

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

## **CÂMARA DE BOCAIS PARA TESTES DE VENTILADORES**

**Porto Alegre - RS**  
**2013**

**JAIRO ALFONSIN CARDOSO**

## **CÂMARA DE BOCAIS PARA TESTES DE VENTILADORES**

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

Orientador: Prof. Ms. Ivan Brasil Galvão dos Santos.

**Porto Alegre - RS  
2013**

**Resumo:**

Esse trabalho tem como objetivo o gerenciamento de projetos baseando-se nas boas práticas do PMBOK 4 a edição.

O objetivo deste projeto é um empreendimento não repetitivo, com início e fim bem definidos, com o objetivo de melhorar um processo ou serviço.

O gerenciamento de um projeto é emprego de práticas, procedimentos, técnicas e ferramentas com a finalidade de atingir os objetivos definidos, seguindo um planejamento de prazo e custo para atingi-los com a qualidade esperada. É de responsabilidade do gerente de projetos garantir e gerenciar todos os recursos para que seja atingido o objetivo proposto.

O gerenciamento será planejado em todas as fases do projeto, desde sua inicialização até encerramento, também será realizado o acompanhamento das atividades do projeto, verificação e validação do desempenho planejado com o desempenho real. Com esse acompanhamento, ações corretivas e preventivas poderão ser tomadas a fim de atingir o objetivo do projeto dentro do escopo, cronograma e custos planejado e qualidade esperada.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO - Contextualização e justificativa do projeto</b>	6
<b>2. OBJETIVO DO PROJETO</b>	8
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
2.3 JUSTIFICATIVA	9
2.4 PARTES INTERESSADAS	10
<b>3. PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO</b>	11
3.1 DESCRIÇÃO	11
3.2 REQUISITOS DO PROJETO	11
3.3 TÉCNICAS E TECNOLOGIAS	12
3.4 EXCLUSÃO DO ESCOPO	12
3.5 PRINCIPAIS ATIVIDADES E ESTRATÉGIAS	13
3.6 PREMISSAS	13
3.6.1 Premissas do Projeto	13
3.6.2 Premissas do produto do projeto	13
3.7 RESTRIÇÕES (RESPOSTAS A RISCOS QUE IDENTIFICO)	14
3.8 ESTIMATIVA DE DURAÇÃO E CUSTO DO PROJETO	14
3.9 RECURSOS	15
3.10 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO (EAP)	16
3.11 VERIFICAÇÃO E CONTROLE DO ESCOPO	17
3.12 ALOCAÇÃO FINANCEIRA	17
3.13 AVALIAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO	17
3.14 DICIONÁRIO DA EAP	18
<b>4. PRODUTO DO PROJETO</b>	23
<b>5. EQUIPE DE PROJETO, RECURSOS HUMANOS</b>	25
5.1 ESTRUTURA HIERÁRQUICA DO PROJETO	29
5.2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADE (RACI)	30
5.3 DIRETÓRIO DO TIME DO PROJETO	33
5.4 NOVOS RECURSOS, RE-LOCAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE MEMBROS DO TIME	33
5.5 TREINAMENTO	34
5.6 AVALIAÇÃO DE RESULTADO DO TIME DE PROJETO	34
5.7 BONIFICAÇÃO	35
5.8 FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO CONSOLIDADA DOS RESULTADOS DO TIME	35

5.9	ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DE RH .....	35
5.10	ADMINISTRAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS .....	36
5.10.1	Responsável pelo plano .....	36
5.10.2	Frequência de atualização do plano de gerenciamento.....	36
5.11	OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE RH DO PROJETO, NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	36
5.12	RECURSOS CADASTRADOS NO MS PROJECT .....	38
<b>6.</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO .....</b>	<b>43</b>
6.1	RESPONSÁVEL PELO PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO .....	43
6.2	ESTIMATIVA DOS RECURSOS E DURAÇÃO DAS TAREFAS .....	43
6.3	DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DO TEMPO.....	43
6.4	CRONOGRAMA DE PROJETO GERADO PELO MS PROJECT .....	43
6.5	FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DO TEMPO DAS TAREFAS DO PROJETO .....	48
6.6	OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE TEMPO DO PROJETO, NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	48
6.7	FREQUÊNCIA DE REVISÃO DO PLANO .....	48
6.8	CONTROLE DO CRONOGRAMA .....	49
6.9	RESERVA DE TEMPO DO PROJETO .....	49
6.10	DATAS ALVOS DO PROJETO .....	49
<b>7</b>	<b>CUSTOS DO PROJETO .....</b>	<b>51</b>
7.1	ANÁLISE DE CUSTOS.....	51
7.2	ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO.....	53
7.3	PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....	56
7.3.1	Processos de Gerenciamento dos Custos .....	56
7.3.2	Estimativa dos Custos. ....	56
7.3.3	Orçamento. ....	66
7.3.4	Controle de Custos.....	67
7.3.5	Autorizações/Liberações para pagamentos. ....	68
7.3.6	Centros de Custos e validação das informações. ....	69
7.3.7	Controle de Mudanças nos Custos.....	69
7.3.8	Limites de Controle .....	70
7.3.9	Relatórios de Gerenciamento .....	71
7.3.10	Reservas de Custos .....	74
7.3.11	Reserva de Contingência .....	74
7.3.12	Reserva Gerencial.....	74

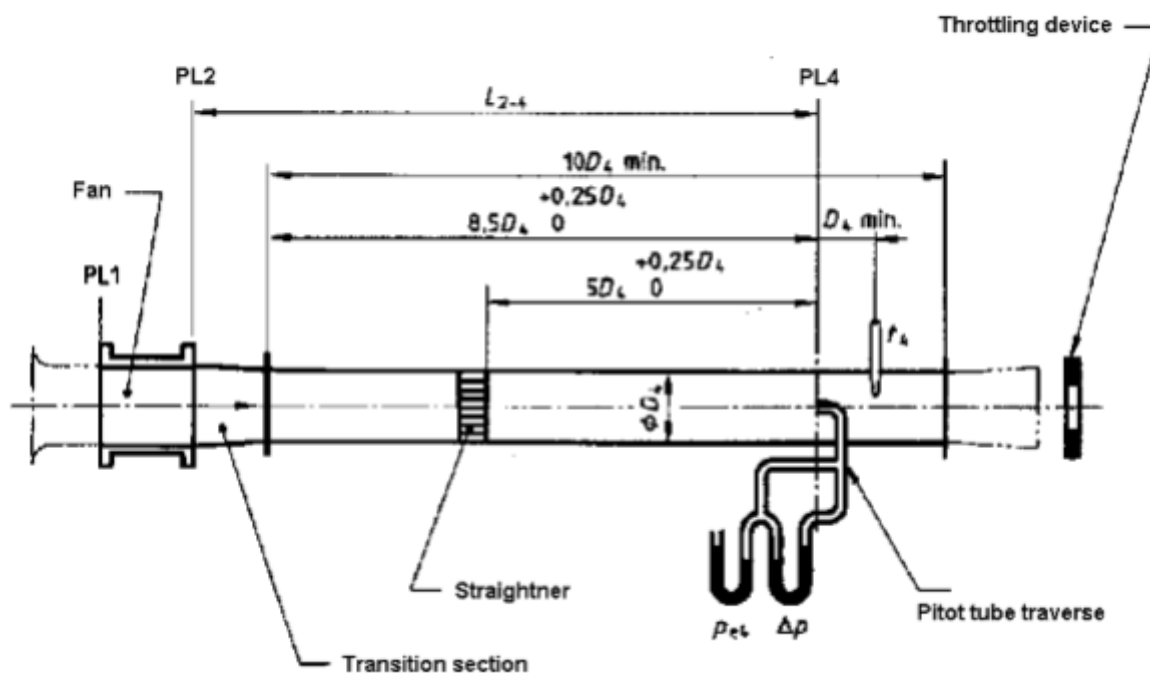
7.3.13	Autonomia para uso das reservas .....	74
7.3.14	Avaliação e Mudanças no Plano de Gerenciamento de Custos.....	74
7.4	PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS DO MS PROJECT .....	75
<b>8</b>	<b>PLANEJAMENTO DA QUALIDADE .....</b>	<b>81</b>
8.1	PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE .....	81
8.1.1	Objetivos da Qualidade no Projeto .....	81
8.1.2	Política da Qualidade .....	81
8.1.3	Fatores Ambientais (normas aplicáveis).....	82
8.1.4	Métricas da Qualidade quanto ao desempenho do projeto .....	82
8.1.5	Métricas da Qualidade quanto ao desempenho do Produto. ....	83
8.1.6	Controle da Qualidade .....	84
8.1.7	Garantia da Qualidade.....	91
<b>9</b>	<b>PLANEJAMENTO DAS COMUNICAÇÕES .....</b>	<b>92</b>
9.1	PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	92
9.1.1	Introdução .....	92
9.1.2	Objetivos gerais .....	92
9.1.3	Objetivos específicos .....	92
9.1.4	Identificação dos tipos de STAKEHOLDERS .....	93
9.1.5	Identificação dos Stakeholders e dados de contato. ....	97
9.1.6	Matriz Interesse x Poder x Impacto .....	99
9.1.7	Ferramentas de comunicação .....	101
9.1.8	Estratégias de comunicação.....	101
9.2	PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES NO MS PROJECT .....	103
<b>10</b>	<b>PLANEJAMENTO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....</b>	<b>111</b>
10.1	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	112
10.2	CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	113
10.3	ESCALA NUMÉRICA DOS RISCOS.....	114
10.4	ESTRATÉGIA DE RESPOSTAS AOS RISCOS .....	114
10.5	ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS.....	115
10.6	RESPOSTAS AOS RISCOS .....	117
10.7	DEMAIS ANÁLISES QUANTO AOS RISCOS.....	118
10.8	MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS.....	118
<b>11</b>	<b>PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES E CONTRATAÇÕES.....</b>	<b>119</b>
11.1	OBJETIVO .....	119
11.2	ESTRUTURA DE SUPRIMENTOS .....	119

11.3	ANÁLISE FAZER OU COMPRAR.....	122
11.4	MAPA DE AQUISIÇÕES.....	124
11.5	EMPRESAS QUALIFICADAS CAPACITADAS PARA FORNECIMENTO DOS ITENS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO.....	128
11.6	DETALHAMENTO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	129
11.6.1	Quanto a seleção dos fornecedores.....	130
<b>12</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO.....</b>	<b>133</b>
12.1	PROCESSO DE GERENCIAMENTO.....	133
12.2	ABERTURA DESTE PROJETO.....	133
12.3	PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO.....	133
12.4	EXECUÇÃO E CONTROLE DO PROJETO.....	134
12.5	ENCERRAMENTO DO PROJETO.....	134
12.6	ALOCAÇÃO FINANCEIRA.....	135
12.7	REVISÃO DESTE PLANO.....	135
12.8	OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS.....	135

## 1. INTRODUÇÃO - Contextualização e justificativa do projeto

Tradicionalmente o ensaio de ventiladores industriais, na ausência de uma Câmara de Bocais, é feito com a máquina ensaiada recalcando em duto (descarga de ar). Nessa configuração, o ventilador é acoplado a um duto cilíndrico que deve possuir uma área de seção transversal aproximadamente igual à área da seção de saída do ventilador a ser ensaiado. A figura a seguir mostra ensaio de um ventilador recalcando em duto.

A medição da vazão é feita por meio de mapeamento de velocidades no interior do duto, utilizando um instrumento chamado tubo de Pitot.



Vantagem deste método tradicional:

- A grande vantagem desse método tradicional é o custo relativamente baixo das peças.

Desvantagem deste método tradicional:

- O lado negativo está no tempo relativamente longo empregado na determinação de um ponto de operação, o que pode inviabilizar o ensaio em várias máquinas e na presença de clientes quando necessitamos de maior agilidade.



- Estes serviços de testes em ventiladores deixam muitas vezes de serem vendidos pela área comercial aos clientes, devido à falta de agilidade.
- A montagem do duto é demasiadamente demorada, principalmente quando se necessita testar ventiladores com diâmetros muito grandes.
- Outra desvantagem é em dia de vento onde o equipamento de medição tubo de Pitot é muito sensível, havendo grandes oscilações na sua medição.
- Dias de chuva não há possibilidade de testes de ventiladores por este método.
- O ponto de vazão máxima da máquina não pode ser atingido, devido à perda de carga no sistema.
- Alta incerteza das medições, pois dependendo do tipo de ventilador ensaiado, podem ocorrer vórtices que poderão distorcer o escoamento de ar, apesar dos cuidados tomados para evitar que isso aconteça.

## **2. OBJETIVO DO PROJETO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desse Projeto foi elaborar os planos de gerenciamento de projeto e os processos de monitoramento e controle durante a execução do projeto com a finalidade de garantir que ao final, seja entregue a empresa as etapas dentro do planejado.

O sponsor do projeto é Diretor da empresa Sr. Carlos Ehlers da S&P Brasil Ventilação Ltda, com autoridade para decisão nas estratégias da empresa.

O gerente do projeto é o Sr. Jairo Alfonsin Cardoso, que terá autonomia para gerenciar os recursos do projeto. Suas atividades neste projeto serão disponibilizadas durante o horário de expediente da empresa para execução e gerenciamento do projeto. A decisão final com relação ao produto será do sponsor do projeto.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A Câmara de Bocais é um instrumento versátil, econômico e de alta precisão no ensaio de equipamentos de ventilação. Os ensaios realizados em câmara são rápidos e confiáveis, constituindo-se em um elemento de desenvolvimento indispensável em laboratórios. Os custos destes serviços, testes de desempenho, são mais reduzidos do que efetuados pelos meios tradicionais, ou seja, com duto e tubo de Pitot.

