas as despesas pertinentes ao projeto, tais como aquisições de materiais, equipamentos e despesas com contratação de pessoal e de empresas terceirizadas. Os custos de materiais e de equipamentos serão estimados através de pesquisa de preços realizada na internet. Os custos com os recursos humanos pertencentes ao quadro de funcionários do projeto estão computados em cada atividade por eles desempenhada, e os custos com as empresas terceirizadas serão previstos com base na média do mercado. Esses últimos estarão embutidos dentro das atividades ou pacotes de trabalho desenvolvidos por cada um deles.

Não serão consideradas questões de caráter inflacionário e cambial durante o período do projeto.

Os custos do projeto serão controlados através de uma linha de base que será traçada de acordo com o orçamento e prazo inicial. Essa linha de base será a referência para o acompanhamento do projeto.

Qualquer alteração no orçamento do projeto deverá ser submetida à aprovação do Patrocinador e, se aprovada, deverá ser traçada uma nova linha de base em comparação à linha de base inicial.

Serão consideradas mudanças orçamentárias aquelas decorrentes de imprevistos não calculáveis, tais como forças da natureza, e somente se ultrapassarem ao limite das reservas gerenciais no valor de R\$ 53.000,00, que corresponde a 10% do orçamento, já aprovadas no escopo do projeto.

3.5.6 Frequência de Acompanhamento do Orçamento e Reservas Gerenciais

O orçamento do projeto será atualizado e avaliado diariamente, sendo os resultados comunicados ao gerente do projeto e divulgados via e-mail para os integrantes da equipe e apresentados nas reuniões semanais de Status Report conforme o plano de gerenciamento das comunicações.

As reservas gerenciais serão avaliadas semanalmente e os resultados e saldos apresentados nas reuniões de Status Report, conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações.

3.5.7 Relatórios Gerenciais Previstos e Frequência de Acompanhamento

Serão utilizados relatórios gerenciais gerados pelo Microsoft Project para o monitoramento e controle dos custos do projeto, tais como fluxo de caixa, orçamento e valor acumulado. Também será utilizado o Gráfico de Barras (Gantt), observando-se o desempenho em relação à linha de base traçada no início do projeto.

Os relatórios serão atualizados semanalmente e apresentados nas reuniões de acompanhamento, previstas no plano de gerenciamento das comunicações.

3.5.8 Representação Gráfica do Macro Orçamento do Projeto

Os valores do macro orçamento do projeto, descritos na figura 6 abaixo, foram aprovados pelo Patrocinador e são de responsabilidade do Gerente do Projeto seu acompanhamento e controle.

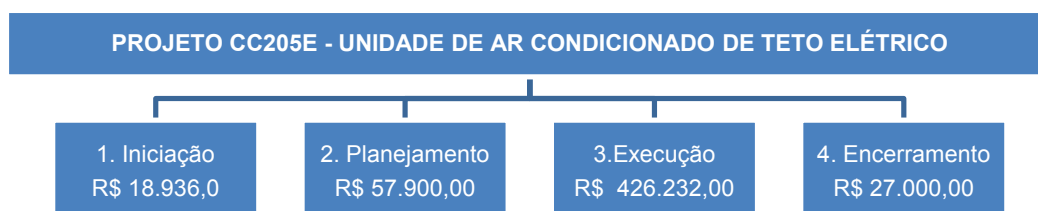


Figura 6 - Representação gráfica do macro orçamento

3.5.9 Autonomias e Alocações Financeiras das Mudanças no Orçamento

O Gerente do Projeto tem plena autonomia em relação ao uso das Reservas Gerenciais. Poderá fazer uso para contingências ou para pequenas variações de custos não previstos no projeto.

A decisão de alocar mais recursos para reservas se houver necessidade, será tomada unicamente pelo Patrocinador do projeto. Compete ao Gerente do Projeto informar ao Patrocinador os impactos e riscos que poderão surgir caso isso não aconteça.

O limite permitido de variação nos custos sem que seja necessário rever o orçamento do projeto será o limite das reservas gerenciais, ou seja, até 10% do custo total do projeto, para mais ou para menos. Se a variação dos custos ultrapassarem esse limite o Patrocinador do projeto deverá ser comunicado formalmente e o gerente do projeto deverá solicitar a sua aprovação para alterar o orçamento inicial. O acerto dessa variação será realizado na reunião de entrega do projeto, durante a fase de finalização, conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações.

3.5.10 Administração do Plano de Gerenciamento dos Custos

a) Responsável pelo plano

Maurício Cadó de Oliveira, Gerente do Projeto, membro da equipe do projeto, será o responsável direto pelo plano de gerenciamento de custos;

Amanda Monegat, Analista do Projeto, membro da equipe do projeto, será suplente do responsável direto pelo plano de gerenciamento de custos.

b) Frequência de atualização do plano de gerenciamento de custos

O plano de gerenciamento de custos será atualizado quinzenalmente na reunião de avaliação dos planos do projeto, juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto, conforme previsto no plano de gerenciamento das

comunicações.

As reservas de contingências foram obtidas pelo cálculo do VME – Valor Monetário Esperado, na análise quantitativa dos riscos e representam o valor de R\$ 119.700,00.

As reservas gerenciais representam o valor de R\$ 53.000,00, 10% do valor do projeto.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

3.6.1 Política da qualidade

A Spheros Climatização do Brasil possui a seguinte política de qualidade:

- Sustentabilidade do negócio;
- Satisfação das partes interessadas;
- Atendimento aos requisitos aplicáveis;
- Proteção do meio ambiente e prevenção da poluição;
- Melhoria contínua do sistema de gestão;

3.6.2 Fatores Ambientais da Empresa

Os principais fatores ambientais que precisam ser observados no projeto são:

a) Influência do fabricante/encarroçador de ônibus - O projeto será realizado na forma de parceria entre o cliente e a empresa, pois a concepção do ar condicionado está voltada para atender a demanda do encarroçador de ônibus é o mesmo quem homologará o produto aplicado. As definições de funcionalidades, dimensões e características técnicas são geradas a partir do entendimento entre estas duas partes. Outro ponto importante é que instalação se dará dentro da planta do cliente, sendo que o mesmo possui seus próprios procedimentos de entrada de suprimentos, segurança e controle dos processos.

b) Rede de Assistência Técnica - A rede de assistência técnica da empresa nacional e internacional, assim a manutenção do produto, seja dentro ou fora do país, é geralmente realizada pelo parceiro mais próximo da ocorrência. A legislação do país, idioma e nível de formação de cada parceiro deve ser levada em conta no momento de elaborar a política de manutenção elétrica e o treinamento da rede tendo em vista realizar o correto nivelamento técnico.

c) NR 10 - Esta Norma Regulamentadora estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas

preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

e) Ensaios de EMC conforme normas nacionais e internacionais -

- Emissão Radiada e Conduzida conforme IEC/CISPR 22, IEC/CISPR 11, FCC Part 15
- Imunidade a Descarga Eletrostática (ESD) conforme IEC 61000-4-2
- Imunidade Radiada conforme IEC 61000-4-3

e) Matriz (Alemanha) - O projeto original foi elaborado pela Matriz sendo a mesma fonte de consulta.

3.6.3 Métricas da qualidade

3.6.3.1 Índices de desempenho do projeto

Título		Sigla
Índice de Cumprimento dos Custos mensais do Projeto		ICCP
Abrangência	Unidade	Periodicidade
Todas as fases do projeto	Reais	Mensal
Definição	Acompanhamento dos custos em todas as fases do projeto.	
Objetivo	Garantir o cumprimento do orçamento do projeto.	
Fórmula de Cálculo	Pelo Método de Gerenciamento do Valor Agregado.	
Fonte de Dados	Do lançamento de valores de planejado e realizado por pacote de atividades na EAP.	
Procedimento de Coleta	Consulta informatizada	
Responsável pela coleta	Analista do Projeto	
Local de Armazenamento	Pasta do projeto no drive	
Responsável pela Análise	Gerente do Projeto	
Meta e critérios para aceitação	Cumprir o orçamento planejado para o projeto em todas as atividades. Serão aceitos +/- 5% de variação do valor em cada atividade.	

Tabela 8 - Índice de Cumprimento dos Custos mensais do Projeto

Título		Sigla
Índice de Cumprimento dos Prazos do Projeto		ICPP
Abrangência	Unidade	Periodicidade
Todas as fases do projeto	Dias	Quinzenal
Definição	Acompanhamento dos prazos em todas as fases do projeto.	
Objetivo	Garantir a entrega do produto do projeto no prazo acordado.	
Fórmula de Cálculo	Medir o cumprimento dos prazos das atividades que estão no caminho crítico do projeto.	
Fonte de Dados	Do lançamento dos prazos de planejado e realizado das atividades na EAP.	
Procedimento de Coleta	Consulta informatizada	
Responsável pela coleta	Analista do projeto	
Local de Armazenamento	Pasta do projeto no drive	
Responsável pela Análise	Gerente do Projeto	
Meta e critérios para aceitação	Cumprir o prazo de entrega do produto do projeto. Serão aceitos atrasos nas atividades do caminho crítico que de forma acumulada não comprometam a entrega do produto do projeto em 15 dias além do prazo estipulado no escopo.	