As câmaras são projetadas para ensaiar ventiladores industriais. Porém, devido à sua versatilidade, é possível realizar também outros ensaios, além do levantamento das curvas características de ventiladores, tais como:

- A. Medição de vazão em dispositivos de ventilação diversos;
- B. Calibração de instrumentos (medidores de vazão e de velocidade de ar);
- C. Medição da perda de carga em dispositivos diversos;
- D. Medição da potência absorvida;
- E. Verificação de estanqueidade;
- F. Dispor de um dispositivo credenciado pela AMCA – AIRMOVEMENT AND CONTROL ASSOCIATION INTERNATIONAL, INC., visto que no Brasil não

dispomos de uma ferramenta como uma Câmara de Bocais credenciada pela AMCA.

Vantagem deste novo método:

- Tempo relativamente menor ao empregado na determinação de um ponto de operação pelo método tradicional, redução em média de 70% a 80% do tempo, o que viabilizaria efetuarmos mais testes por dia.
- Serviços de testes em ventiladores podem ser vendidos pela área comercial aos clientes, devido à agilidade no processo.
- As condições climáticas não interferem diretamente na execução do teste, os resultados que são considerados já contemplam as temperaturas de bulbo úmido e bulbo seco, e o teste é efetuado em nível de laboratório.
- O ponto de vazão máxima da máquina pode ser atingido, devido estabilidade do sistema.
- Alta certeza das medições.

## 2.3 JUSTIFICATIVA

Em função da baixa maturidade em gestão de projetos na empresa, sentiu-se a necessidade de gerenciar e controlar este projeto, fornecendo uma maior visibilidade e assertividade, para que as oportunidades evidenciadas na gestão deste projeto sejam concretizadas de fato e disseminadas em toda organização, como um aprendizado. Assim espera-se que através do emprego das boas práticas em gerenciamento de projeto, possa se realizar um planejamento e um monitoramento eficaz, reduzindo-se os riscos e garantindo que os objetivos sejam atingidos dentro do esperado, seja em escopo, custo, prazo e qualidade.

## 2.4 PARTES INTERESSADAS

Papel	Nome
Gerente de Projetos	Jairo Alfonsin Cardoso
Sponsor / Diretor da empresa	Carlos Ehlers
Clientes	Clientes Cadastrados no Banco de dados Datasul – Sistema de Gestão.
Equipe do Projeto	Equipe citada nos recursos cadastrados no MS Project.
Representantes	Representantes Cadastrados no Banco de dados Datasul – Sistema de Gestão.
Departamento Comercial	Vendedores e Gerência Comercial.
Departamento de Marketing	Gerência de Marketing.
Departamento de Engenharia	Projetistas e Gerência de Engenharia.
Departamento de Qualidade	Supervisor de Qualidade.

### **3. PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO**

#### **3.1 DESCRIÇÃO**

O gerenciamento do escopo do projeto será realizado com base em dois documentos específicos: Declaração de escopo e EAP para o escopo dos pacotes de trabalho a serem realizadas pelo projeto, com suas devidas entregas.

Projeto com fins para produção de um equipamento, destinado ao ensaio de ventiladores industriais, conhecido como Câmara de Bocais. A Câmara de Bocais permitirá testes de desempenho de ventiladores com maior precisão e menor tempo de ensaio.

A Câmara de Bocais será certificada pela AMCA – AIRMOVEMENT AND CONTROL ASSOCIATION INTERNATIONAL, INC., uma instituição respeitada a nível internacional na área de especificações para fabricação de ventiladores.

Os produtos testados por esta Câmara de Bocais terão o reconhecimento da AMCA, pelo fato de haver a certificação por este órgão.

O Projeto do produto inclui o gerenciamento das etapas, elaboração das especificações do produto, desenhos para fabricação, apresentação de cronograma, orçamento, projeto do produto em software 3D, detalhamento para fabricação em desenho 2D, fabricação de peças pela área de serralheria, especificação dos itens comprados e fabricados.

Os testes para aprovação serão efetuados pela empresa sob orientação e inspeção da equipe do projeto.

#### **3.2 REQUISITOS DO PROJETO**

O sponsor do projeto tem como requisito determinar a toda organização que o novo processo de testes de performance de ventiladores, seja baseado na extração das informações através da Câmara de Bocais. Estando em perfeito funcionamento, todos os testes de ventiladores passam a ser efetuados por este equipamento, fornecendo as informações de forma rápida e com alta precisão.

A engenharia da empresa será responsável por este instrumento de trabalho, desativando os testes tradicionais para levantamento das curvas dos ventiladores,

conforme AMCA 210-figura 16, passando a efetuar os testes conforme AMCA 210-figura 12.

O produto atenderá aos requisitos de medição de vazão, medição da perda de carga, potência absorvida e traçar as suas respectivas curvas de diversos ventiladores. Os usuários destas curvas de ventiladores (comercial, marketing, representantes, engenharia, direção e clientes) terão como fazer uma análise do ventilador, partindo das informações geradas pela Câmara de Bocais, com mais segurança e precisão.

Os clientes terão à sua disposição essa tecnologia, tendo as suas necessidades plenamente atendidas e entendidas, pois além da redução do tempo de testes, haverá uma melhor compreensão das informações geradas pelo software de seleção de ventiladores atualmente utilizado.

### 3.3 TÉCNICAS E TECNOLOGIAS

Câmara de Bocais provida de instrumentos eletrônicos de primeira linha, como pressostatos para medição de pressão, termopares para medição de temperatura interna da Câmara, termômetros para medição de temperatura externa e acoplado a este se dispõe também da umidade relativa do ar.

O software será instalado em um hardware, adquirido para leituras dos dados fornecidos pelos instrumentos. As formulações são com base nas especificações da AMCA.

Bocais de alta precisão dimensional, fabricados em fibra de vidro com suas especificações e tolerâncias, conforme AMCA 210 figura 4A.

### 3.4 EXCLUSÃO DO ESCOPO

Os testes a serem efetuados somente comportarão as especificações conforme a AMCA figura 12, figura 15 não está previsto.

Não contempla esta Câmara de Bocais testarem ventiladores com capacidade de vazão abaixo de 600 m<sup>3</sup>/h e acima de 112.000 m<sup>3</sup>/h. Não contempla também testes com ventiladores que necessitem Pressão diferencial nos bocais acima de 1.200 Pa e abaixo de 30 Pa.

### 3.5 PRINCIPAIS ATIVIDADES E ESTRATÉGIAS

Levantar informações sobre cálculo de testes em Câmara de Bocais, com base nos procedimentos da AMCA 210.

Entregas do projeto do produto: listas de materiais, desenhos, compra das matérias-primas com suas especificações similaridades de mercado.

Acompanhamento dos prazos de entrega dos itens a serem fabricados pela serralheria e equipes de montagem do conjunto, tanto da empresa como dos serviços terceirizados, através de inspeções semanais na empresa e com base no cronograma de fabricação.

Contratar e acompanhar os serviços da AMCA para certificação da Câmara de Bocais, buscando-se a presença de seus técnicos na empresa para validar os testes efetuados e certificar o produto.

### 3.6 PREMISSAS

#### 3.6.1 Premissas do Projeto.

A S&P Brasil Ventilação Ltda disponibiliza um valor de R\$ 280.000,00 para execução deste projeto. Dispomos das normas da AMCA, fornecedores qualificados para executar os serviços, fornecedores para compra dos instrumentos, calibração dos instrumentos.

#### 3.6.2 Premissas do produto do projeto

Esta Câmara de Bocais é um projeto baseado em um procedimento existente, validado pelo órgão certificador AMCA- AIRMOVEMENT AND CONTROL ASSOCIATION INTERNATIONAL, INC.

Todo procedimento para certificação do produto deverá ser efetuado conforme requisitos estabelecidos pela AMCA 111 (Laboratory Accreditation Program) e as orientações técnicas devem seguir os parâmetros indicados na AMCA 210 (Laboratory Methods of Testing Fans for Certified Aerodynamic Performance Rating).

Os instrumentos eletrônicos a serem usados neste produto são de conhecimento da equipe de engenharia, devendo todos ser calibrados.

### 3.7 RESTRIÇÕES (RESPOSTAS A RISCOS QUE IDENTIFICO)

- As respostas aos riscos identificadas neste projeto, identifica-se a necessidade de contratação de mão de obra terceirizada para efetuar software a ser inserido no hardware, para leitura dos instrumentos. A empresa é especializada porém é de pequeno porte, tendo-se a necessidade de acertar com o fornecedor que o software instalado seja aberto, ou seja, sem senhas de acesso. A engenharia deverá ser devidamente treinada para que esta tecnologia fique de posse da engenharia da empresa.
- Atrasos ao prazo de entrega do projeto do produto, dos itens a serem fabricados pela serralheria, da montagem do conjunto, podem acontecer em virtude de haver a necessidade de priorizar a produção de equipamentos, para manter o faturamento.
- Na dificuldade de obtenção de alguns itens eletrônicos compatíveis, todas as peças terão uma especificação de forma que possa ser atendida por outros fabricantes, não interferindo na montagem e funcionamento do dispositivo.
- Qualidade do processo de soldagem, evitando-se vazamentos na estrutura.
- Após Instalação dos instrumentos, erros de leitura fornecendo gráficos de desempenho totalmente em desacordo com o princípio básico de desempenho de ventiladores.
- Troca de algum funcionário da equipe técnica, pertencente à empresa, ou o mesmo sair e comprometer o andamento de determinada atividade.
- Dificuldade em encontrar horários para a realização das reuniões.

### 3.8 ESTIMATIVA DE DURAÇÃO E CUSTO DO PROJETO.

O projeto tem previsão de início em agosto /2013 e conclusão em maio /2014.

EDT	Nome da tarefa	Custo	Término
<b>1</b>	<b>Câmara de Bocais</b>	<b>R\$ 263.596,60</b>	<b>Maior/14</b>
1.1	Início do projeto	R\$ 0,00	Qui 01/08/13
<b>1.2</b>	<b>Gerenciamento do Projeto</b>	<b>R\$ 43.196,25</b>	<b>Maior/14</b>



1.3	Projetos de Engenharia	R\$ 14.727,82	Outubro/13
1.4	Compras	R\$ 88.385,10	Dezembro/13
1.5	Serralheria	R\$ 26.778,05	Março/14
1.6	Usinagem	R\$ 626,96	Março/14
1.7	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos	R\$ 3.270,77	Abril/14
1.8	Serviços terceirizados	R\$ 56.756,81	Abril/14
1.9	Teste	R\$ 1.210,29	Maió/14
1.10	Certificação pela AMCA	R\$ 26.672,17	Maió/14
1.11	Treinamento, divulgações e documentações	R\$ 1.972,37	Maió/14
1.12	Encerramento do projeto e entrega do produto	R\$ 0,00	Maió/14

### 3.9 RECURSOS

Quanto aos recursos necessários, a empresa disponibilizará estes recursos, os quais se podem citar: mão de obra qualificada para execução dos trabalhos durante a jornada normal de trabalho, ferramentas de engenharia, softwares, computadores para cálculo, meios de comunicação com os fornecedores, refeição no refeitório da empresa tanto para a equipe de projeto como para fornecedores e visitantes caso haja necessidade, local para instalação da Câmara de Bocais, ventilador para teste e ventilador auxiliar da Câmara de Bocais.

Os custos computados nas estimativas, já estando contabilizado no valor hora das ferramentas de trabalho.

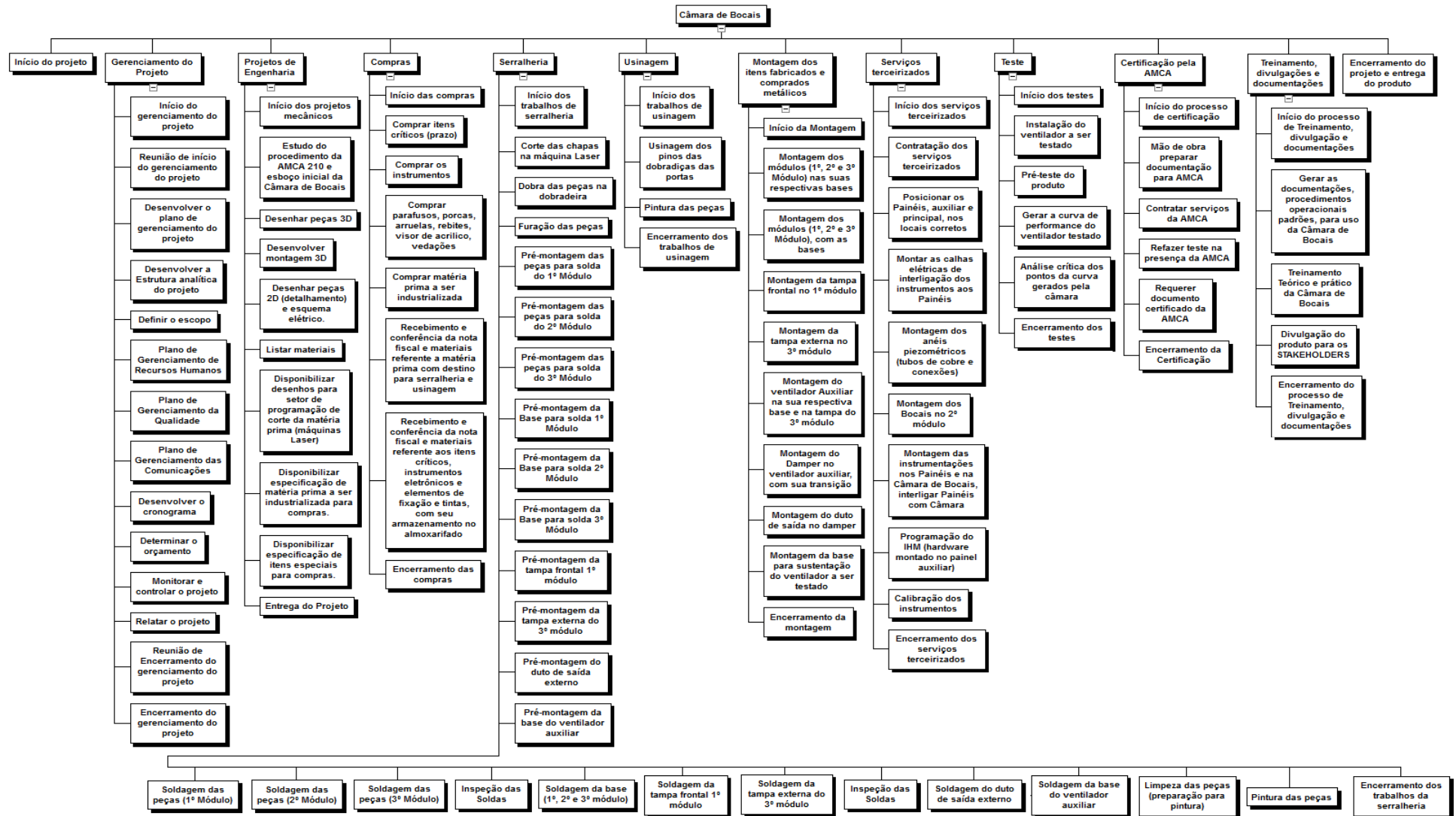
A mão de obra para execução do Projeto deverá levar em consideração a carga horária para execução do projeto, separada da carga horária destinada a outras atividades de rotina da empresa, de forma que os planos de ações existentes já deverão considerar esta carga horária restante disponível.

Caso necessário à empresa também poderá disponibilizar de uma consultoria, sem custo, junto à empresa S&P México, a qual já atua com equipamento similar.

Os recursos necessários para execução do projeto estão disponíveis no MS Project.

### 3.10 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO (EAP).

A EAP (Estrutura Analítica do Projeto) será desenvolvida através da decomposição das entregas em pacotes de trabalho.



### 3.11 VERIFICAÇÃO E CONTROLE DO ESCOPO

O escopo do projeto será verificado ao longo do mesmo com base na EAP e na Declaração do escopo, sendo que nessa estarão descritos os requisitos e os critérios de aceitação relacionados.

A Verificação se dará com base nas reuniões de acompanhamento com a equipe e a cada entrega.

Mudanças no escopo serão avaliadas com o Sponsor do Projeto, de forma que não venha interferir com os objetivos definidos.

### 3.12 ALOCAÇÃO FINANCEIRA

Mudanças de escopo podem ser alocadas dentro das reservas de custo do projeto, e dentro da alçada do Gerente de Projeto. Se as mudanças forem provenientes dos riscos previstos no projeto, a alocação poderá ser feita através das reservas contingenciais do projeto, caso contrário deverá ser realizada através das reservas gerenciais do projeto.

Caso não haja mais reservas, nem contingenciais ou gerenciais, deverá ser acionado o Sponsor do Projeto para definição das devidas ações a serem tomadas para o caso.

### 3.13 AVALIAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO

O plano de gerenciamento de escopo deverá ser avaliado e atualizado a cada reunião de fechamento de determinado pacote. Esta alteração pode ser solicitada por qualquer integrante da equipe de projeto, porém a alteração será levada ao Sponsor do projeto para análise crítica com o gerente de projeto.

### 3.14 DICIONÁRIO DA EAP

EDT	Nome da tarefa	Descrição
<b>1</b>	<b>Câmara de Bocais</b>	
1.1	Início do projeto	Marco para início do projeto com a avaliação do termo de abertura.
<b>1.2</b>	<b>Gerenciamento do Projeto</b>	
1.2.1	Início do gerenciamento do projeto	
1.2.2	Reunião de início do gerenciamento do projeto	Marco para início do gerenciamento do projeto.
1.2.3	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Construir o plano de gerenciamento do projeto, esta atividade não se restringe apenas a este momento, poderá também ser integrada as demais atividades até o término do planejamento do projeto
1.2.4	Desenvolver a Estrutura analítica do projeto	Atividade para construir a estrutura analítica do projeto (EAP), deverá ser feito com o envolvimento de toda a equipe do projeto.
1.2.5	Definir o escopo	Atividade para construir o escopo do projeto, deverá ser feita com o envolvimento de toda a equipe do projeto.
1.2.6	Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	Atividade para construir o escopo do projeto, deverá ser feita com o envolvimento de toda a equipe do projeto.
1.2.7	Plano de Gerenciamento da Qualidade	Atividade com reuniões quinzenais, todas as sextas feiras a tarde, com os supervisores da fábrica (serralheria, montagem e usinagem), eng.º de produto e inspetor de qualidade, para monitoramento da qualidade do Produto e do Projeto
1.2.8	Plano de Gerenciamento das Comunicações	Atividade com reuniões quinzenais, todas as sextas feiras a tarde, com os supervisores da fábrica (serralheria, montagem e usinagem), eng.º de produto e inspetor de qualidade, para monitoramento do plano de comunicação.
1.2.9	Desenvolver o cronograma	Atividade para desenvolver o cronograma do projeto no project, utilizando base de dados, opinião especializada.
1.2.10	Determinar o orçamento	Atividade para desenvolver o orçamento do projeto no project, levando em consideração todas as estimativas de custo e reservas do projeto.
1.2.11	Monitorar e controlar o projeto	O gerente do projeto deve monitorar o andamento do projeto, comunicar todas as fases e controlar as fases.
1.2.12	Relatar o projeto	O projeto deverá ser relatado na Norma ABNT, este relatório inclui mas não se limita ao plano do projeto, relato das fases do projeto.
1.2.13	Reunião de Encerramento do gerenciamento do projeto	Marco para encerramento do gerenciamento do projeto.
1.2.14	Encerramento do gerenciamento do projeto	
<b>1.3</b>	<b>Projetos de Engenharia</b>	
1.3.1	Início dos projetos mecânicos	Marco para início dos projetos de engenharia.
1.3.2	Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	Estudo inicial, com as orientações críticas a serem respeitadas conforme recomendações da AMCA.
1.3.3	Desenhar peças 3D	Desenho das peças que compõe a Câmara de Bocais, utilizando o software solid works 3D
1.3.4	Desenvolver montagem 3D	Desenho dos conjuntos das peças que compõe a Câmara de Bocais, utilizando o software solid works 3D.
1.3.5	Desenhar peças 2D (detalhamento) e esquema elétrico.	Desenho dos conjuntos das peças que compõe a Câmara de Bocais, de forma que possa ser orientado a fabricação sem margens de dúvidas, utilizando o software solid works 3D.
1.3.6	Listar materiais	Listar todos os materiais que sofrerão processos de transformação (industrialização) e demais materiais elétricos, instrumentos e itens especiais com prazos de entrega extensos.
1.3.7	Disponibilizar desenhos para setor de programação de corte da matéria prima	Disponibilizar os desenhos no formado para serem usados nos programas de corte.

	(máquinas Laser)	
1.3.8	Disponibilizar especificação de matéria prima a ser industrializada para compras.	Disponibilizar as listas de materiais das matérias primas que sofrerão processos de transformação (industrialização) a serem adquiridas para o setor de compras
1.3.9	Disponibilizar especificação de itens especiais para compras.	Disponibilizar as listas de materiais especiais como: materiais elétricos, instrumentos, os bocais a serem adquiridos no México e itens especiais com prazos de entrega extensos.
1.3.10	Entrega do Projeto	Marco para encerramento do gerenciamento do projeto.
<b>1.4</b>	<b>Compras</b>	
1.4.1	Início das compras	Marco para início das compras de matéria prima para o projeto
1.4.2	Comprar itens críticos (prazo)	Comprar: Bocais (México); Inversor de frequência com Display; Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm; Drive para servo motor GA 16-20; Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS; Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 - LORENTZ
1.4.3	Comprar os instrumentos	Comprar: Painéis Elétrico; Seccionadora; Disjuntor; Sensor de temp.; Transmissores de pressão diferencial, umidade e pressão Barométrica; Sensor indutivo; Controlador progr. LG; Mod. De leitura; IHM; Fonte chaveadora; Transf. Corrente e ind. de corrente.
1.4.4	Comprar parafusos, porcas, arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações	Comprar: parafuso ALLEN C/ CAB. M8 x 20; paraf. Sext. M6 x 30, M6 x 25, M8 x 25, M8 x 30; porca sext M8, M12; parafuso ALLEN M8x25; grampo horiz. DESTACO; grampo vertical; paraf. Cab sext. Fenda diam 4,8x13 mm; ch. de acrílico; tintas; rebites e arruelas
1.4.5	Comprar matéria prima a ser industrializada	Comprar: tarugo de diam. 12,7 mm; tarugo de diam. 25 mm; chapa 1,9; 2,7; 3,4; 4,8; 7,9 e 12,7 mm; chapa perf.40%, 50 e 60%
1.4.6	Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem	Entrega: tarugo de diam. 12,7 mm; tarugo de diam. 25 mm; chapa 1,9; 2,7; 3,4; 4,8; 7,9 e 12,7 mm; chapa perf.40%, 50 e 60%
1.4.7	Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado	Entrega: Painéis; paraf. chapa de acrílico; instrumentação; rebites simples e especiais; Servo Motor GOLDEN AGE 5Nm 3000 rpm; Drive para servo motor; Redutor Modelo DYNAMICS; Torquímetro rotativo; grampos de fixação; Inversor; tintas e disco limpeza.
1.4.8	Encerramento das compras	Marco para encerramento das compras
<b>1.5</b>	<b>Serralheria</b>	
1.5.1	Início dos trabalhos de serralheria	Marco para início do trabalho de serralheria, para início da confecção do produto
1.5.2	Corte das chapas na máquina Laser	Corte das chapas, conforme desenhos disponibilizados pela engenharia, para corte na máquina laser
1.5.3	Dobra das peças na dobradeira	Dobra das peças com destino as dobradeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia.
1.5.4	Furação das peças	Furação das peças com destino as furadeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia. Nesta etapa são todas as peças que não puderam ser efetuados os furos pela máquina Laser
1.5.5	Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	Pré-montagem do 1º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.6	Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	Pré-montagem do 2º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.7	Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	Pré-montagem do 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.8	Pré-montagem da Base para solda 1º Módulo	Pré-montagem da base do 1º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.9	Pré-montagem da Base para solda 2º Módulo	Pré-montagem da base do 2º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.

1.5.10	Pré-montagem da Base para solda 3º Módulo	Pré-montagem da base do 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.11	Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	Pré-montagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.12	Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	Pré-montagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições, conforme desenho disponibilizado pela engenharia.
1.5.13	Pré-montagem do duto de saída externo	Pré-montagem do duto da saída de ar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Este duto leva o ar para parte externa da Câmara e externo ao prédio onde o produto é instalado.
1.5.14	Pré-montagem da base do ventilador auxiliar	Pré-montagem da base do ventilador auxiliar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Ventilador este responsável pela extração de ar na Câmara de Bocais. Instalada próximo ao 3º módulo.
1.5.15	Soldagem das peças (1º Módulo)	Soldagem do 1º módulo. As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.
1.5.16	Soldagem das peças (2º Módulo)	Soldagem do 2º módulo. As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.
1.5.17	Soldagem das peças (3º Módulo)	Soldagem do 3º módulo. As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.
1.5.18	Inspeção das Soldas	Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para os módulos 1,2 e 3. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia.
1.5.19	Soldagem da base (1º, 2º e 3º módulo)	Soldagem das bases do 1º, 2º e 3º Módulo. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.
1.5.20	Soldagem da tampa frontal 1º módulo	Soldagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.
1.5.21	Soldagem da tampa externa do 3º módulo	Soldagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.
1.5.22	Inspeção das Soldas	Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para as tampas frontal (1º Mód.) e externa (3º Mód.). Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia.
1.5.23	Soldagem do duto de saída externo	Soldagem do duto da saída de ar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.
1.5.24	Soldagem da base do ventilador auxiliar	Soldagem da base do ventilador auxiliar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.
1.5.25	Limpeza das peças (preparação para pintura)	Limpeza dos respingos provenientes do processo de soldagem das peças Módulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.
1.5.26	Pintura das peças	Pintura das peças provenientes do processo de limpeza: Módulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.
1.5.27	Encerramento dos trabalhos da	Marco de encerramento do trabalho de serralheria da confecção do produto