Tabela 9 - Índice de Cumprimento dos Prazos do Projeto

3.6.3.2 Índice de desempenho do produto

Título		Sigla
Índice de capacidade nominal do produto		ICdNP
Abrangência	Unidade	Periodicidade
Fase de execução – Validação do conceito	KW (Kilo watts)	Até atingir a capacidade desejada
Definição	Medição da capacidade de refrigeração do produto	
Objetivo	Garantir a capacidade técnica declarada em escopo do produto	
Fórmula de Cálculo	Medir através de teste a capacidade de refrigeração do produto	
Fonte de Dados	Relatório de testes	
Procedimento de Coleta	Solicitação do relatório de testes ao especialista do laboratório	
Responsável pela coleta	Analista do laboratório	
Local de Armazenamento	Pasta do projeto no drive	
Responsável pela Análise	Coordenador do laboratório	
Meta e critérios para aceitação	Atingir a capacidade técnica de carga do produto declarada em escopo. É tolerável uma variação de +/-3% para aceitar a capacidade medida e homologar o produto.	

Tabela 10 - Índice de capacidade nominal do produto

Título		Sigla
Teste de compatibilidade eletromagnética (EMC)		TEMC
Abrangência	Unidade	Periodicidade
Fase de execução – Validação do conceito	-	Até atingir a capacidade desejada
Definição	Teste no módulo de emissão eletromagnética radiada e conduzida	
Objetivo	O teste de EMC é realizado para garantir que um dispositivo, equipamento ou sistema funcione sem degradação e ao mesmo tempo não seja fonte de interferência.	
Fórmula de Cálculo	Medir através dos parâmetros do teste	
Fonte de Dados	Relatório de testes	
Procedimento de Coleta	Solicitação do relatório de testes ao especialista do laboratório	
Responsável pela coleta	Analista do laboratório	
Local de Armazenamento	Pasta do projeto no drive	
Responsável pela Análise	Coordenador do laboratório	
Meta e critérios para aceitação	Atingir o índice da norma para homologar o produto.	

Tabela 11 - Teste de compatibilidade eletromagnética (EMC)

3.6.4 Controle de qualidade

3.6.4.1 Controle de qualidade do projeto

O objetivo de controlar os parâmetros descritos como métricos do projeto é garantir o cumprimento dos prazos e custos do projeto.

Desta forma:

Os dados de desempenho do trabalho e as entregas obtidas através das ferramentas do MS Project (Gráfico de Gantt, Gantt de Controle...), proporcionam à Analista do Projeto preencher uma lista de verificação para cada um dos índices de controle do projeto, sendo isto obrigatório em todas as fases. Os itens conformes devem ser comunicados à equipe de Qualidade, ao GP e registrados na pasta do projeto.

Para os itens não conformes deve ser feita a sua classificação por categorias de problemas e contar a sua frequência, utilizando a ferramenta Histograma. Uma reunião mensal da equipe deve avaliar o Histograma e eleger os

três problemas mais graves e com o uso do Diagrama de causa e efeito e elaborar ações a serem tomadas a fim de eliminar ou minimizar a causa-raiz identificada.

Qualquer mudança que impacte no prazo e custo do projeto deve ser comunicada ao Gerente do Projeto para aprovação.

3.6.4.2 Controle da Qualidade do produto

As métricas de Qualidade do produto visam estabelecer que o ar condicionado concebido no projeto além de ser funcional, possua a capacidade nominal desejada no escopo e obtenha a homologação de segurança para operação quando comercializado.

O controle da qualidade do produto é liderado pelo Coordenador de Laboratório, profissional do projeto especializado em testes e resultados, que juntamente com os engenheiros do produto examinam os relatórios de testes pertinentes a cada métrica para sua aceitação. Em caso de reprovação os envolvidos ponderam quais as mudanças técnicas necessárias, sejam elas de componentes, layout ou conceito do produto e desta maneira atuam de modo a efetua-las antes de submeter o produto a um novo teste para aprovação. Esse processo deve acontecer de forma cíclica sempre que houver necessidade de revisar ou aprimorar o produto.

3.6.5 Garantia da qualidade

A garantia da qualidade será realizada através da auditoria dos processos e das atividades planejados e definidos como parte do sistema de qualidade do projeto e do produto entregue pelo projeto, assegurando que os mesmos estão sendo cumpridos conforme planejado.

A auditoria será de responsabilidade do membro de equipe designado pelo Gerente do Projeto para tal atividade e deverá ser realizada de forma periódica, durante as etapas pertinentes do projeto com a finalidade de verificar, principalmente, desvios de custos e/ou prazos.

As empresas terceirizadas serão auditadas de acordo com o contrato estabelecido entre as partes e as Listas de Verificação desenvolvidas a partir dos contratos.

As principais ferramentas utilizadas para a realização destas auditorias serão o Benchmarking, Fluxogramas, Listas de Verificação, relatórios de desempenho do MS Project, como gráficos de barra, mas não se limitam a estas.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.7 PLANO DE GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO

A comunicação em projetos não precisa ser complexa ou grandiosa, ao contrário, ela deve ser simples e objetiva de forma que possa fluir de forma rápida e eficaz em todas as direções necessárias alcançando todas as partes interessadas que necessitam receber informações sobre o projeto.

O plano de gerenciamento das comunicações estabelece não somente o meio e a forma como as informações devem ser entregues, de acordo com a necessidade das partes interessadas, mas também a periodicidade de envio destas informações.

3.7.1 Processos de Gerenciamento da Comunicação

Os processos de comunicação do projeto utilizarão ferramentas formais e também informais de troca de informações, de acordo com o tipo, urgência e assunto a ser comunicado. Abaixo listamos as principais ferramentas disponíveis para realizar a comunicação do projeto:

- E-mails;
- Reuniões formais com registro de ata;
- Conversas entre os membros dos times e/ou entre ou com partes interessadas;
- Documentos impressos;
- Ferramentas de chat e videoconferência (WhatsApp; Skype);
- Ferramentas de gestão à vista (painéis, kanbans, cartazes, quadros de anotações).

Os documentos formais gerados pelo processo de gerenciamento da comunicação deverão ser armazenados na pasta de projeto disponível no drive compartilhado pelo time de projeto de forma que possam ser acessados por todos os interessados.

O Gerente do Projeto será responsável por controlar possíveis restrições de

acesso a documentos que tenham conteúdo confidencial.

3.7.1.1 Eventos de Comunicação do Projeto

Utilizamos a técnica 5W2H para definição da matriz de eventos de comunicação do projeto, conforme a tabela abaixo:

O quê	Porquê	Quem	Quando	Como	Quanto (duração)	Onde
Reunião de início do projeto (Kick-Off Meeting)	Dar início ao projeto comunicando ao time e demais principais partes interessadas seus objetivos, premissas, restrições, orçamento macro, cronograma macro, principais entregas e pacotes de trabalho em alto nível.	Patrocinador, time de projeto e principais partes interessadas.	Início do Planejamento	Presencialmente. Deve gerar ata.	2h.	Auditório da Spheros Climatização do Brasil S/A.
Reunião semanal do projeto	Atualizar o time de projeto sobre o que foi feito, o que se deve fazer, compartilhar dificuldades, encontrar soluções.	Todos os membros do time de projeto.	Semanalmente as quartas-feiras às 9h.	Presencialmente 1 vez por semana. As principais atualizações serão registradas na planilha de "Ações do Projeto" que será enviada após a reunião a todos os convidados,	1 h.	Sala de reuniões 3 na Spheros Climatização do Brasil S/A.

				presentes ou ausentes.		
Reunião Semanal de Status Report.	Atualizar o Patrocinador sobre o andamento do projeto, obter as aprovações necessárias do patrocinador para solicitações de mudanças ou uso de reservas, assinaturas de contratos, atualizações nos planos de projeto, etc.	Gerente de Projeto e Patrocinador	Semanalmente às sextas-feiras, às 10h.	Presencialmente. Deve gerar ata.	No mínimo 1 (uma) e no máximo 2 (duas) horas.	Sala de reuniões da direção na Spheros Climatização do Brasil S/A.

Tabela 12 - Eventos de Comunicação do Projeto

O responsável por todas as reuniões é o Gerente do Projeto, podendo este definir substitutos para os casos em que não puder comparecer aos eventos. Fica responsável também por registrar a ata ou definir o responsável por esta atividade em cada reunião. O documento deverá ser gerado e encaminhado ao término da reunião a todos os convocados, bem como armazenado no drive compartilhado do time do projeto. As atas deverão conter os seguintes itens, obrigatoriamente:

- Lista de presença
- Pauta
- Decisões tomadas
- Pendências não solucionadas
- Aprovações

3.7.2 Relatórios do Projeto

Os relatórios podem e devem ser utilizados pelo Gerente do Projeto para repassar informações importantes às partes interessadas, informar o andamento do projeto e apoiar a tomada de decisões. O gerente de projeto tem autonomia para decidir quais relatórios utilizar em cada evento, de acordo com a situação a ser tratada e partes interessadas a serem informadas. As partes interessadas, por sua vez, também podem e devem solicitar relatórios de forma pontual sempre que necessitarem de informações sobre o projeto.

É responsabilidade do Gerente do Projeto gerenciar possíveis informações confidenciais contidas nos relatórios para que estas não cheguem ao conhecimento de partes interessadas indevidas.

Os principais relatórios que podem ser utilizados no gerenciamento das comunicações do projeto são, mas não se limitam a:

- WBS ou EAP (Estrutura Analítica do Projeto)
- Gráfico de Gantt
- Diagrama de Rede
- Fluxo de Caixa do Projeto
- Diagrama de Marcos
- Relatórios de acompanhamento dos Custos
- Relatórios de acompanhamento dos Prazos
- Relatórios de acompanhamento dos Recursos utilizados
- Relatórios de acompanhamento da Linha de Base

3.7.3 Estrutura de Armazenamento e Distribuição da Informação

Para armazenar e distribuir as informações o time do projeto contará com as ferramentas do Google para Empresas (Google Apps for Work) que é composta dos seguintes recursos:

- Drive para armazenamento de documentos e arquivos (Google Drive);

- Ferramenta para troca de informações por e-mail (Google Mail);
- Ferramenta para organização de eventos, reuniões e tarefas a realizar (Google Agenda);
- Ferramentas de colaboração do Google (Documentos, Planilhas, Apresentações e Formulários).

3.7.4 Alocação Financeira para o Gerenciamento das Comunicações

Os custos relativos ao gerenciamento das comunicações são aqueles relativos às ferramentas contratadas, às empresas terceiras contratadas e às atividades relacionadas à comunicação cujo custo foi calculado com base na duração e recursos envolvidos nas atividades.

Custos não previstos relacionados à comunicação deverão ser negociados com o Patrocinador.

3.7.5 Responsável pelo Plano e Frequência de Atualização

A Analista do Projeto é a responsável direta pelo plano de gerenciamento das comunicações e, na sua ausência, o Gerente do Projeto é o suplente imediato responsável pelo plano.

O plano de gerenciamento das comunicações será reavaliado na reunião semanal de status com o Patrocinador e demais partes interessadas relevantes.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.8 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS

Segundo o guia PMBOK (5ª Edição) o gerenciamento dos recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam, gerenciam e guiam a equipe do projeto. Quanto aos recursos materiais o PMBOK menciona sobre “Estimar os recursos das atividades” explicando que é o processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.

O principal benefício de se realizar a estimativa dos recursos, sejam eles materiais ou humanos, é identificar o tipo, quantidade e características dos recursos exigidos para concluir as atividades, permitindo estimativas de custo e de duração mais exatas.

3.8.1 Recursos materiais

Para realizar o projeto CC205E estão estimados os seguintes recursos materiais, conforme a tabela abaixo:

Item	Unidade de medida	Uso	Quantidade
Treinamento NR10 - Consultoria	Pacote de serviço	Na atividade de treinamento em NR10.	1
Teste de vibração – Contrato	Pacote de serviço	Na homologação do conceito do produto.	1
Teste de isolamento – Contrato	Pacote de serviço	Na homologação do conceito do produto.	1
Compressor hermético - Importado	Peça	Na montagem dos protótipos.	2
Inversor de fase – Importado	Peça	Na montagem dos protótipos.	2
Fonte de alta tensão	Peça	Na montagem da GIGA de testes da linha de produção.	1

Tabela 13 - Recursos materiais

3.8.2 Recursos humanos

3.8.2.1 Organograma do projeto

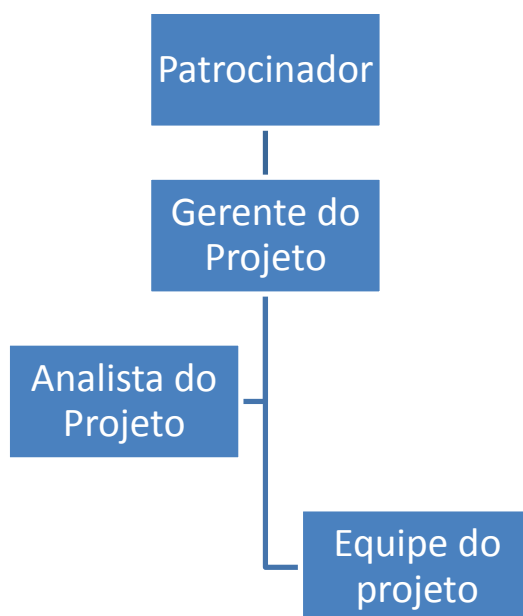


Figura 7 - Organograma do projeto

3.8.2.2 Função e papel dos membros da equipe do projeto

A tabela 14 apresentada abaixo descreve o papel que cada membro da equipe desempenhará no projeto:

Papel	Descrição
Patrocinador	É o responsável pelo aporte de recursos financeiros do projeto. Responsável também por aprovar o termo de abertura, plano de negócios, cronograma, orçamento e encerramento do projeto.
Gerente do Projeto	É o gerente o responsável por definir a equipe, conduzir o projeto e garantir o seu sucesso. Fazer fluir a informação entre os envolvidos, apresentar o status do projeto (da forma mais clara possível), concluir o projeto dentro dos custos e prazos previstos. É responsável também pelo gerenciamento dos subprojetos para que sejam executados conforme contratado.
Analista do Projeto	É responsável por gerir e armazenar a documentação do projeto bem como executar as mudanças aprovadas pelo Gerente do Projeto. Responsável pelo monitoramento e controle diário dos lançamentos de custos e tempos.

Gerente de Engenharia	Responsável pela aprovação e validação da fase de conceito do projeto.
Engenheiro de produto (Elétrica)	Responsável por adquirir o conhecimento da tecnologia desenvolvida no projeto original realizado pela matriz e implanta-lo no conceito de produto desenvolvido no projeto.
Engenheiro de Produto (elétrica)	Responsável pelo desenvolvimento do conceito do produto na parte mecânica e elaboração da lista de materiais do produto, suas principais atribuições são o desenvolvimento e padronização do CAD 3D, codificação do CAD 3D, detalhamento 2D e elaboração da estrutura do produto.
Coordenador de Métodos e Processos	É responsável por revisar e aprovar os documentos do processo relacionados ao projeto, adaptação da linha de produção para o novo produto e pela construção da GIGA de testes elétricos.
Analista de Métodos e Processos	Responsável pela elaboração da análise de viabilidade operacional, fluxograma de processos, instruções de trabalho e definição de treinamentos para os colaboradores da produção.
Gerente de Assistência Técnica	Responsável por revisar e aprovar os documentos relacionados aos pós-vendas do projeto.
Analista de Assistência Técnica	Responsável pelo desenvolvimento do manual de instruções, política de manutenção elétrica e treinamento da rede de assistência técnica.
Coordenadora de Suprimentos	Responsável por revisar e aprovar orçamentos de componentes e ferramental. É responsável também em aprovar a aquisição de serviços de empresas terceirizadas e do termo do contrato de fornecimento.
Comprador	Responsável pela pesquisa e análise de fornecedores, solicitação de cotações de componentes, embalagens e ferramental. É responsável também por enviar o termo do contrato de fornecimento aos fornecedores e elaborar os pedidos de compras.
Gerente Comercial	Responsável em, elaborar a estratégia de vendas, definir o preço de venda e aprovar o plano de vendas.
Analista Comercial	Responsável por definir a transição do produto, identificar clientes piloto e elaborar pedidos de venda.
Analista de Custos	Responsável por analisar e elaborar os custos diretos e indiretos relacionados ao projeto.
Coordenadora de RH	Responsável em informar o valor hora de cada recurso incluindo salário + encargos + benefícios + rateio e treinamentos.
Técnica de Segurança do Trabalho	Responsável por acompanhar as atividades e orientar a equipe do projeto quanto às normas de segurança envolvidas no manuseio de corrente elétrica em alta tensão.
Coordenador de Laboratório	Responsável pelo acompanhamento, análise e validação do teste de capacidade de refrigeração, teste de EMC e do teste de vibração.

Analista de Laboratório	Responsável pela montagem dos componentes no laboratório e na câmara de testes.
Coordenador de Qualidade	Responsável por revisar e aprovar os documentos relacionados à qualidade do projeto.
Analista de Qualidade	Responsável pela definição e avaliação dos testes DVP&R bem como a inspeção dimensional dos componentes. Também é responsável por elaborar o documento de FMEA de produto, FMEA de processo e PAPP de componentes.