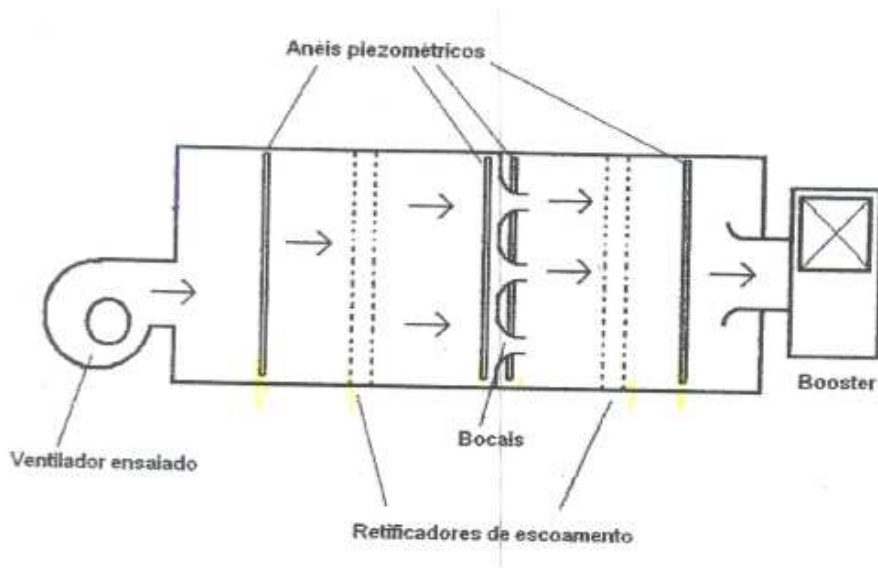
	serralheria	
<b>1.6</b>	<b>Usinagem</b>	
1.6.1	Início dos trabalhos de usinagem	Marco para início do trabalho de usinagem para confecção do produto
1.6.2	Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	Usinagem das peças que compõe as dobradiças das portas da Câmara de Bocais (1º, 2º e 3º Módulo).
1.6.3	Pintura das peças	
1.6.4	Encerramento dos trabalhos de usinagem	Marco de encerramento do trabalho de usinagem para confecção do produto
<b>1.7</b>	<b>Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos</b>	
1.7.1	Início da Montagem	Marco para início do trabalho de Montagem das peças fabricadas para confecção do produto
1.7.2	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	Montagem dos módulos nas suas respectivas bases, ou seja, cada módulo tem sua base correspondente, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.3	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	Montagem dos módulos entre si, ou seja, montagem do 1º Módulo com o 2º Módulo e do 2º Módulo com o 3º Módulo. Esta montagem é feita por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.4	Montagem da tampa frontal no 1º módulo	Montagem da tampa frontal no 1º Módulo por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.5	Montagem da tampa externa no 3º módulo	Montagem da tampa externa no 3º Módulo por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.6	Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	Montagem do ventilador auxiliar na sua respectiva base, por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.7	Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	Montagem do Damper na saída do ventilador auxiliar, por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.8	Montagem do duto de saída no damper	Montagem do Duto na saída do Damper, por meio de parafusos, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.9	Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	Montagem da Base do ventilador a ser testado. Esta base deve suportar vários modelos de ventiladores para serem futuramente testado na câmara de Bocais, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.7.10	Encerramento da montagem	Marco de encerramento do trabalho de Montagem das peças fabricadas para confecção do produto
<b>1.8</b>	<b>Serviços terceirizados</b>	
1.8.1	Início dos serviços terceirizados	Marco para início do trabalho de Montagem das peças provenientes dos serviços terceirizados para confecção do produto.
1.8.2	Contratação dos serviços terceirizados	Contratação dos serviços terceirizados, conforme indicação e acompanhamento da Engenharia, eng.º Leandro
1.8.3	Posicionar os Painéis, auxiliar e principal, nos locais corretos	Posicionar os painéis nos locais, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.8.4	Montar as calhas elétricas de interligação dos instrumentos aos Painéis	Montagem das calhas que interligam os painéis na Câmara de Bocais. Nestas calhas deverão seguir toda fiação elétrica dos instrumentos instalados, conforme desenho e especificação de engenharia.
1.8.5	Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	Montagem dos anéis piezométricos na Câmara de Bocais. Nesta montagem está previsto a soldagem das conexões de cobre e o devido posicionamento do conjunto (anel) nos módulos 1, 2 e 3, conforme especificação e desenho de engenharia.
1.8.6	Montagem dos Bocais no 2º módulo	Montagem dos Bocais no painel existente no 2º Módulo, conforme especificação e desenho de engenharia.
1.8.7	Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	Montagem das instrumentações nos painéis e na Câmara de Bocais, interligando-os com Câmara e painéis, conforme especificação e desenho de engenharia.
1.8.8	Programação do IHM (hardware montado	Programação do IHM (Hardware), a ser efetuado por terceiros.

	no painel auxiliar)	
1.8.9	Calibração dos instrumentos	Calibração dos instrumentos eletrônicos por empresa especializada. Esta calibração deve ocorrer antes de efetuar os testes. A documentação certificada desta fase deve ser arquivada na Qualidade, respeitando-se a um dos quesitos da ISO.
1.8.10	Encerramento dos serviços terceirizados	Marco de encerramento de trabalho de Montagem das peças provenientes dos serviços terceirizados para confecção do produto.
<b>1.9</b>	<b>Teste</b>	
1.9.1	Início dos testes	Marco do início dos testes do produto
1.9.2	Instalação do ventilador a ser testado	Instalação do ventilador cedido pela empresa para teste, conforme especificações de engenharia.
1.9.3	Pré-teste do produto	Pré-teste do produto, conforme especificações de engenharia.
1.9.4	Gerar a curva de performance do ventilador testado	Gerar os pontos levantados no teste do produto, traçando-se a curva de desempenho do ventilador em teste, de forma a validar a Câmara de Bocais.
1.9.5	Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara	Efetuar a análise crítica da curva de performance gerada, comparando-a com as curvas teóricas de catálogo.
1.9.6	Encerramento dos testes	Marco de encerramento dos testes do produto
<b>1.10</b>	<b>Certificação pela AMCA</b>	
1.10.1	Início do processo de certificação	Marco do início do processo de certificação da Câmara pela AMCA
1.10.2	Mão de obra preparar documentação para AMCA	A engenharia deverá preparar toda documentação para envio ao órgão certificador da AMCA, de forma a dar início do processo e certificação.
1.10.3	Contratar serviços da AMCA	Após o aceite da documentação enviada à AMCA, a engenharia para este caso contratará os serviços da AMCA, onde será enviado os técnicos para validar a Câmara de Bocais.
1.10.4	Refazer teste na presença da AMCA	Na presença dos técnicos da AMCA, refazer os testes para o levantamento das curvas.
1.10.5	Requerer documento certificado da AMCA	Requerer a certificação perante ao órgão da AMCA.
1.10.6	Encerramento da Certificação	Marco de encerramento do processo de certificação da Câmara pela AMCA
<b>1.11</b>	<b>Treinamento, divulgações e documentações</b>	
1.11.1	Início do processo de Treinamento, divulgação e documentações	Marco do início do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações (procedimentos internos para sua utilização na empresa)
1.11.2	Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais	Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais
1.11.3	Treinamento Teórico e prático da Câmara de Bocais	Treinar, treinamento teórico e prático do manuseio da Câmara de Bocais.
1.11.4	Divulgação do produto para os STAKEHOLDERS	Divulgação do produto as áreas interessadas como: Clientes, representantes, direção da empresa, marketing, área comercial, engenharia, equipe de testes de performance e Qualidade.
1.11.5	Encerramento do processo de Treinamento, divulgação e documentações	Marco de encerramento do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações (procedimentos internos para sua utilização na empresa)
1.12	Encerramento do projeto e entrega do produto	Marco de encerramento do Projeto



#### 4. PRODUTO DO PROJETO.

O produto deste projeto é um equipamento destinado ao ensaio de ventiladores industriais. É essencialmente um equipamento destinado as medições de vazões de ar, por meio da medição de pressões diferenciais em bocais subsônicos. Constitui se num instrumento de alta precisão e alta confiabilidade permitindo ensaios rápidos.



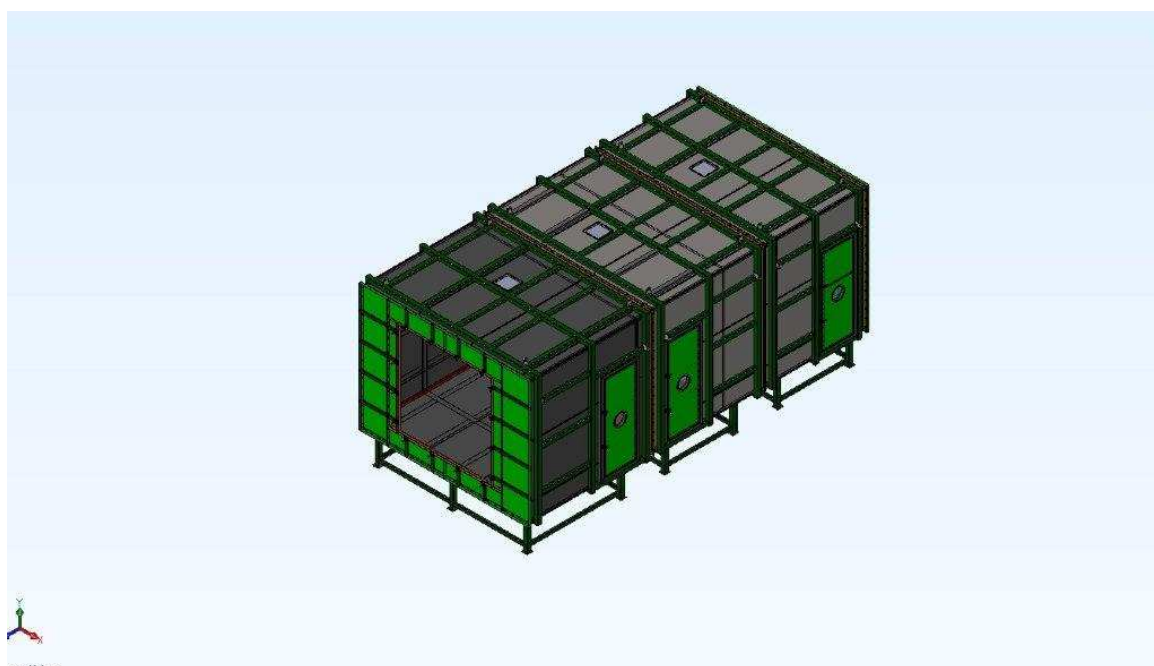
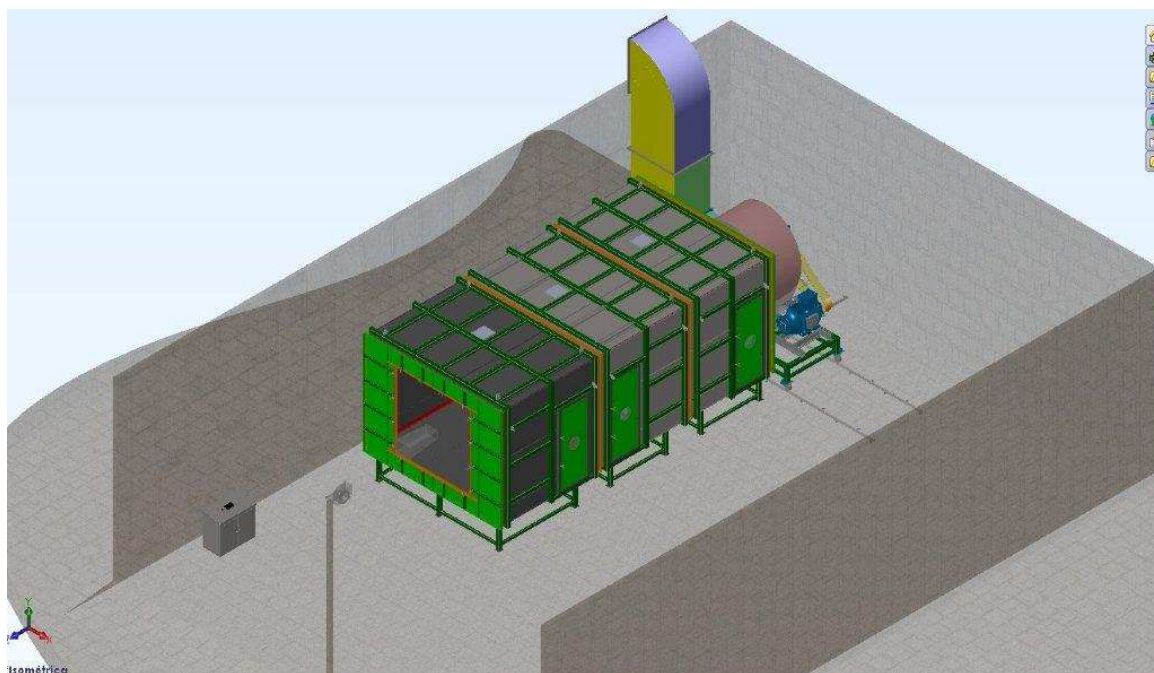
A câmara a ser construída será constituída por uma caixa de formato retangular cujas dimensões principais são: 3,8 x 2,8 x 7,7 metros.

O princípio funcionamento é baseado na medição da pressão diferencial numa parede de Bocais subsônicos cuja a quantidade é selecionada para permitir o ajuste da faixa de vazões desejada.

O aumento da exigência de maior precisão e de menor tempo de ensaio nos últimos anos, há a necessidade de se buscar métodos mais eficazes e precisos.

O ventilador a ser ensaiado está indicado no lado esquerdo do croqui abaixo. O acoplamento deve ser totalmente estanque para não deixar ocorrer vazamento de ar durante os testes. O ventilador recalca o ar (descarrega o ar) para o interior da câmara, na seção de entrada. Nas seções internas há telas limitadoras do escoamento, anéis piezométricos colocado ao redor de toda a câmara nas proximidades das paredes internas e uma parede no centro com os Bocais, peças com alta precisão em suas dimensões, respeitando as orientações da AMCA-AIRMOVEMENTAND CONTROL ASSOCIATION INTERNATIONAL, INC.

Este projeto apresenta melhoria nos testes de ventiladores, através da fabricação de uma Câmara de Bocais destinada exclusivamente para o ensaio de ventiladores e ensaios para medição de perdas de carga em ventiladores. Trata-se de um dispositivo destinado ao desenvolvimento de produtos, especialmente projetado para equipar laboratórios de pesquisa industriais.



## 5. EQUIPE DE PROJETO, RECURSOS HUMANOS

Gerenciamento dos recursos humanos é efetuado pelo Gerente de Projeto, o qual além de gerenciar a equipe também organiza a mesma.

A equipe é composta por pessoas com papéis e responsabilidades definidas designadas para a conclusão do projeto.

É importante ressaltar que a pessoa que desempenha certa atividade pode mudar, pois na empresa há uma certa rotatividade, um indicador controlado pela alta direção, porem o número de membros da equipe do projeto não está previsto ser alterado ao longo do projeto.

Embora os papéis e responsabilidades específicas para os membros da equipe do projeto sejam designadas cabe aqui identificar os recursos humanos que constituem o time de projeto. A estrutura hierárquica do projeto está alinhada com a estrutura hierárquica da própria empresa, com cada membro desempenhando sua respectiva função no Projeto em acordo com sua descrição de cargo no setor de RH.