Tabela 14 - Papel dos membros da equipe do projeto

3.8.2.3 Diretório da equipe do projeto

No	Nome	Função	E-mail	Telefone
1	Luis Sacco	Patrocinador	luis.sacco@spheros.com	(54) 2101-5700
2	Maurício de Oliveira	Gerente do Projeto	mauricio.oliveira@valeo.com	(54) 2101-5795
3	Amanda Monegat	Analista do Projeto	amanda.monegat@spheros.com	(54) 2101-5794
4	Juliano Lopes	Gerente de Engenharia	juliano.lopes@spheros.com	(54) 2101-5790
5	Diego Januário	Engenheiro de Produto (elétrica)	Diego.januario@spheros.com	(54) 2101-5791
6	César Perusso	Engenheiro de Produto (mecânica)	cesar.perusso@spheros.com	(54) 2101-5792
7	Félix Troian	Coordenador de Métodos e Processos	felix.troian@spheros.com	(54) 2101-5793
8	Marcelo Bassanesi	Analista de Métodos e Processos	marcelo.bassanesi@spheros.com	(54) 2101-5796
9	Jair Viganó	Gerente de Assistência Técnica	jair.vigano@spheros.com	(54) 2101-5780
10	Cristiano Brognoli	Analista de Assistência Técnica	cristiano.brognoli@spheros.com	(54) 2101-5781
11	Laila Cumerlatto	Coordenadora de Suprimentos	laila.cumerlatto@spheros.com	(54) 2101-5770
12	Odair Menegatti	Comprador	odair.menegatti@spheros.com	(54) 2101-5771
13	André Hoffman	Gerente Comercial	andre.hoffman@spheros.com	(54) 2101-5760
14	Angelo Zen	Analista Comercial	angelo.zen@spheros.com	(54) 2101-5761
15	Fábio Branco	Analista de Custos	fabio.branco@spheros.com	(54) 2101-5750

2.9	Aquisições	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
2.10	Partes interessadas	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
3.	Execução																					
3.1	Treinamento NR10	C	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	C	C	C	C
3.2	Conceito do Produto-Protótipo	I	A	I	R	I	I	C	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
3.2.1	Conceito (Parte mecânica)	I	I	I	A	C	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C
3.2.2	Conceito (Parte elétrica)	I	I	I	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C
3.2.3	Protótipo	I	I	I	A	C	C	C	C	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	C
3.3	Conceito do Produto - Validação (DESIGN FREEZE)	I	I	I	A	C	C	I	I	I	I	C	C	I	I	I	I	I	R	C	C	I
3.4	Comercial - Validação do cliente	I	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	I
3.5	Assistência técnica - Treinamento e certificação da rede de assistência	I	A	I						R	C						I	I				
3.6	Métodos e processos		A			I		R	C												I	I
3.6.1	GIGA de testes elétricos da linha de produção		I			C		A	R												I	I
3.6.2	Produção do produto - IT's e linha de produção		I			C		A	R												I	I
4.	Encerramento																					
4.1	SOP - Start of production	I	A	I	I	I	I	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	C	C
4.2	Fechamento dos documentos do projeto	A	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Tabela 16 - Matriz de responsabilidades RACI

3.8.2.5 Novos Recursos, Realocação e Substituição de Membros da Equipe

A contratação, realocação e substituição de membros do time serão realizadas pelo Gerente do Projeto que possui autoridade total para tanto.

O gerente do projeto contará com uma equipe multifuncional, que se dedicará ao projeto conforme demanda e sob sua direção. Ele é o responsável pelo planejamento, organização, direcionamento do projeto. As pessoas do time serão requisitadas de seus departamentos funcionais no momento adequado, conforme cronograma de atividades. Poderá haver atividades além das que estão descritas no cronograma, cabendo ao gerente gerenciá-las e delegá-las. É de responsabilidade do gerente manter a equipe inicial alocada no projeto. Caso haja necessidade de substituição ou adição de membros ao projeto, o novo integrante deverá ter o conhecimento técnico necessário para cumprir a sua função no projeto. Não estão previstas novas contratações, portanto, novos recursos para o projeto serão buscados na equipe já alocada no projeto.

3.8.2.6 Treinamento

Em função do produto do projeto ser um equipamento que atua como uma fonte geradora de alta tensão quando em funcionamento, o que representa riscos à saúde, foi programado o treinamento em NR10 para todos os membros da equipe de projeto. O treinamento deve ser realizado por uma consultoria especializada no início da fase de execução em única turma antes de qualquer atividade relativa à concepção, operação e teste com eletricidade.

Seu principal objetivo é evitar acidentes relacionados à energia elétrica em demonstrações e testes iniciais bem como agregar ao produto segurança para teste de linha, instalação, operação e manutenção.

3.8.2.7 Avaliação de Resultados da Equipe do Projeto

Os resultados do time serão avaliados através de objetivos específicos e também subjetivos, conforme abaixo:

- Específicos: Entregas realizadas conforme o prazo, qualidade e custo orçados;
- Subjetivos: Nível de colaboração entre os membros do time, quantidade e qualidade das melhorias implementadas pelo time.

O Gerente do Projeto será o responsável por definir a grade de metas para cada objetivo.

3.8.2.8 Frequência de Avaliação Consolidada dos Resultados da Equipe

A avaliação consolidada dos resultados do time será realizada bimestralmente de forma compulsória ou pontualmente por deliberação do Patrocinador.

3.8.2.9 Alocação Financeira para o Gerenciamento de RH

A alocação financeira para o gerenciamento de RH consta nos custos do projeto. Qualquer alteração, seja por erro no cálculo do orçamento ou imprevistos externos, será comunicada ao patrocinador. Se houver necessidade de aportar mais recursos financeiros, o Gerente do Projeto será o responsável por solicitar junto ao Patrocinador.

3.8.3 Administração do Plano de Gerenciamento dos Recursos

Maurício Cadó de Oliveira, Gerente do Projeto, é o responsável direto pelo plano de gerenciamento dos recursos.

Amanda Monegat, Analista de Projeto, membro da equipe do projeto, é a suplente do responsável direto pelo plano de gerenciamento dos recursos.

O plano de gerenciamento dos recursos será atualizado quinzenalmente nas reuniões de avaliação dos planos do projeto, conforme previsto no plano de gerenciamento das comunicações.

3.8.4 Outros Assuntos Não Previstos no Plano

Toda e qualquer desistência de algum integrante da equipe, quer seja por vontade própria ou por contingência, deve ser comunicada em reunião para o Gerente do projeto. Conforme mencionado neste documento, o gerente de projetos é o responsável direto por qualquer alteração de recursos.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS

O plano de gerenciamento de riscos define as regras, técnicas, processos e ferramentas que o projeto utilizará para levantamento, análise e classificação dos riscos do projeto bem como para tomada de ação quanto aos riscos que venham a se tornar fatos. Este projeto analisará os riscos de forma qualitativa, procurando priorizá-los conforme os potenciais efeitos sobre o mesmo. Ou seja, será determinada a importância dos riscos identificados visando quantificá-los e elaborar medidas de respostas a esses riscos.

3.9.1 Planejamento do Gerenciamento de Riscos

O gerenciamento dos riscos do projeto compreenderá:

- A definição e implementação dos processos necessários para identificação, avaliação, registro e monitoramento de riscos. Estes processos serão realizados durante toda a execução do projeto e realizados conforme definido e descrito nos próximos tópicos;
- A criação de um sistema de controle de riscos que será alimentado formalmente pelo Gerente do Projeto e/ou pessoa designada como seu “backup” a partir dos “inputs” do time do projeto e demais Partes Interessadas. Este sistema consistirá numa planilha denominada “Registro de Riscos” que conterá as principais informações sobre o risco (descrição causa/gatilho, probabilidade, impacto, responsável e Plano de Resposta). Somente o Gerente do Projeto e a pessoa designada como seu “backup” terá permissão para “alterar”, “incluir” e “excluir” dados no Registro de Riscos. Demais membros do time e algumas Partes Interessadas poderão consultar as informações a qualquer tempo.

3.9.2 EAR - Estrutura Analítica de Riscos

Uma EAR é uma ferramenta simples que facilita a visualização da estrutura hierárquica dos riscos categorizados de um projeto. A construção da EAR ajuda na identificação de quais riscos podem ameaçar os objetivos do projeto. Quando pronta, a EAR facilita a compreensão de quais áreas do projeto necessitam maior atenção a partir da visualização de riscos recorrentes e concentrações de riscos. Na figura 8 abaixo temos a representação da EAR do projeto.

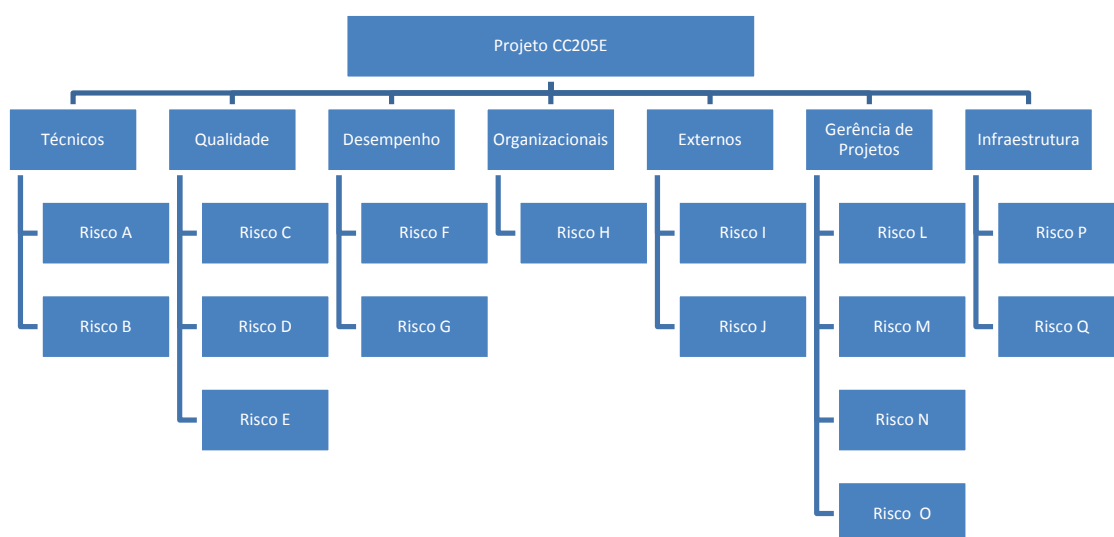


Figura 8 - EAR - Estrutura analítica dos riscos

3.9.3 Identificação dos Riscos

Identificar os riscos de um projeto é determinar quais riscos podem afetar o projeto e documentar suas características.

Na tabela 17 estão listados os riscos identificados para o projeto conforme a EAR apresentada no item anterior.

Categoria	Risco	Descrição do risco	Áreas do Projeto afetadas	Causas do risco
Técnicos	A	Dimensionamento errado dos componentes elétricos e eletrônicos.	Escopo e Qualidade.	Falta de conhecimento sobre a nova tecnologia.
	B	Desempenho insuficiente do protótipo.	Custo, escopo e Qualidade.	Falta de conhecimento sobre a nova tecnologia.
Qualidade	C	Ausência da observação de normas de segurança a serem aplicadas ao projeto.	Qualidade.	Desconhecimento da equipe de projeto sobre normas técnicas.
	D	Equipamento de testes adquirido com especificação equivocada.	Custo e Qualidade.	Falta de atenção aos contratos e processos de aquisições.
	E	Peças protótipos não conformes.	Qualidade.	Falta de critério na escolha de fornecedores.
Desempenho	F	Atrasos não programados no cronograma.	Tempo.	Falhas na definição, implantação e/ou execução dos processos de Monitoramento e Controle.
	G	Sobre custos no orçamento.	Custo.	Falhas na definição, implantação e/ou execução dos processos de Monitoramento e Controle.
Organizacionais	H	Cancelamento do projeto antes do encerramento.	Escopo	Não entendimento do objetivo e benefícios do projeto pela alta gerência da organização.
Externos	I	Legislação	Custo, tempo, escopo e Qualidade.	Falta de conhecimento da legislação vigente.
	J	Concorrência	Escopo e Qualidade.	Vazamento de dados para a concorrência.
Gerência de Projetos	L	Gerente de projetos inexperiente.	Custo, tempo, escopo e Qualidade.	Falta de critério na nomeação do GP.
	M	Identificação das partes Interessadas.	Tempo, escopo e Qualidade.	Erro no plano de projeto na identificação das partes interessadas.
	N	Formalização da autoridade do GP.	Qualidade	Não formalização à todas as partes Interessadas através do Termo de Abertura e reunião de Kick-Off a autoridade e nível de autonomia do GP.
	O	Falta de Comunicação.	Qualidade	Falhas na realização da comunicação conforme o Plano de Comunicação do projeto.
Infraestrutura	P	Falta de recursos materiais.	Tempo	Não previsão de uma reserva financeira para causas não identificadas.
	Q	Falta de recursos humanos qualificados.	Tempo	Ausência da definição dos "backups" para cobertura dos recursos humanos que vierem a desfaltar o projeto no andamento do mesmo.

Tabela 17 – Lista de riscos do projeto

Os riscos listados na Tabela 17 foram identificados pela equipe do projeto a

partir das Lições aprendidas de projetos anteriores e das seguintes técnicas recomendadas pelo PMBOK, a saber:

- Revisões de documentação;
- Técnicas de coleta de informação (brainstorming principalmente);
- Análise de listas de verificação;
- Análise de premissas;
- Análise da Matriz SWOT do projeto.

3.9.4 Análise Qualitativa e Quantitativa

Os riscos identificados serão avaliados quanto a sua probabilidade de ocorrência, impacto no projeto e gravidade de seus resultados. Foram considerados os objetivos mais importantes do projeto, tais como Escopo, Tempo, Custo e Qualidade.

A tabela 18 abaixo mostra a escala que foi definida para o impacto no caso de ocorrência dos riscos identificados anteriormente.

Objetivos do projeto	Escala de impacto de um risco (somente impactos negativos)				
	Muito baixo (Nota = 0,1)	Baixo (Nota = 0,3)	Médio (Nota = 0,5)	Alto (Nota = 0,7)	Muito alto (Nota = 0,9)
Custo	Aumento Insignificante no Custo	Aumento no custo de menos do que R\$1.000,00 por dia	Aumento no custo de R\$1.000,00 a R\$5.000,00 por dia	Aumento no custo de R\$5.000,00 a R\$10.000,00 por dia	Aumento no custo de mais de R\$10.000,00 por dia
Tempo	Atraso Insignificante no Cronograma	Atraso de menos de um dia no Cronograma	Atraso de 1 a 5 dias no Cronograma	Atraso de 5 a 10 dias no Cronograma	Atraso maior que 10 dias
Escopo	Impacto Insignificante no Escopo do projeto	Poucos entregáveis impactados, sem efeito no aceite do projeto	Alguns entregáveis impactados, perceptíveis no aceite do projeto	Impacto muito significativo para o Cliente	Inaceitável pelo Cliente
Qualidade	Impacto Insignificante na Qualidade do projeto	Poucos entregáveis impactados, sem efeito no aceite do projeto	Alguns entregáveis impactados, perceptíveis no aceite do projeto	Impacto muito significativo para o Cliente	Inaceitável pelo Cliente

Tabela 18 - Escala de impacto de um risco

Os riscos também foram classificados quanto à sua probabilidade de ocorrência, conforme a tabela 19 abaixo.

Classificação	Probabilidade
Muito baixa	0,1
Baixa	0,3
Moderada	0,5
Alta	0,7
Muito Alta	0,9

Tabela 19 - Escala de probabilidade de riscos

O grau do risco ($G = I \times P$) será definido pela matriz de probabilidade x impacto conforme demonstrado na tabela 20 abaixo:

Probabilidade					
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
Impacto	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Tabela 20 - Matriz de definição do grau do risco

Os graus de riscos serão priorizados da seguinte forma:

- Vermelho: risco elevado;
- Amarelo: risco médio;
- Verde: risco baixo.

A tabela 21 a seguir mostra a análise do impacto e da probabilidade de ocorrência dos 16 riscos levantados pela equipe do projeto e também qual a prioridade que cada um deles representa no projeto.

CC205E - Ar condicionado elétrico											
Identificação do risco		Avaliação Qualitativa do risco									
Risco	Descrição do risco	Impacto					Probabilidade	Impacto X Probabilidade	Prioridade do risco		
		Custo	Cronograma	Escopo	Qualidade	Geral			Alta	Media	Baixa
A	Dimensionamento errado dos componentes elétricos e eletrônicos.	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,5	0,35			
B	Performance insuficiente do protótipo.	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,1	0,07			
C	Ausência da observação de normas de segurança à serem aplicadas ao projeto.	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,15			
D	Equipamento de testes adquirido com especificação equivocada.	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,03			
E	Pecas protótipos não conformes.	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,15			
F	Atrasos não programados no cronograma.	0,3	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	0,25			
G	Sobre custos no orçamento.	0,9	0,5	0,1	0,1	0,9	0,9	0,81			
H	Cancelamento do projeto antes do encerramento.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01			
I	Legislação	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,09			
J	Concorrência	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,01			
L	Gerente de projetos inexperiente.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,09			
M	Identificação das partes Interessadas.	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,09			
N	Formalização da autoridade do GP	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,09			
O	Falta de Comunicação.	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,7	0,35			
P	Falta de recursos materiais.	0,3	0,5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,25			
Q	Falta de recursos humanos qualificados.	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,49			
		Risco geral do projeto =						21%			

Tabela 21 - Análise de impacto x probabilidade e prioridade dos riscos

Conforme pode ser verificado na tabela 21, através da análise dos 16 riscos identificados, o projeto tem 21% de probabilidade de não acontecer dentro do custo, cronograma, escopo e qualidade esperados, sendo esse o indicador do risco total do projeto.