Item	Tipo de Stakeholder		Descrição dos papeis e/ou funções
	Função	Nome	
1	Gerente do projeto	Jairo	Informar a abertura do projeto relatando as suas fases e controles, responsável pelo gerenciamento do projeto na elaboração do plano de gerenciamento do projeto, construir a estrutura analítica do projeto (EAP), escopo do projeto com o envolvimento de toda a equipe do projeto. O GP também é responsável por desenvolver o cronograma do projeto no MS Project e seu acompanhamento, assim como acompanhamento do orçamento, monitorar o andamento do projeto, relatar o projeto, conforme acompanhamento das fases e encerrar o projeto
2	Engenheiro de Produto	Leandro	Estudo inicial, com as orientações críticas a serem respeitadas conforme recomendações da AMCA.  Disponibilizar as listas de materiais especiais como: materiais elétricos, instrumentos, os bocais a serem adquiridos no México e itens especiais com prazos de entrega extensos.  Abertura do início dos testes do produto Pré-teste do produto, conforme especificações de engenharia. Gerar a curva de performance do ventilador testado Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara e encerramento dos testes do produto.  Dar início do processo de certificação da Câmara pela AMCA A engenharia deverá preparar toda documentação para envio ao órgão certificador da AMCA, de forma a dar início do processo e certificação. Responsável pela documentação a ser enviada à AMCA, a engenharia para este caso contratará os serviços da AMCA, onde será enviado os técnicos para validar a Câmara de Bocais. Acompanhar os técnicos da AMCA, refazer os testes para o levantamento das curvas.

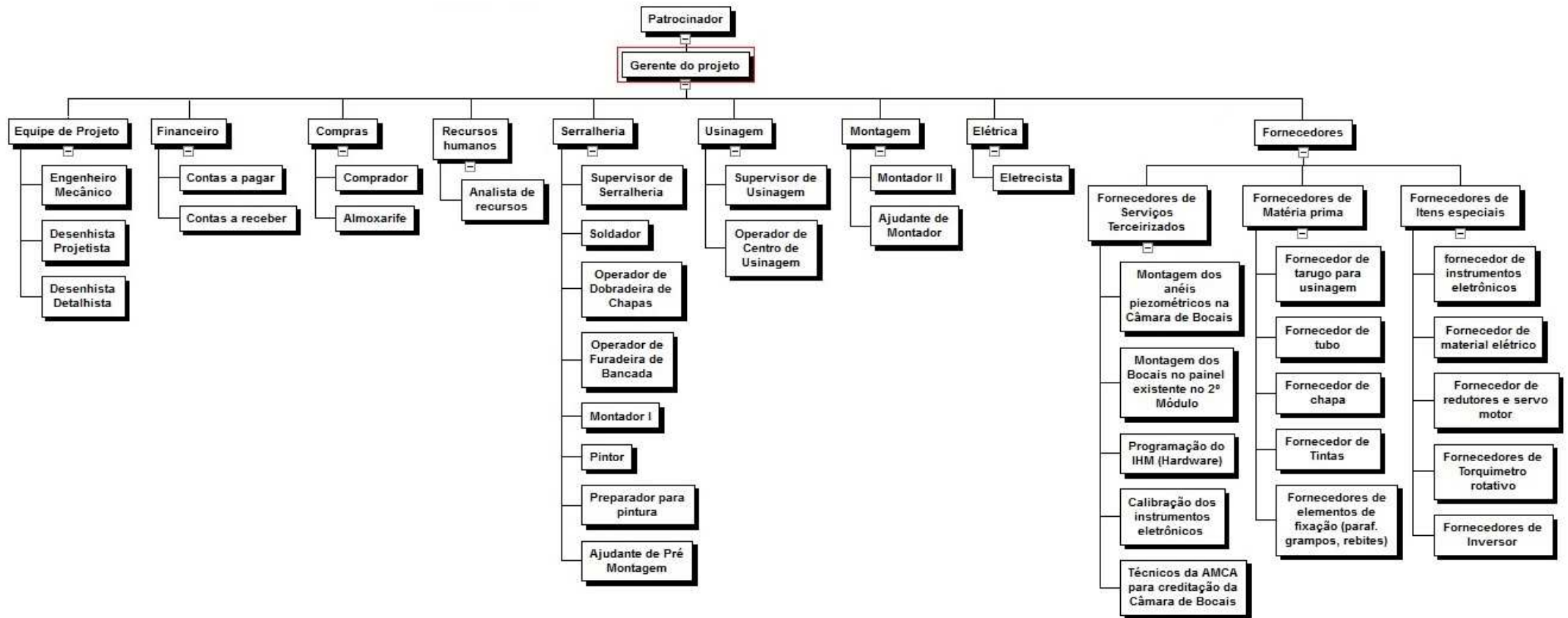
			<p>Requerer a certificação perante ao órgão da AMCA e responsável pelo encerramento do processo de certificação da Câmara pela AMCA.</p> <p>Responsável por início do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações (procedimentos internos para sua utilização na empresa), Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais; Treinar, treinamento teórico e prático do manuseio da Câmara de Bocais e divulgação do produto as áreas interessadas como: Clientes, representantes, direção da empresa, marketing, área comercial, engenharia, equipe de testes de performance e Qualidade. Responsável pelo encerramento do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações.</p>
3	Desenhista Projetista	Gil	Desenho das peças de montagem que compõe a Câmara de Bocais, utilizando o software solid works 3D
4	Desenhista detalhista	Victor	<p>Desenho dos conjuntos das peças que compõe a Câmara de Bocais, de forma que possa ser orientado a fabricação sem margens de dúvidas, utilizando o software solid works 3D.</p> <p>Listar todos os materiais que sofrerão processos de transformação (industrialização) e demais materiais elétricos, instrumentos e itens especiais com prazos de entrega extensos.</p> <p>Disponibilizar os desenhos no formado para serem usados nos programas de corte.</p> <p>Disponibilizar as listas de materiais das matérias primas que sofrerão processos de transformação (industrialização) a serem adquiridas para o setor de compras</p>
5	Comprador	Paulo	<p>Comprar: Bocais (México); Inversor de frequência com Display; Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm; Drive para servo motor GA 16-20; Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS; Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 – LORENTZ</p> <p>Comprar: Painéis Elétrico; Seccionadora; Disjuntor; Sensor de temp.; Transmissores de pressão diferencial, umidade e pressão Barométrica; Sensor indutivo; Controlador progr. LG; Mod. De leitura; IHM; Fonte chaveadora; Transf. Corrente e ind. de corrente.</p> <p>Comprar: parafuso ALLEN C/ CAB. M8 x 20; paraf. Sext. M6 x 30, M6 x 25, M8 x 25, M8 x 30; porca sext M8, M12; parafuso ALLEN M8x25; grampo horiz. DESTACO; grampo vertical; paraf. Cab sext. Fenda diam 4,8x13 mm; ch. de acrílico; tintas; rebites e arruelas.</p> <p>Comprar: tarugo de diam. 12,7 mm; tarugo de diam. 25 mm; chapa 1,9; 2,7; 3,4; 4,8; 7,9 e 12,7 mm; chapa perf.40%, 50 e 60%.</p>
6	Almoxarife	Joel	<p>Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem.</p> <p>Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado</p>
7	Supervisor de Serralheria	Wilson	Auxiliar no início dos trabalhos de serralheria, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta fase.
8	Serralheiro nível I	Claudio Soares	Corte das chapas, conforme desenhos disponibilizados pela engenharia, para corte na máquina laser
9	Operador de dobradeira	Silvio	Dobra das peças com destino as dobradeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia.
10	Operador de furadeira de	Marcelo	Furação das peças com destino as furadeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia. Nesta etapa são todas as peças que não puderam

	bancada		ser efetuados os furos pela máquina Laser
11	Montador I	José	<p>Pré-montagem do 1º, 2º e 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p> <p>Pré-montagem da base do 1º, 2º e 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p> <p>Pré-montagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p> <p>Pré-montagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p> <p>Pré-montagem do duto da saída de ar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Este duto leva o ar para parte externa da Câmara e externo ao prédio onde o produto é instalado;</p> <p>Pré-montagem da base do ventilador auxiliar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Ventilador este responsável pela extração de ar na Câmara de Bocais. Instalada próximo ao 3º modulo;</p> <p>Fixadas nas posições, ponteados com solda, conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p>
12	Soldador	Marcio	<p>Soldagem do 1º, 2º e 3º módulo. As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante;</p> <p>Soldagem das bases do 1º, 2º e 3º Módulo. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Soldagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.</p> <p>Soldagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.</p> <p>Soldagem do duto da saída de ar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Soldagem da base do ventilador auxiliar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Fixadas nas posições, com solda, conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p>
13	Inspetor de Qualidade	Airton	<p>Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para os módulo 1,2 e 3;</p> <p>Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para as tampas frontal (1º Mód.) e externa (3º Mód.);</p> <p>Todas as soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e</p>



			desenhos de engenharia.
14	Preparador para pintura	Júlio	Limpeza dos respingos provenientes do processo de soldagem das peças Modulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.
15	Pintor	Cezar	Pintura das peças provenientes do processo de limpeza: Modulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.
16	Operador do Centro de usinagem	Gabriel	Usinagem das peças que compõe as dobradiças das portas da Câmara de Bocais (1º, 2º e 3º Modulo).
17	Supervisor de usinagem	Adriano	Auxiliar no início dos trabalhos de usinagem, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta.
18	Supervisor de montagem	Antônio	Auxiliar no início dos trabalhos de montagem, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta.
19	Montador II	Claudio Marques	Montagem dos módulos entre si 1º, 2º e 3º Módulo nas suas respectivas bases, ou seja, cada módulo tem sua base correspondente;  Montagem da tampa frontal e externa no 1º e 3º Módulo por meio de parafusos;  Montagem do ventilador auxiliar na sua respectiva base; Montagem do Damper na saída do ventilador auxiliar, por meio de parafusos; Montagem do Duto na saída do Damper, por meio de parafusos;  Montagem da Base do ventilador a ser testado. Esta base deve suportar vários modelos de ventiladores para serem futuramente testado na câmara de Bocais;  Instalação do ventilador cedido pela empresa para teste;  Montagens e instalações, conforme desenho e especificação de engenharia
20	Ajudante de Montador	Pedro	Função de ajudar na Pré-montagem e montagem final de todas as peças
21	Elétrica	Luiz	Posicionar os painéis nos locais, conforme desenho e especificação de engenharia.  Montagem das calhas que interligam os painéis na Câmara de Bocais. Nestas calhas deverão seguir toda fiação elétrica dos instrumentos instalados, conforme desenho e especificação de engenharia.
22	Contas a pagar (Financeiro)	Ademir	Responsável pelo controle financeiro do projeto, gerenciando contratos e os recursos financeiros do projeto controlando a saída dos custos.
23	Contas a receber (Financeiro)	Edgar	Responsável pelo controle financeiro do projeto, gerenciando contratos e os recursos financeiros do projeto controlando a entrada dos custos.
24	Patrocinador do Projeto	Carlos	Trata-se do Diretor da empresa, terá como dispor de informações que agregará mais confiabilidade diante dos nossos clientes, pois todos equipamentos deverão ser validados por este instrumento.
25	Analista de RH	Hugo	Manter a equipe com treinamentos, pagamentos em dia e responsável pelo controle e contratação referente a recursos humanos.

## 5.1 ESTRUTURA HIERÁRQUICA DO PROJETO.



## 5.2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADE (RACI)

Matriz RACI																									
EAP	Nome da tarefa	Recursos do projeto																							
		Gerente do projeto	Engenheiro mecânico	Projeta	Desenhista Detalhista	Serralheiro nível I	Soldador	Operador Centro usinagem	Operador de Dobreadeira	Operador de Furadeira	Comprador	Montador I	Montador II	Preparador de pintura	Ajudante de Montador	Inspeção de Qualidade	Superv. de Usinagem	Superv. de Cálcularia	Superv. de Montagem	Almoxarife	Pintor	Elétrica	Sponsor	RH	Financeiro contas a pagar
		Airo	Leandro	Gil	Vitor	Claudio	Marcio	Gabriel	Silvio	Marcelo	Paulo	Jose	Claudio	Julio	Pedro	Ailton	Adriano	Wilson	Antônio	Joel	Cezar	Luiz	Carlos	Hugo	Ademir
1	Câmara de Bocais																								
1.1	Início do projeto																								
1.2	Gerenciamento do Projeto																								
1.2.1	Início do gerenciamento do projeto																								
1.2.2	Reunião de início do gerenciamento do projeto	R	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	C	I
1.2.3	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	R	C	I	I																		I	C	
1.2.4	Desenvolver a Estrutura analítica do projeto	R	C	I	I																		A	C	
1.2.5	Definir o escopo	R	C	C	I												C	C	C				A	C	
1.2.6	Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	R	I	I	I																			C	
1.2.7	Plano de Gerenciamento da Qualidade	R	C	I	I						C						C	C	C	C				C	C
1.2.8	Plano de Gerenciamento Das Comunicações	R	C								C						C	C	C	C				C	C
1.2.9	Desenvolver o cronograma	R	C	I	I						C						C	C	C				A	C	
1.2.10	Determinar o orçamento	R	C	I	I						C												A	C	
1.2.11	Monitorar e controlar o projeto	R	I	I	I						I												I	C	
1.2.12	Relatar o projeto	R	R	I	I												C	C	C				C	C	
1.2.13	Reunião de Encerramento do gerenciamento do projeto	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	C	I
1.2.14	Encerramento do gerenciamento do projeto																								
1.3	Projetos de Engenharia																								
1.3.1	Início dos projetos mecânicos																								
1.3.2	Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	C	R	C	I																			C	
1.3.3	Desenhar peças 3D	C	C	R																				C	
1.3.4	Desenvolver montagem 3D	I	I	R																				C	
1.3.5	Desenhar peças 2D (detalhamento)	I	I		R																			C	
1.3.6	Listar materiais	C	C	C	R																			C	
1.3.7	Disponibilizar desenhos para setor de programação de corte da matéria prima (máquinas Laser)	I	I		R																			C	
1.3.8	Disponibilizar especificação de matéria prima a ser industrializada para compras.	I	I		R																			C	
1.3.9	Disponibilizar especificação de itens especiais para compras.	C	R																					C	
1.3.10	Entrega do Projeto																								
1.4	Compras																								
1.4.1	Início das compras										R														
1.4.2	Comprar itens críticos (prazo)	C	I								R													C	
1.4.3	Comprar os instrumentos	C	I								R													C	C
1.4.4	Comprar parafusos, porcas, arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações	I	I								R													C	
1.4.5	Comprar matéria prima a ser industrializada	C	I								R													C	C
1.4.6	Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem	I	I																R					C	C
1.4.7	Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado	I	I																R					C	C
1.4.8	Encerramento das compras																								