Com este estudo conseguimos realizar também a análise quantitativa dos riscos levando em consideração o impacto financeiro para os riscos identificados de modo a calcular o valor monetário esperado conforme a tabela 22 a seguir:

Identificação do risco		Avaliação quantitativa dos riscos		
Descrição na EAR	Descrição do risco	Probabilidade	Impacto financeiro	Valor monetário esperado
A	Dimensionamento errado dos componentes elétricos e eletrônicos.	0,5	R\$ 30.000,00	R\$ 15.000,00
B	Desempenho insuficiente do protótipo.	0,1	R\$ 10.000,00	R\$ 1.000,00
C	Ausência da observação de normas de segurança a serem aplicadas ao projeto.	0,3	R\$ 3.000,00	R\$ 900,00

D	Equipamento de testes adquirido com especificação equivocada.	0,1	R\$ 40.000,00	R\$ 4.000,00
E	Peças protótipos não conformes.	0,3	R\$ 15.000,00	R\$ 4.500,00
F	Atrasos não programados no cronograma.	0,5	R\$ 35.000,00	R\$ 17.500,00
G	Sobre custos no orçamento.	0,9	R\$ 20.000,00	R\$ 18.000,00
H	Cancelamento do projeto antes do encerramento.	0,1	R\$ 10.000,00	R\$ 1.000,00
I	Legislação	0,3	R\$ 3.000,00	R\$ 900,00
J	Concorrência	0,1	R\$ 200.000,00	R\$ 20.000,00
L	Gerente de projetos inexperiente.	0,3	R\$ 10.000,00	R\$ 3.000,00
M	Identificação das partes Interessadas.	0,3	R\$ 2.000,00	R\$ 600,00
N	Formalização da autoridade do GP.	0,3	R\$ 3.000,00	R\$ 900,00
O	Falta de Comunicação.	0,7	R\$ 2.000,00	R\$ 1.400,00
P	Falta de recursos materiais.	0,5	R\$ 20.000,00	R\$ 10.000,00
Q	Falta de recursos humanos qualificados.	0,7	R\$ 30.000,00	R\$ 21.000,00
Total do valor monetário esperado =				R\$ 119.700,00

Tabela 22 - Análise quantitativa dos riscos e VME

O Valor Monetário esperado – VME será de R\$ 119.700,00 equivalente a aproximadamente 22,5% do custo total do projeto, a ser previsto nas reservas de contingência.

Durante a execução do projeto estes recursos poderão ser realocados à medida que as tarefas que apresentem riscos forem concluídas.

3.9.5 Plano de Respostas aos Riscos

Com base nas regras demonstradas nos itens anteriores, definiu-se o impacto e a classificação dos riscos listados para o projeto, gerando-se a tabela 23 abaixo que contempla também o plano de resposta aos riscos.

Categoria	Risco	Descrição do risco	Áreas do Projeto afetadas	Causas do risco	Impacto nos objetivos	Responsável	Estratégia - Plano de Respostas
Técnicos	A	Dimensionamento errado dos componentes elétricos e eletrônicos.	Escopo e Qualidade	Falta de conhecimento sobre a nova tecnologia.	Alto	Engenheiro de produto (Elétrica)	Aceitação ativa - Revisar o diagrama elétrico e especificação dos componentes para refazer o dimensionamento.
	B	Desempenho insuficiente do protótipo.	Custo, escopo e Qualidade	Falta de conhecimento sobre a nova tecnologia.	Alto	Engenheiro de produto (Mecânica)	Aceitação ativa - Refazer o conceito mecânico do protótipo a partir dos apontamentos da análise crítica.
Qualidade	C	Ausência da observação de normas de segurança a serem aplicadas ao projeto.	Qualidade	Desconhecimento da equipe de projeto sobre normas técnicas.	Médio	Técnica de Segurança do Trabalho	Prevenir - Comprar normas de segurança aplicáveis ao projeto para consulta das partes interessadas quando necessário.
	D	Equipamento de testes adquirido com especificação equivocada.	Custo e Qualidade	Falta de atenção aos contratos e processos de aquisições.	Baixo	Comprador	Prevenção - Comprar equipamento com dimensionamento técnico especificado pelo projetista da GIGA.
	E	Peças protótipos não conformes.	Qualidade	Falta de critério na escolha de fornecedores.	Médio	Coordenador de Qualidade	Mitigar - Expor aos fornecedores os critérios e processos de Qualidade da empresa para o fornecimento de peças antes da aquisição.
Desempenho	F	Atrasos não programados no cronograma.	Tempo.	Falhas na definição, implantação e/ou execução dos processos de Monitoramento e Controle.	Médio	Gerente do Projeto	Aceitação ativa - Utilizar as reservas gerenciais para recuperar prazos.
	G	Sobre custos no orçamento.	Custo.	Falhas na definição, implantação e/ou execução dos processos de Monitoramento e Controle.	Muito Alto	Gerente do Projeto	Aceitação ativa - Utilizar as reservas gerenciais para cobrir os sobre custos.
Organizacionais	H	Cancelamento do projeto antes do encerramento.	Escopo	Não entendimento do objetivo e benefícios do projeto pela alta gerência da organização.	Muito Baixo	Patrocinador	Aceitação passiva - Armazenar os documentos do projeto realizados até então e encerrar o projeto.
Externos	I	Legislação	Custo, tempo, escopo e Qualidade	Falta de conhecimento da legislação vigente.	Baixo	Analista de Qualidade	Mitigar - Utilizar com consultoria externa para.

	J	Concorrência	Escopo e Qualidade	Vazamento de dados para a concorrência.	Muito Baixo	Gerente do Projeto	Prevenção - Utilizar somente colaboradores da organização para atividades do projeto e controlar o acesso à informações.
Gerência de Projetos	L	Gerente de projetos inexperiente.	Custo, tempo, escopo e Qualidade	Falta de critério na nomeação do GP.	Baixo	Patrocinador	Mitigar - Realizar entrevistas com os profissionais elegíveis à GP antes da definição.
	M	Identificação das partes Interessadas.	Tempo, escopo e Qualidade	Erro no plano de projeto na identificação das partes interessadas.	Baixo	Gerente do Projeto	Mitigar - Reservar tempo adequado no cronograma para atarefa
	N	Formalização da autoridade do GP.	Qualidade	Não formalização à todas as partes Interessadas através do Termo de Abertura e reunião de Kick-Off a autoridade e nível de autonomia do GP.	Baixo	Patrocinador	Mitigar - Formalizar a todas as Partes Interessadas através do Termo de Abertura e na reunião de KickOff a autoridade e nível de autonomia do GP.
	O	Falta de Comunicação.	Qualidade	Falhas na realização da comunicação conforme o Plano de Comunicação do projeto.	Médio	Gerente do Projeto	Prevenir - Revisão do Plano de Gerenciamento da Comunicação e atenção aos processos nele descritos.
Infraestrutura	P	Falta de recursos materiais.	Tempo	Não previsão de uma reserva financeira para causas não identificadas.	Médio	Gerente do Projeto	Aceitação passiva - Utilizar a reserva gerencial para estas situações.
	Q	Falta de recursos humanos qualificados.	Tempo	Ausência da definição dos "backups" para cobertura dos recursos humanos que vierem a desfalcar o projeto no andamento do mesmo.	Alto	Gerente do Projeto	Prevenção - Definir os backups das atividades,

Tabela 23 - Plano de Respostas aos Riscos

3.9.6 Sistema de Controle de Mudanças de Riscos

O Gerente do Projeto e os responsáveis definidos na Tabela 23 - Plano de Respostas aos Riscos devem acompanhar os riscos identificados, monitorar os riscos residuais, identificar novos riscos, executar os planos de respostas a riscos e avaliar sua eficácia durante todo o ciclo de vida do projeto.

O Gerente do Projeto executa o que foi planejado na análise de riscos e controla os riscos novos identificados durante a execução do projeto.

Este processo consiste de:

- Identificar, analisar, e planejar para riscos novos;
- Monitorar os riscos controlados;
- Analisar novamente os riscos existentes de acordo com as mudanças de contexto;
- Monitorar condições para ativar planos de contingência;
- Monitorar riscos residuais;
- Rever a execução do plano de respostas aos riscos para avaliar sua eficácia;
- Determina se as premissas do projeto ainda são válidas;
- Determinar se as políticas e os procedimentos de gestão de risco estão sendo seguidas;
- Determinar se as reservas de contingência de custo e prazo devem ser modificadas com os riscos do projeto.

Para auxiliar no processo acima se definiu o seguinte check-list:

- Implementar a análise de risco aprovada;
- Atualizar o plano de resposta de riscos com os riscos novos;
- Incluir um sumário dos riscos nas reuniões de status;
- Revisar todos os documentos impactados;
- Conduzir sessões para avaliar os riscos se necessário;
- Identificar novos riscos e gerenciá-los adequadamente.