## CONTINUAÇÃO MATRIZ RACI

		Matriz RACI																					
EAP	Nome da tarefa	Recursos do projeto																					
		Gerente do projeto	Engenheiro mecânico	Projetista	Desenhista Detalhista	Serralheiro nível I	Soldador	Operador Centro usinagem	Operador de Dobradeira	Operador de Furadeira	Comprador	Montador I	montador II	Preparador de pintura	Ajudante de Montador	Inspetor de Qualidade	Superv. de Usinagem	Superv. de Caldeiraria	Superv. de Montagem	almoxarife	Pintor	Elétrica	Sponsor
		Jairo	Leandro	Gil	Vitor	Claudio	Marcio	Gabriel	Silvio	Marcos	Paulo	Jose	Claudio	Julio	Pedro	Ailton	Adriano	Wilson	Antônio	Joel	Cezar	Luiz	Carlos
1.5	Serralheria																						
1.5.1	Início dos trabalhos de serralheria																						
1.5.2	Corte das chapas na máquina Laser	C	I		R								C					C				C	
1.5.3	Dobra das peças na dobradeira	C	I						R									C				C	
1.5.4	Furação das peças	C	I							R								C				C	
1.5.5	Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	C	I									R			C			C				C	
1.5.6	Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	C	I									R			C			C				C	
1.5.7	Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	C	I									R			C			C				C	
1.5.8	Pré-montagem da Base para solda 1º Módulo	C	I									R			C							C	
1.5.9	Pré-montagem da Base para solda 2º Módulo	C	I									R			C							C	
1.5.10	Pré-montagem da Base para solda 3º Módulo	C	I									R			C							C	
1.5.11	Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	C	I									R			C			C				C	
1.5.12	Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	C	I									R			C			C				C	
1.5.13	Pré-montagem do duto de saída externo	C	I									R			C							C	
1.5.14	Pré-montagem da base do ventilador auxiliar	C	I									R			C							C	
1.5.15	Soldagem das peças (1º Módulo)	C	I				R											C				C	
1.5.16	Soldagem das peças (2º Módulo)	C	I				R											C				C	
1.5.17	Soldagem das peças (3º Módulo)	C	I				R											C				C	
1.5.18	Inspeção das Soldas	C	I												R							C	
1.5.19	Soldagem da base (1º, 2º e 3º módulo)	C	I				R															C	
1.5.20	Soldagem da tampa frontal 1º módulo	C	I				R											C				C	
1.5.21	Soldagem da tampa externa do 3º módulo	C	I				R											C				C	
1.5.22	Inspeção das Soldas	C	I												R							C	
1.5.23	Soldagem do duto de saída externo	C	I				R															C	
1.5.24	Soldagem da base do ventilador auxiliar	C	I				R															C	
1.5.25	Limpeza das peças (preparação para pintura)	C	I											R				C				C	
1.5.26	Pintura das peças	C	I																		R		C
1.5.27	Encerramento dos trabalhos da serralheria																						
1.6	Usinagem																						
1.6.1	Início dos trabalhos de usinagem																						
1.6.2	Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	C	I					R									C					C	
1.6.3	Pintura das peças	C	I																		R		C
1.6.4	Encerramento dos trabalhos de usinagem																						
1.7	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos																						
1.7.1	Início da Montagem																						
1.7.2	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	C	I										R		C			C				C	
1.7.3	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	C	I										R		C			C				C	
1.7.4	Montagem da tampa frontal no 1º módulo	C	I										R		C			C				C	
1.7.5	Montagem da tampa externa no 3º módulo	C	I										R		C			C				C	
1.7.6	Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	C	I										R		C			C				C	
1.7.7	Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	C	I										R		C			C				C	
1.7.8	Montagem do duto de saída no damper	C	I										R		C			C				C	
1.7.9	Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	C	I										R		C			C				C	
1.7.10	Encerramento da montagem																						

## CONTINUAÇÃO MATRIZ RACI

Matriz RACI																						
EAP	Nome da tarefa	Recursos do projeto																				
		Gerente do projeto	Engenheiro mecânico	Projetista	Desenhista Detalhista	Serralheiro nível I	Soldador	Operador Centro usinagem	Operador de Dobradeira	Operador de Furadeira	Comprador	Montador I	Montador II	Preparador de pintura	Ajudante de Montador	Inspetor de Qualidade	Superv. de Usinagem	Superv. de Caldeiraria	Superv. de Montagem	almozarife	Pintor	Elétrica
		Jairo	Leandro	Gil	Viktor	Claudio	Marcio	Gabriel	Silvio	Marcelo	Paulo	Jose	Claudio	Julio	Pedro	Ailton	Adriano	Wilson	Antônio	Joel	Cezar	Luiz
1.8	Serviços terceirizados																					
1.8.1	Início dos serviços terceirizados																					
1.8.2	Contratação dos serviços terceirizados	I	C								R										C	
1.8.3	Posicionar os Painéis, auxiliar e principal, nos locais corretos	I	C																		R	C
1.8.4	Montar as calhas elétricas de interligação dos instrumentos aos Painéis	I	C																		R	C
1.8.5	Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	I	C																			C
1.8.6	Montagem dos Bocais no 2º módulo	I	C																			C
1.8.7	Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	I	C																			C
1.8.8	Programação do IHM (hardware montado no painel auxiliar)	I	C																			C
1.8.9	Calibração dos instrumentos	I	C																			C
1.8.10	Encerramento dos serviços terceirizados																					
1.9	Teste																					
1.9.1	Início dos testes		R																			
1.9.2	Instalação do ventilador a ser testado	C											R									C
1.9.3	Pré-teste do produto	C	R	C																		C
1.9.4	Gerar a curva de performance do ventilador testado	C	R																			C
1.9.5	Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara	C	R																			C
1.9.6	Encerramento dos testes		R																			
1.10	Certificação pela AMCA																					
1.10.1	Início do processo de certificação		R																			C
1.10.2	Mão de obra preparar documentação para AMCA	C	R																			C
1.10.3	Contratar serviços da AMCA	C	R								C											C
1.10.4	Refazer teste na presença da AMCA	C	R																			C
1.10.5	Requerer documento certificado da AMCA	C	R																			C
1.10.6	Encerramento da Certificação		R																			
1.11	Treinamento, divulgações e documentações																					
1.11.1	Início do processo de Treinamento, divulgação e documentações		R																			
1.11.2	Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais	C	R	C																		C
1.11.3	Treinamento Teórico e prático da Câmara de Bocais	C	R																			C
1.11.4	Divulgação do produto para os STAKEHOLDERS	C	R																			C
1.11.5	Encerramento do processo de Treinamento, divulgação e documentações		R																			
1.12	Encerramento do projeto e entrega do produto	R																				

(R) Responsável pela execução / (A) Responsável pela aprovação / (C) Consultado / (I) informado

### 5.3 DIRETÓRIO DO TIME DO PROJETO

A equipe acima mencionada terá seus contatos, como endereços de e-mails e telefones no plano de gerenciamento das comunicações.

### 5.4 NOVOS RECURSOS, RE-LOCAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE MEMBROS DO TIME.

O Gerente de projetos é responsável pela alocação de recursos para este projeto.

As etapas principais deste trabalho incluem as áreas de engenharia onde dispomos toda análise crítica do procedimento da AMCA, desenvolvimento em desenho em 3D, simulando as montagens e especificação técnica dos itens eletrônicos.

Os detalhamentos dos desenhos, para atender as necessidades de fabricação, será usado os recursos internos, porém caso tenhamos a necessidade de buscar recursos para atender as necessidades de horas de engenharia para o detalhamento deste projeto, o gerente de projeto possui toda a autoridade no remanejamento dos recursos, buscando empresas especializadas de engenharia ou contratação de projetistas temporários em agências de empregos especializadas. A realocação ou substituição pode ser realizada pelo gerente de projetos.

Atrasos ao prazo de entrega dos itens a serem fabricados pela serralheria, usinagem e montagem do conjunto, podem acontecer, para isto está sendo previsto acompanhamentos semanais do processo produtivo, base no cronograma de fabricação. As necessidades de falta de recursos de pessoal para atender a fábrica também é algo crítico, estando o Gerente de Projetos com autoridade de auxiliar ou até mesmo intervir no remanejamento dos recursos, de acordo com os princípios éticos e regulamentares.

O sucesso deste trabalho depende da equipe manter o foco na conclusão das atividades.

## 5.5 TREINAMENTO

O treinamento da equipe é muito importante para que todos tenham a condição de identificar e tomar as iniciativas de buscar as soluções no atendimento das necessidades que possam surgir no decorrer do projeto. Os treinamentos serão distribuídos da seguinte forma:

Equipe de Projetos de Engenharia: deverá ser salientada neste treinamento a aplicação das tecnologias empregadas para desenvolvimento de todos os itens do produto; será salientado neste treinamento os pontos passíveis de alterações nas especificações de materiais ou componentes, como proceder ou buscar as soluções. Caso seja necessário, deverá ser salientado também os pontos importantes nos desenhos, de forma a atender as especificações; determinadas cotas dos desenhos (medidas) deverão ser salientadas de forma que a fábrica tenha o maior cuidado na execução.

Soldas: é de extrema importância que a qualidade da solda seja boa, não quanto ao aspecto visual, mas sim evitar problemas de vazamentos.

Equipe de Fábrica: deverá ser salientado neste treinamento, com base nos desenhos do produto, as cotas (medidas) importantes a serem seguidas rigorosamente; esclarecer como serão executadas as inspeções ou monitoramento pelo pessoal de projeto, além de deixar claro que a fábrica terá total apoio da equipe de projeto do produto.

Equipe de Compras: deverá ser salientado neste treinamento os itens críticos e especificações necessárias, para garantir a qualidade do produto. Importante a qualificação dos fornecedores para fornecer todos os componentes.

Equipe de Montagem: deverá ser salientada neste treinamento a importância dos ajustes e cuidados de forma a atender ao especificado pela engenharia.

## 5.6 AVALIAÇÃO DE RESULTADO DO TIME DE PROJETO

A avaliação tem como ponto de partida o cumprimento do cronograma, observando:

- As entregas de cada etapa;
- Feedback aos integrantes do projeto;

- Pró-atividade na busca das soluções, frente aos problemas encontrados durante os eventos;
- Relatórios de acompanhamento e monitoramento do andamento do projeto.

## 5.7 BONIFICAÇÃO

A bonificação dos indivíduos do time de projeto será realizada utilizando-se os padrões de avaliação anual de desempenho da empresa. O projeto não prevê orçamento extra para bonificação, por não ser uma prática da empresa.

## 5.8 FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO CONSOLIDADA DOS RESULTADOS DO TIME

Os resultados serão apresentados aos times a cada finalização da etapa do trabalho. Os responsáveis pelas atividades terão suas evidências nos andamentos dos trabalhos, mediante atas de reuniões, as quais serão repassadas a equipe de projeto por e-mail.

Avaliações individuais serão efetuadas quinzenalmente de forma a fornecer um feedback aos participantes do projeto os pontos de melhoria a serem trabalhados, de forma a não comprometer o prazo de entrega.

## 5.9 ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DE RH

Toda a alocação financeira para o gerenciamento de RH consta nos custos do projeto. Os imprevistos serão devidamente comunicados ao Sponsor de forma a efetuar o ajuste nos custos do projeto injetando reservas de forma a atender as necessidades.

Treinamentos serão efetuados pelo próprio time de projeto, não havendo necessidade de recursos para tal evento.

## 5.10 ADMINISTRAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

### 5.10.1 Responsável pelo plano

Jairo Alfonsin Cardoso, gerente de projetos, é responsável pelo Plano de gerenciamento de Recursos Humanos.

Leandro Brombilla, membro do time do projeto, engenheiro e suplente do responsável direto pelo Plano de Gerenciamento de RH.

### 5.10.2 Frequência de atualização do plano de gerenciamento

O Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos será analisado na reunião de abertura do projeto e revisado após cada entrega de fase do projeto, trabalhando-se assim preventivamente para as fases seguintes, de forma a assegurar que os recursos iniciais planejados ainda estão vigentes.

O responsável pelo recursos humanos da empresa estará presente em todas atividades do projeto, de forma a garantir que os recursos humanos disponibilizados para as tarefas estejam a disposição dos responsáveis, buscando evitar toda e qualquer possibilidade de ausência do recurso, seja por falta, atraso ou outras razões, fornecendo o departamento de RH o total apoio ao Projeto.

Mudanças de pessoal também ocasionará em revisão do plano.

## 5.11 OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE RH DO PROJETO, NÃO PREVISTOS NESTE PLANO

Mudanças no quadro de pessoal, participante nas atividades do projeto, devem ser relatadas em atas de reunião e comunicadas ao Gerente de Projetos, pois este é o responsável pelas alterações no quadro de funcionários e revisão do Plano de Gerenciamento de RH.

A capacitação de novos participantes deve ser devidamente trabalhada pelo GP de forma que todos estejam devidamente familiarizados com as atividades que

estarão desempenhando e a interligação de suas atividades com as outras atividades deste projeto.