As mudanças sugeridas devem ser apresentadas ao Patrocinador na reunião semanal de Status Report para obtenção de sua aprovação.

3.9.7 Frequência de Avaliação dos Riscos do Projeto

É responsabilidade de todo o time do projeto acompanhar os riscos

diariamente e sinalizar qualquer mudança em relação aos riscos já registrados ou em relação a novos riscos identificados, nas reuniões diárias do time.

3.9.8 Administração do Plano de Gerenciamento de Riscos

O Gerente do Projeto é o responsável direto pelo plano de gerenciamento dos Riscos e, na sua ausência, a Analista do Projeto deverá auxiliar nas questões de gerenciamento dos riscos.

O plano de gerenciamento dos riscos será reavaliado na reunião semanal de status com o Patrocinador e demais partes interessadas relevantes.

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.10 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS

Este plano deverá conter uma lista de todas as principais partes interessadas envolvidas com o projeto e uma análise dos interesses, poder de influência e impacto de cada parte interessada.

Este plano, bem como o engajamento das partes interessadas de acordo com as estratégias e informações aqui registradas, é de total responsabilidade do Gerente do Projeto.

Além do Gerente do Projeto, somente pessoas pontualmente autorizadas por ele poderão alterar, excluir ou incluir informações neste documento. Também fica a encargo do Gerente do Projeto controlar possíveis restrições de acesso a este documento considerando que grande parte das informações nele contidas possui caráter confidencial.

3.10.1 Identificação das partes interessadas

Os primeiros passos para uma gestão eficiente das partes interessadas é fazer uma relação contendo cada uma delas (ao menos as principais) listando também seus papéis e principais atribuições no projeto.

Abaixo a tabela 24 contém a identificação das principais partes interessadas do projeto:

#	Parte Interessada	Empresa	Papel	Atribuições e responsabilidades
1	Acionistas	Spheros Climatização do Brasil	Investidor dos recursos financeiros	Análise de mercado aporte de investimentos, estratégia na condução do negócio.
2	Fornecedores	Não se aplica	Prestador de serviço ou fornecedor de mão de obra.	Fornecer produtos ou serviços de acordo com o especificado ou demandas, atendendo os requisitos de compras e qualidade.

3	Empresas de Transporte de passageiros	Não se aplica	Usuário final	Comprador do sistema de climatização do ônibus. Avaliação do produto e serviços.
4	Maurício de Oliveira	Spheros Climatização do Brasil	Gerente de Projetos	O gerente de Projeto será responsável por conduzir a equipe, dar suporte e agir preventivamente, assegurando a realização das atividades planejadas, visando o alcance dos objetivos do projeto, dentro do prazo, custo e escopo estabelecidos.
5	Amanda Monegat	Spheros Climatização do Brasil	Analista de Projetos	Apoio ao Gerente de Projetos.
6	Diego Januário	Spheros Climatização do Brasil	Engenheiro de Produto (Elétrica)	Responsável pelo diagrama elétrico e aquisição da tecnologia na matriz.
7	César Perusso	Spheros Climatização do Brasil	Engenheiro de Produto (Mecânica)	Responsável pelo desenvolvimento e padronização do CAD 3D, codificação e detalhamento dos desenhos.
8	Juliano Lopes	Spheros Climatização do Brasil	Gerente de Engenharia	Responsável pela aprovação e validação da fase de conceito do projeto.
9	Laila Cumerlatto	Spheros Climatização do Brasil	Coordenadora de Suprimentos	Responsável por revisar e aprovar orçamentos de componentes e ferramental. É responsável também em aprovar a aquisição de serviços de empresas terceirizadas e do termo do contrato de fornecimento.
10	Hugo Uruth	Spheros Climatização do Brasil	Coordenador de Qualidade	Responsável por revisar e aprovar os documentos relacionados à qualidade do projeto.
11	Jair Viganó	Spheros Climatização do Brasil	Gerente de Assistência Técnica	Responsável por gerir os recursos de pós-vendas, rede de assistência técnica e aprovação de documentos relacionados ao pós-vendas.

12	André Hoffman	Spheros Climatização do Brasil	Gerente Comercial	Responsável pela área comercial, apresentar os produtos aos clientes, realizar vendas do sistema de climatização do ônibus.
13	Luis Sacco	Spheros Climatização do Brasil	Patrocinador	O Diretor é o patrocinador do projeto, sendo assim, ele será responsável por avaliar, validar, aprovar e assinar as tarefas e documentos do projeto.
14	Empresas Autorizadas de Assistência Técnica	Não se aplica	Prestador de serviço ou fornecedor de mão de obra.	Fornecer mão de obra ou serviço para o projeto de acordo com contrato firmado entre as partes.

Tabela 24 - Identificação das partes interessadas

Os contatos das partes interessadas integrantes do time do projeto estão listados no item 3.8.2.3 – Diretório da Equipe do Projeto.

3.10.2 Gestão do engajamento das partes interessadas

Segundo o PMBOK (5ª edição) “Embora algumas partes interessadas possam ter uma habilidade limitada de influenciar o projeto, outras podem ter uma influência significativa no projeto e nos resultados esperados”.

Cabe ao Gerente do projeto identificar o poder de influência e o impacto de cada parte interessada no projeto a fim de maximizar os impactos positivos e minimizar ao máximo possível a influência e o impacto das partes interessadas contrárias ao projeto.

A tabela 25 abaixo classificará o poder, interesse e impacto de cada parte interessada no projeto em:

- (1) baixo;
- (2) médio;
- (3) alto.

A soma do poder, interesse e impacto resultará num número que, conforme

régua abaixo definirá o enquadramento da parte interessada na estratégia de gerenciamento.

3	4	5	6	7	8	9
Monitorar	Manter satisfeito e informado			Gerenciar com atenção		

#	Parte Interessada	Poder**	Interesse **	Impacto**	Enquadramento
1	Acionistas	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	9 - Gerenciar com atenção
2	Fornecedores	Baixo (1)	Alto (3)	Baixo (1)	5 - Manter satisfeito e informado
3	Empresas de Transporte de passageiros	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	9 - Gerenciar com atenção
4	Maurício de Oliveira	Médio (2)	Alto (3)	Alto (3)	7 - Gerenciar com atenção
5	Amanda Monegat	Baixo (1)	Alto (3)	Baixo (1)	5 - Manter satisfeito e informado
6	Diego Januário	Alto (3)	Baixo (1)	Alto (3)	7 - Gerenciar com atenção
7	César Perusso	Alto (3)	Baixo (1)	Alto (3)	7 - Gerenciar com atenção
8	Juliano Lopes	Alto (3)	Alto (3)	Alto (3)	9 – Gerenciar com atenção
9	Laila Cumerlatto	Médio (2)	Médio (2)	Médio (2)	6 – Manter satisfeito e informado
10	Hugo Uruth	Alto (3)	Baixo (1)	Baixo (1)	5 – Manter satisfeito e informado

11	Jair Viganó	Médio (2)	Alto (3)	Médio (2)	7 – Gerenciar com atenção
12	André Hoffman	Alto (3)	Baixo (1)	Baixo (1)	5 – Manter satisfeito e informado
13	Luis Sacco	Alto (3)	Alto (3)	Baixo (1)	7 – Gerenciar com atenção
14	Empresas Autorizadas de Assistência Técnica	Baixo (1)	Médio (2)	Baixo (1)	4 - Manter satisfeito e informado

Tabela 25 - Estratégia de gestão das partes interessadas

3.10.3 Controlar o engajamento das partes interessadas

A estratégia de engajamento a ser utilizada com as partes interessadas do projeto depende das necessidades e interesses específicos de cada uma delas. Abaixo a tabela 26 contém os requisitos, necessidades e expectativas das partes interessadas e a estratégia definida para manter cada uma das partes interessadas engajadas no projeto.

#	Parte Interessada	Requisitos e necessidades que deseja ser atendido pelo projeto	Expectativas em relação ao projeto e/ou aos produtos do projeto	Abordagem/Estratégia de gerenciamento das expectativas
1	Acionistas	Controlar os investimentos e melhorar os lucros.	Aumentar a participação de mercado, retorno financeiro dos investimentos.	Se envolver no aporte financeiro do projeto.
2	Fornecedores	Controlar e melhorar prazos de entrega.	Melhorar processos de fabricação, prazos de entrega e custos.	Atender as especificações do projeto com qualidade e dentro do prazo

3	Empresas de Transporte de passageiros	Controlar a vida útil do produto sem manutenções ou reposição de componentes.	Controlar a vida útil do produto sem manutenções ou reposição de componentes.	Se envolver na avaliação dos produtos.
4	Maurício de Oliveira	Controlar as tarefas e melhorar entregas.	Melhorar os serviços, entregas, alinhar cronogramas e satisfação de ambas as partes.	Se colocar a frente das atividades do projeto e procurar sanar problemas com rapidez e clareza, mostrando dedicação.
5	Amanda Monegat	Controlar as tarefas e melhorar entregas.	Melhorias em relação às entregas, satisfação das partes interessadas.	Se envolver efetivamente nas atividades do projeto.
6	Diego Januário	Controlar as tarefas e melhorar entregas.	Melhorar a qualidade, reduzir custos e componentes.	Se envolver efetivamente nas atividades do projeto.
7	César Perusso	Controlar as tarefas e melhorar entregas.	Melhorar a qualidade, reduzir custos e componentes.	Se envolver efetivamente nas atividades do projeto.
8	Juliano Lopes	Controlar as tarefas e melhorar entregas.	Melhoria em relação ao conceito de produto, satisfação da direção e clientes.	Relacionar atividades e mostrar o aumento nos ganhos e oportunidades que o projeto proporcionará para a empresa bem como as reduções de custo.
9	Laila Cumerlatto	Controlar o estoque e melhorar o custo de aquisições.	Melhoria em relação ao prazo de aquisição de componentes, redução de custos de material e padronização de	Relacionar atividades e mostrar a redução de custos, prazos que o projeto proporcionará.

			componentes.	
10	Hugo Uruth	Controlar os indicadores de qualidade e melhorar qualidade dos fornecedores.	Melhoria em relação à qualidade de fornecedores, índice de devoluções e problemas de campo.	Se envolver em algumas atividades e na tomada de decisões.
11	Jair Viganó	Controlar os indicadores do pós – vendas e melhorar rede de assistência técnica.	Reduzir custos com garantia e satisfação dos clientes.	Se envolver em algumas atividades e na tomada de decisões.
12	André Hoffman	Controlar os resultados da empresa no que tange aos indicadores de vendas.	Aumentar as vendas e satisfação dos clientes.	Se envolver em algumas atividades e na tomada de decisões.
13	Luis Sacco	Controlar os resultados financeiros da empresa junto aos acionistas.	Aumentar a participação de mercado, retorno financeiro dos investimentos e confiabilidade dos produtos.	Aumentar a participação de mercado, retorno financeiro dos investimentos e confiabilidade dos produtos.
14	Empresas Autorizadas da rede de Assistência Técnica	Dar suporte aos clientes e monitorar os produtos.	Melhoria em relação a manutenções do produto, peças de reposição e padronização de componentes.	Se envolver no atendimento de clientes específicos e estratégicos.

Tabela 26 - Estratégia e abordagem para manter o engajamento

Versão	Data da Revisão	Autor	Alterações
1	10/10/2017	Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação			
Data	Nome	Cargo	Assinatura

3.11 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

O gerenciamento das aquisições do projeto tem por objetivo fazer uma análise para verificar o que será comprado e o que será desenvolvido utilizando recursos da empresa. O gerenciamento das aquisições também irá administrar os contratos que porventura serão redigidos e assinados. O Gerente do Projeto será responsável pelo gerenciamento das aquisições do projeto.

O processo de aquisições e contratações envolve:

- Decisões de fazer ou comprar produtos ou serviços que podem ou não ter relação direta com o projeto;
- Planejar as aquisições, definindo como elas serão feitas, quais tipos de contrato serão utilizados, quais regras serão utilizadas para seleção dos fornecedores, etc;
- Controlar as aquisições, verificando se os contratos estão sendo cumpridos e atualizando os documentos, sempre que necessário;
- Encerrar as aquisições após os contratos terem sido cumpridos ou, justamente, por descumprimento do contrato.

3.11.1 Método de gerenciamento das aquisições

O processo de aquisição de bens ou serviços no projeto irá utilizar a estrutura de suprimentos da empresa bem como o processo já certificado do departamento. A estrutura é funcional, possuindo uma Coordenadora de suprimentos e um Comprador que fazem parte da equipe do projeto.

Dentre o portfólio de fornecedores cadastrados pela empresa caberá a este setor, segundo as diretrizes especificadas no mapa de aquisições, verificar a disponibilidade de itens requisitados em estoque no fornecedor, realizar cotações e mediante escolha do melhor fornecedor segundo os critérios, confirmar o pedido de compra através da ordem de compra.

3.11.2 Definição de Serviços e Materiais a Serem Adquiridos

Os serviços e materiais a serem adquiridos durante o projeto devem seguir os requisitos abaixo:

a) Técnicos: Todos os produtos e serviços devem estar em acordo com sua respectiva norma técnica, ABNT ou norma aplicável. As normas específicas que cada produto/serviço deve seguir serão explicitadas nos seus respectivos contratos;

b) Seguros: Obrigatórios para serviços e para materiais importados;

c) Legais: Os fornecedores deverão apresentar documentação que comprove sua idoneidade fiscal, ambiental e trabalhista;

d) Segurança: Os fornecedores deverão seguir normas de segurança aplicáveis.

3.11.3 Decisão de Comprar ou Fazer

Com o objetivo de garantir foco total nas entregas principais do projeto todos os bens ou serviços especificados serão contratados em empresas terceirizadas pelo fato de serem especializadas em seus processos e possuírem tecnologia própria proporcionando uma redução significativa no custo final.

Todos os fornecedores envolvidos no processo de aquisição deverão assinar um termo de sigilo técnico e emitir um certificado de qualidade para cada lote de peças fabricado.

A produção do produto do projeto será feita nas dependências da empresa devido ao segredo estratégico e pelo fato de existirem recursos disponíveis altamente qualificados.

3.11.4 Mapa de aquisições

Item	Tipo de contrato	Critério de seleção	Unidade de medida	Orçamento
Treinamento NR10 - Consultoria	Preço fixo	Técnica e preço	Pacote de serviço	R\$ 50.000,00
Teste de vibração – Contrato	Preço fixo	Técnica	Pacote de serviço	R\$ 15.000,00
Teste de isolamento – Contrato	Preço fixo	Técnica	Pacote de serviço	R\$ 20.000,00
Compressor hermético - Importado	Preço fixo	Técnica e preço	Peça	R\$ 5.000,00
Inversor de fase – Importado	Preço fixo	Técnica e preço	Peça	R\$ 8.000,00
Fonte de alta tensão	Preço fixo	Preço	Peça	R\$ 55.000,00

Tabela 27 - Mapa de aquisições

3.11.5 Frequência de Avaliação dos Processos e Fornecedores

O Gerente do Projeto será o responsável pelo controle e avaliação de desempenho das aquisições, utilizando-se, principalmente:

- Das reuniões semanais com o time do projeto;
- Das ferramentas de controle utilizadas para controlar as demais atividades (gráfico de gantt, relatórios de acompanhamento, check-lists, etc);
- Se necessário o gerente do projeto poderá realizar inspeções “in loco” nas empresas contratadas, cumprindo-se os dispostos em cada contrato de aquisição.

3.11.6 Encerramento dos Contratos ou Aquisições

Cada contrato de aquisição deverá conter claramente seus termos de encerramento, pois as características podem variar conforme o produto ou serviço contratado.

Em termos gerais o encerramento se dará quando o produto ou serviço contratado tiver sido entregue ou realizado dentro das especificações definidas no contrato. O Gerente do Projeto será o responsável pela verificação de aceite do produto ou serviço, com apoio do time do projeto.

Caso o gerente do projeto concorde com o encerramento após as devidas verificações para o aceite, será emitido Termo de Aceite que deverá ser assinado pelo Gerente do Projeto, atestando que o fornecedor cumpriu com os termos do contrato de forma satisfatória e inquestionável.

Caso existam garantias a serem cumpridas pelo fornecedor após a entrega do produto ou realização do serviço, deverá constar uma observação no termo de aceite indicando que o fornecedor não está desobrigado de cumprir com estas responsabilidades.

Versão	Data da Revisão		Autor	Alterações
1	10/10/2017		Maurício Cadó de Oliveira	
Aprovação				
Data		Nome	Cargo	Assinatura

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para desenvolver um projeto com sucesso é preciso definir no início do trabalho o que, como, quando e quanto deve ser feito sob a pena de não se atingir os objetivos esperados. O desenvolvimento do Plano de Projeto do trabalho possibilita o planejamento, monitoramento e controle das atividades do projeto, o que é fundamental para obter se sucesso na empreitada.

Futuros projetos que venham a ser desenvolvidos pela Spheros Climatização do Brasil S/A podem encontrar neste documento uma referência para a preparação do Plano de Gerenciamento do Projeto.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. A Guide to the Project management body of knowledge. Pmbok Guide. 5. Ed. Pensilvânia, 2014.

GANZER, Jonata. Projeto suportes do compressor. Caxias do Sul, 2017.

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS. E-books do MBA em Gestão de Projetos. Disponível <<https://www.moodle.unisinos.br>>

DA SILVA SOUZA, Leandro. Projeto monitor Touch Screen: Adequação do equipamento ao mobiliário de caixa das lojas.