REGISTRO DE ALTERAÇÕES		
DATA	MODIFICADO POR	DESCRIÇÃO DA MUDANÇA

## 5.12 RECURSOS CADASTRADOS NO MS PROJECT

Nome do recurso	Tipo	Unidade do Material	Iniciais	Unid. máximas	Taxa padrão	Taxa h. extra	Custo/uso	Acumular	Calendário base
Jairo (Gerente de Projeto)	Trabalho		J	75%	R\$ 91,72/hr	R\$ 137,58/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Leandro (Engenheiro de produto)	Trabalho		L	75%	R\$ 73,38/hr	R\$ 110,07/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Gil (Desenhista Projetista)	Trabalho		G	75%	R\$ 29,34/hr	R\$ 44,01/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Victor (Desenhista detalhista)	Trabalho		V	50%	R\$ 20,18/hr	R\$ 30,27/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Claudio Soares (Serralheiro nível I)	Trabalho		C	75%	R\$ 13,74/hr	R\$ 20,61/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Marcio (Soldador)	Trabalho		M	75%	R\$ 16,51/hr	R\$ 24,76/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Silvio (operador de dobradeira de chapas)	Trabalho		S	75%	R\$ 11,00/hr	R\$ 16,50/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Marcelo (operador de Furadeira de Bancada)	Trabalho		M	75%	R\$ 9,16/hr	R\$ 13,74/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Gabriel (operador de Centro de Usinagem)	Trabalho		G	75%	R\$ 16,04/hr	R\$ 24,07/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
José (Montador I)	Trabalho		J	75%	R\$ 15,14/hr	R\$ 22,70/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Júlio (Preparador para pintura)	Trabalho		J	75%	R\$ 7,06/hr	R\$ 10,60/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Claudio Marques (Montador II)	Trabalho		C	75%	R\$ 17,42/hr	R\$ 26,12/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Pedro (ajudante de montador)	Trabalho		P	75%	R\$ 7,33/hr	R\$ 10,99/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Airton (Inspetor de Qualidade)	Trabalho		A	60%	R\$ 34,85/hr	R\$ 52,28/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Adriano (Sup. de Usinagem)	Trabalho		A	75%	R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Wilson (sup. de serralheria)	Trabalho		W	75%	R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Paulo (comprador)	Trabalho		P	75%	R\$ 27,51/hr	R\$ 41,26/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Joel (Almoxarife)	Trabalho		J	100%	R\$ 18,36/hr	R\$ 27,55/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Antônio (sup. Montagem)	Trabalho		A	75%	R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Cezar (pintor)	Trabalho		C	75%	R\$ 19,72/hr	R\$ 29,58/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Luiz (Elétrica)	Trabalho		L	50%	R\$ 17,15/hr	R\$ 25,73/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL



Hugo (RH)	Trabalho		H	75%	R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Ademir (financeiro-contas a pagar)	Trabalho		A	75%	R\$ 20,18/hr	R\$ 30,27/hr	R\$ 0,00	Rateado	Padrão
Edgar (financeiro-Contas a Receber)	Trabalho		E	75%	R\$ 30,00/hr	R\$ 45,00/hr	R\$ 0,00	Rateado	Padrão
Carlos (Sponsor-Diretor)	Trabalho		C	30%	R\$ 183,45/hr	R\$ 275,17/hr	R\$ 0,00	Rateado	TURNO NORMAL
Painel Elétrico Principal	Material	un	P		R\$ 1.700,00		R\$ 0,00	Rateado	
Painel Elétrico Auxiliar	Material	un	P		R\$ 800,00		R\$ 0,00	Rateado	
Bocais comprados no México	Material	un	B		R\$ 85,71		R\$ 0,00	Rateado	
Inversor de frequência com Display.	Material	un	I		R\$ 16.316,00		R\$ 0,00	Rateado	
Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm	Material	un	S		R\$ 2.520,00		R\$ 0,00	Rateado	
Drive para servo motor GA 16-20	Material	un	D		R\$ 3.300,00		R\$ 0,00	Rateado	
Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS	Material	un	R		R\$ 950,00		R\$ 0,00	Rateado	
Seccionadora fusível 3NP4270-OCA01 250 A SIEMENS	Material	un	S		R\$ 320,00		R\$ 0,00	Rateado	
Disjuntor 250 A TERM/MAG FX 20 KA 440 V	Material	un	D		R\$ 690,00		R\$ 0,00	Rateado	
Sensor de temperatura PT100 6x250 mm 1/2BSP 12m cabo PVC	Material	un	S		R\$ 125,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-250 mm H2O (25mmBar)	Material	un	T		R\$ 875,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-500 mm H2O (50mmBar)	Material	un	T		R\$ 875,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transmissor de umidade/ temperatura NOVUS RHT-DM	Material	un	T		R\$ 639,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transmissor de pressão Barométrica, com display	Material	un	T		R\$ 1.486,00		R\$ 0,00	Rateado	
Sensor indutivo 18 mm AUTONICS PR 18-5DP	Material	un	S		R\$ 63,00		R\$ 0,00	Rateado	

Controlador programável LG K7M-DR30U	Material	un	C		R\$ 1.294,00		R\$ 0,00	Rateado	
Modulo de leitura 8 sensores PT 100 TECNOLOG	Material	un	M		R\$ 630,00		R\$ 0,00	Rateado	
Modulo de leitura 8 sinais 4-20 mA TECNOLOG	Material	un	M		R\$ 630,00		R\$ 0,00	Rateado	
IHM color LCD 7 WEINTEK modelo MT8070iH	Material	un	I		R\$ 4.500,00		R\$ 0,00	Rateado	
Fonte chaveadora 24 Vcc/3A PWM mod. UC 0175	Material	un	F		R\$ 250,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transformador de corrente 50/5A ABB	Material	un	T		R\$ 94,00		R\$ 0,00	Rateado	
Transformador de corrente 200/5A ABB	Material	un	T		R\$ 94,00		R\$ 0,00	Rateado	
SMART indicador de corrente - medidor de grandezas IMS	Material	un	S		R\$ 1.450,00		R\$ 0,00	Rateado	
Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 - LORENTZ	Material	un	T		R\$ 10.500,00		R\$ 0,00	Rateado	
tarugo de diam. 12,7 mm	Material	kg	t		R\$ 2,00		R\$ 0,00	Rateado	
tarugo de diam. 25 mm	Material	kg	t		R\$ 2,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 1,9 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 1,2 mm	Material	Kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 3,4 mm	Material	kg	c		R\$ 2,42		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 2,7 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 4,8 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 6,4 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 7,9 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa 12,7 mm	Material	kg	c		R\$ 2,40		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.40% (1)	Material	un	c		R\$ 190,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.40% (2)	Material	un	c		R\$ 224,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.50% (1)	Material	un	c		R\$ 195,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.50% (2)	Material	un	c		R\$ 232,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.60% (1)	Material	un	c		R\$ 200,00		R\$ 0,00	Rateado	
chapa perf.60% (2)	Material	un	c		R\$		R\$ 0,00	Rateado	

					240,00				
arruela de pressão diam 6 mm	Material	un	a		R\$ 0,12		R\$ 0,00	Rateado	
arruela de pressão diam 8 mm	Material	un	a		R\$ 0,24		R\$ 0,00	Rateado	
arruela lisa diam. 6 mm	Material	un	a		R\$ 0,40		R\$ 0,00	Rateado	
arruela lisa diam. 8 mm	Material	un	a		R\$ 0,50		R\$ 0,00	Rateado	
rebite RIVKLE cabeça plana M6	Material	un	r		R\$ 0,24		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso ALLEN C/ CABEÇA M8 x 20	Material	un	P		R\$ 0,25		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso sext M6 x 30	Material	un	p		R\$ 0,15		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso sext M6 x 25	Material	un	p		R\$ 0,07		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso sext M8 x 25	Material	un	p		R\$ 0,12		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso sext M8 x 30	Material	un	p		R\$ 0,15		R\$ 0,00	Rateado	
porca sext M8	Material	un	p		R\$ 0,04		R\$ 0,00	Rateado	
porca sext M12	Material	un	p		R\$ 0,12		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso ALLEN CAB escareada M8x25	Material	un	p		R\$ 0,12		R\$ 0,00	Rateado	
grampo horizontal mod. 235-U DESTACO EMA com ponteira PH8-M10	Material	un	g		R\$ 12,00		R\$ 0,00	Rateado	
grampo com comando vertical CL 221-TC	Material	un	g		R\$ 13,00		R\$ 0,00	Rateado	
parafuso A.A cab sext. Fenda diam 4,8 x 13 mm	Material	un	p		R\$ 0,06		R\$ 0,00	Rateado	
rebite hermético AHA-648	Material	un	r		R\$ 0,23		R\$ 0,00	Rateado	
chapa de acrílico	Material	un	c		R\$ 90,00		R\$ 0,00	Rateado	
vedação da porta, borracha nitrílica 26 x 5400 mm	Material	un	v		R\$ 35,00		R\$ 0,00	Rateado	
tubo 15 x 1 mm de cobre - 18 barras	Material	br	t		R\$ 25,00		R\$ 0,00	Rateado	
tubo 25 mm	Material	kg	t		R\$ 3,00		R\$ 0,00	Rateado	
tubo diam (60,32 x 49,25)	Material	kg	t		R\$ 2,60		R\$ 0,00	Rateado	
cotovelos 90°	Material	un	c		R\$ 0,50		R\$ 0,00	Rateado	
conexão T	Material	un	c		R\$ 3,00		R\$ 0,00	Rateado	
tela soldada 15 x 15 fio 1,5mm galvanizada	Material	m2	t		R\$ 31,00		R\$ 0,00	Rateado	
disco lixa para limpeza	Material	un	d		R\$ 3,50		R\$ 0,00	Rateado	
tinta esmalte sintético cinza, acabamento	Material	galão	t		R\$ 34,20		R\$ 0,00	Rateado	
tinta fundo, ancoragem	Material	galão	t		R\$ 21,60		R\$ 0,00	Rateado	

do acabamento									
Anel Piezométrico montado e soldado na Câmara de Bocais	Trabalho		A	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.200,00	Rateado	Padrão
Mão de obra montagem dos Instrumentos	Trabalho		M	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 40.000,00	Rateado	Padrão
Mão de obra montagem dos Bocais	Trabalho		M	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 800,00	Rateado	Padrão
Mão de obra para programação do IHM para receber os sinais dos instrumentos instalados na câmara de Bocais	Trabalho		M	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.900,00	Rateado	Padrão
Calibração dos instrumentos eletrônicos	Trabalho		R	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 1.500,00	Rateado	Padrão
Mão de obra preparar documentação para AMCA	Trabalho		M	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 2.600,00	Rateado	Padrão
Contratar serviços da AMCA	Trabalho		C	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 5.000,00	Rateado	Padrão
Refazer teste na presença da AMCA	Trabalho		R	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 10.800,00	Rateado	Padrão
Requerer documento certificado da AMCA	Trabalho		R	100%	R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.650,00	Rateado	Padrão

## 6. PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

### 6.1 RESPONSÁVEL PELO PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

O responsável é o gerente de Projeto na pessoa de Jairo Alfonsin Cardoso.

### 6.2 ESTIMATIVA DOS RECURSOS E DURAÇÃO DAS TAREFAS

As estimativas de duração das atividades será realizada com base na opinião especializada, pessoal com experiência na área metal mecânica na empresa. Com base nestas estimativas algumas atividades tiveram suas durações ou trabalho definidos para a definição do tempo das respectivas atividades.

### 6.3 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

O acompanhamento do andamento do tempo das atividades do projeto será acompanhada pelo MS Project.

A duração máxima deste projeto é de 10 meses a contar da reunião de início do gerenciamento do projeto.

Todas as estimativas de duração das atividades foram realizadas em reuniões com opinião especializada e membros das equipes que participarão da execução.

As atividades serão monitoradas e controladas com base na atividade exposta no gerenciamento do projeto, item EDT 1.2.11 do MS Project.

### 6.4 CRONOGRAMA DE PROJETO GERADO PELO MS PROJECT

O cronograma será totalmente desenvolvido na ferramenta Microsoft MS Project, onde as atividades serão estimadas, sequenciadas e terão os recursos alocados.

Nome da tarefa	Início	Término	Início atrasado	Término atrasado
<b>Câmara de Bocais</b>	<b>Qui 01/08/13</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Qui 01/08/13</b>	<b>Sex 16/05/14</b>
Início do projeto	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13
<b>Gerenciamento do Projeto</b>	<b>Qui 01/08/13</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Qui 01/08/13</b>	<b>Sex 16/05/14</b>

Início do gerenciamento do projeto	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13	Qui 01/08/13
Reunião de início do gerenciamento do projeto	Qui 01/08/13	Sex 02/08/13	Qui 01/08/13	Seg 05/08/13
Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Sex 02/08/13	Sex 09/08/13	Seg 05/08/13	Seg 12/08/13
Desenvolver a Estrutura analítica do projeto	Sex 09/08/13	Ter 13/08/13	Seg 12/08/13	Qua 14/08/13
Definir o escopo	Ter 13/08/13	Qui 15/08/13	Qua 14/08/13	Qui 15/08/13
Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	Qui 01/08/13	Qui 15/05/14	Qui 01/08/13	Sex 16/05/14
Plano de Gerenciamento da Qualidade	Sex 02/08/13	Sex 09/05/14	Sex 02/08/13	Sex 09/05/14
Plano de Gerenciamento das Comunicações	Sex 02/08/13	Sex 09/05/14	Sex 02/08/13	Sex 09/05/14
Desenvolver o cronograma	Qui 15/08/13	Ter 20/08/13	Qui 15/08/13	Ter 20/08/13
Determinar o orçamento	Ter 20/08/13	Sex 23/08/13	Ter 20/08/13	Sex 23/08/13
Monitorar e controlar o projeto	Sex 23/08/13	Sex 09/05/14	Sex 23/08/13	Sex 09/05/14
Relatar o projeto	Sex 09/05/14	Sex 16/05/14	Sex 09/05/14	Sex 16/05/14
Reunião de Encerramento do gerenciamento do projeto	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14
Encerramento do gerenciamento do projeto	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14
<b>Projetos de Engenharia</b>	<b>Sex 23/08/13</b>	<b>Sex 11/10/13</b>	<b>Sex 23/08/13</b>	<b>Seg 14/10/13</b>
Início dos projetos mecânicos	Sex 23/08/13	Sex 23/08/13	Sex 23/08/13	Sex 23/08/13
Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	Sex 23/08/13	Ter 27/08/13	Sex 23/08/13	Ter 27/08/13
Desenhar peças 3D	Ter 27/08/13	Ter 24/09/13	Ter 27/08/13	Ter 24/09/13
Desenvolver montagem 3D	Ter 24/09/13	Sex 27/09/13	Ter 24/09/13	Sex 27/09/13
Desenhar peças 2D (detalhamento) e esquema elétrico.	Sex 27/09/13	Qui 03/10/13	Sex 27/09/13	Sex 04/10/13
Listar materiais	Qui 03/10/13	Seg 07/10/13	Sex 04/10/13	Ter 08/10/13
Disponibilizar desenhos para setor de programação de corte da matéria prima (máquinas Laser)	Seg 07/10/13	Ter 08/10/13	Ter 08/10/13	Qua 09/10/13
Disponibilizar especificação de matéria prima a ser industrializada para compras.	Ter 08/10/13	Qua 09/10/13	Qua 09/10/13	Qui 10/10/13
Disponibilizar especificação de itens especiais para compras.	Qua 09/10/13	Sex 11/10/13	Qui 10/10/13	Seg 14/10/13
Entrega do Projeto	Sex 11/10/13	Sex 11/10/13	Seg 14/10/13	Seg 14/10/13
<b>Compras</b>	<b>Sex 11/10/13</b>	<b>Sex 13/12/13</b>	<b>Seg 14/10/13</b>	<b>Seg 16/12/13</b>
Início das compras	Sex 11/10/13	Sex 11/10/13	Seg 14/10/13	Seg 14/10/13
Comprar itens críticos (prazo)	Sex 11/10/13	Qua 16/10/13	Seg 14/10/13	Qui 17/10/13
Comprar os instrumentos	Qua 16/10/13	Qui 17/10/13	Qui 17/10/13	Sex 18/10/13
Comprar parafusos, porcas,	Qui 17/10/13	Sex 18/10/13	Sex 18/10/13	Seg 21/10/13

arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações				
Comprar matéria prima a ser industrializada	Sex 18/10/13	Ter 22/10/13	Qua 20/11/13	Seg 25/11/13
Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem	Ter 22/10/13	Ter 12/11/13	Seg 25/11/13	Seg 16/12/13
Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado	Sex 18/10/13	Sex 13/12/13	Seg 21/10/13	Seg 16/12/13
Encerramento das compras	Sex 13/12/13	Sex 13/12/13	Seg 16/12/13	Seg 16/12/13
<b>Serralheria</b>	<b>Sex 13/12/13</b>	<b>Qua 19/03/14</b>	<b>Seg 16/12/13</b>	<b>Qui 20/03/14</b>
Início dos trabalhos de serralheria	Sex 13/12/13	Sex 13/12/13	Seg 16/12/13	Seg 16/12/13
Corte das chapas na máquina Laser	Sex 13/12/13	Ter 31/12/13	Seg 16/12/13	Ter 31/12/13
Dobra das peças na dobradeira	Ter 31/12/13	Seg 06/01/14	Ter 31/12/13	Seg 06/01/14
Furação das peças	Seg 06/01/14	Seg 06/01/14	Seg 06/01/14	Ter 07/01/14
Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	Seg 06/01/14	Qui 16/01/14	Ter 07/01/14	Qui 16/01/14
Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	Qui 16/01/14	Seg 27/01/14	Qui 16/01/14	Ter 28/01/14
Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	Seg 27/01/14	Qui 06/02/14	Ter 28/01/14	Qui 06/02/14
Pré-montagem da Base para solda 1º Módulo	Qui 06/02/14	Sex 07/02/14	Qui 06/02/14	Seg 10/02/14
Pré-montagem da Base para solda 2º Módulo	Sex 07/02/14	Ter 11/02/14	Seg 10/02/14	Ter 11/02/14
Pré-montagem da Base para solda 3º Módulo	Ter 11/02/14	Qua 12/02/14	Ter 11/02/14	Qui 13/02/14
Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	Qua 12/02/14	Sex 14/02/14	Qui 13/02/14	Seg 17/02/14
Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	Sex 14/02/14	Ter 18/02/14	Seg 17/02/14	Qua 19/02/14
Pré-montagem do duto de saída externo	Ter 18/02/14	Sex 21/02/14	Qua 19/02/14	Seg 24/02/14
Pré-montagem da base do ventilador auxiliar	Sex 21/02/14	Qua 26/02/14	Seg 24/02/14	Qui 27/02/14
Soldagem das peças (1º Módulo)	Qui 16/01/14	Ter 21/01/14	Seg 03/02/14	Qui 06/02/14
Soldagem das peças (2º Módulo)	Seg 27/01/14	Qui 30/01/14	Qui 06/02/14	Ter 11/02/14
Soldagem das peças (3º Módulo)	Qui 06/02/14	Ter 11/02/14	Ter 11/02/14	Sex 14/02/14
Inspeção das Soldas	Ter 11/02/14	Qui 13/02/14	Qua 26/02/14	Sex 28/02/14
Soldagem da base (1º, 2º e 3º	Qua 12/02/14	Sex 14/02/14	Sex 14/02/14	Ter 18/02/14

módulo)				
Soldagem da tampa frontal 1º módulo	Sex 14/02/14	Qua 19/02/14	Ter 18/02/14	Qui 20/02/14
Soldagem da tampa externa do 3º módulo	Qua 19/02/14	Sex 21/02/14	Qui 20/02/14	Seg 24/02/14
Inspeção das Soldas	Sex 21/02/14	Sex 21/02/14	Qui 27/02/14	Sex 28/02/14
Soldagem do duto de saída externo	Sex 21/02/14	Qua 26/02/14	Seg 24/02/14	Qui 27/02/14
Soldagem da base do ventilador auxiliar	Qua 26/02/14	Qui 27/02/14	Qui 27/02/14	Sex 28/02/14
Limpeza das peças (preparação para pintura)	Qui 27/02/14	Qua 12/03/14	Sex 28/02/14	Qui 13/03/14
Pintura das peças	Qua 12/03/14	Qua 19/03/14	Qui 13/03/14	Qui 20/03/14
Encerramento dos trabalhos da serralheria	Qua 19/03/14	Qua 19/03/14	Qui 20/03/14	Qui 20/03/14
<b>Usinagem</b>	<b>Qua 19/03/14</b>	<b>Sex 21/03/14</b>	<b>Qui 20/03/14</b>	<b>Seg 24/03/14</b>
Início dos trabalhos de usinagem	Qua 19/03/14	Qua 19/03/14	Qui 20/03/14	Qui 20/03/14
Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	Qua 19/03/14	Qui 20/03/14	Qui 20/03/14	Sex 21/03/14
Pintura das peças	Qui 20/03/14	Sex 21/03/14	Sex 21/03/14	Seg 24/03/14
Encerramento dos trabalhos de usinagem	Sex 21/03/14	Sex 21/03/14	Seg 24/03/14	Seg 24/03/14
<b>Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos</b>	<b>Sex 21/03/14</b>	<b>Qui 03/04/14</b>	<b>Seg 24/03/14</b>	<b>Sex 04/04/14</b>
Início da Montagem	Sex 21/03/14	Sex 21/03/14	Seg 24/03/14	Seg 24/03/14
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	Sex 21/03/14	Sex 28/03/14	Seg 24/03/14	Sex 28/03/14
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	Sex 28/03/14	Seg 31/03/14	Sex 28/03/14	Ter 01/04/14
Montagem da tampa frontal no 1º módulo	Seg 31/03/14	Ter 01/04/14	Ter 01/04/14	Ter 01/04/14
Montagem da tampa externa no 3º módulo	Ter 01/04/14	Ter 01/04/14	Ter 01/04/14	Qua 02/04/14
Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	Ter 01/04/14	Ter 01/04/14	Qua 02/04/14	Qua 02/04/14
Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	Ter 01/04/14	Qua 02/04/14	Qua 02/04/14	Qui 03/04/14
Montagem do duto de saída no damper	Qua 02/04/14	Qui 03/04/14	Qui 03/04/14	Sex 04/04/14
Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	Qui 03/04/14	Qui 03/04/14	Sex 04/04/14	Sex 04/04/14
Encerramento da montagem	Qui 03/04/14	Qui 03/04/14	Sex 04/04/14	Sex 04/04/14
<b>Serviços terceirizados</b>	<b>Qui 03/04/14</b>	<b>Ter 29/04/14</b>	<b>Sex 04/04/14</b>	<b>Qua 30/04/14</b>



Início dos serviços terceirizados	Qui 03/04/14	Qui 03/04/14	Sex 04/04/14	Sex 04/04/14
Contratação dos serviços terceirizados	Qui 03/04/14	Ter 29/04/14	Sex 04/04/14	Qua 30/04/14
Posicionar os Painéis, auxiliar e principal, nos locais corretos	Qui 03/04/14	Sex 04/04/14	Sex 04/04/14	Seg 07/04/14
Montar as calhas elétricas de interligação dos instrumentos aos Painéis	Sex 04/04/14	Seg 07/04/14	Seg 07/04/14	Ter 08/04/14
Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	Seg 07/04/14	Qui 10/04/14	Ter 08/04/14	Sex 11/04/14
Montagem dos Bocais no 2º módulo	Qui 10/04/14	Ter 15/04/14	Sex 11/04/14	Qua 16/04/14
Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	Ter 15/04/14	Ter 22/04/14	Qua 16/04/14	Qua 23/04/14
Programação do IHM (hardware montado no painel auxiliar)	Ter 22/04/14	Sex 25/04/14	Qua 23/04/14	Seg 28/04/14
Calibração dos instrumentos	Sex 25/04/14	Ter 29/04/14	Seg 28/04/14	Qua 30/04/14
Encerramento dos serviços terceirizados	Ter 29/04/14	Ter 29/04/14	Qua 30/04/14	Qua 30/04/14
<b>Teste</b>	<b>Ter 29/04/14</b>	<b>Sex 02/05/14</b>	<b>Qua 30/04/14</b>	<b>Sex 02/05/14</b>
Início dos testes	Ter 29/04/14	Ter 29/04/14	Qua 30/04/14	Qua 30/04/14
Instalação do ventilador a ser testado	Ter 29/04/14	Ter 29/04/14	Qua 30/04/14	Qua 30/04/14
Pré-teste do produto	Ter 29/04/14	Qua 30/04/14	Qua 30/04/14	Sex 02/05/14
Gerar a curva de performance do ventilador testado	Qua 30/04/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14
Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14
Encerramento dos testes	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14
<b>Certificação pela AMCA</b>	<b>Sex 02/05/14</b>	<b>Ter 13/05/14</b>	<b>Sex 02/05/14</b>	<b>Ter 13/05/14</b>
Início do processo de certificação	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14
Mão de obra preparar documentação para AMCA	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Sex 02/05/14	Seg 05/05/14
Contratar serviços da AMCA	Sex 02/05/14	Ter 06/05/14	Seg 05/05/14	Qua 07/05/14
Refazer teste na presença da AMCA	Ter 06/05/14	Sex 09/05/14	Qua 07/05/14	Seg 12/05/14
Requerer documento certificado da AMCA	Sex 09/05/14	Ter 13/05/14	Seg 12/05/14	Ter 13/05/14
Encerramento da Certificação	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14
<b>Treinamento, divulgações e documentações</b>	<b>Ter 13/05/14</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Ter 13/05/14</b>	<b>Sex 16/05/14</b>
Início do processo de Treinamento, divulgação e documentações	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14	Ter 13/05/14
Gerar as documentações,	Ter 13/05/14	Qua 14/05/14	Ter 13/05/14	Qui 15/05/14

procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais				
Treinamento Teórico e prático da Câmara de Bocais	Qua 14/05/14	Qui 15/05/14	Qui 15/05/14	Sex 16/05/14
Divulgação do produto para os STAKEHOLDERS	Qui 15/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14
Encerramento do processo de Treinamento, divulgação e documentações	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14	Sex 16/05/14
<b>Encerramento do projeto e entrega do produto</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Sex 16/05/14</b>	<b>Sex 16/05/14</b>

## 6.5 FREQUÊNCIA DE AVALIAÇÃO DO TEMPO DAS TAREFAS DO PROJETO

O Gerente de projeto fará as avaliações do andamento das atividades a cada reunião com a equipe de projeto. Neste acompanhamento tarefas com mais de 10 % de atraso deverão ser analisadas pelo Gerente de Projeto e sua equipe para tomar as ações de correção.

## 6.6 OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE TEMPO DO PROJETO, NÃO PREVISTOS NESTE PLANO

Solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas em reunião com o Sponsor do Projeto para sua aprovação. Se estas alterações forem aprovadas, este plano deverá ser alterado e as alterações devidamente registradas no item 6.7 – Frequência de Revisão do Plano.

## 6.7 FREQUÊNCIA DE REVISÃO DO PLANO

Todas as alterações do plano de gerenciamento do tempo deverão ser registradas em atas de reunião e levadas ao conhecimento do Sponsor, o qual deve ser informado por todas as revisões que impliquem no término de execução das tarefas.

REGISTRO DE ALTERAÇÃO			
DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE	APROVAÇÃO

## 6.8 CONTROLE DO CRONOGRAMA

O controle será através de reuniões quinzenais, tempo controlado pelos responsáveis pela atividade e fornecido ao gerente de projeto nas reuniões. As tratativas serão efetuadas nas reuniões previstas no Plano de Gerenciamento das Comunicações.

## 6.9 RESERVA DE TEMPO DO PROJETO

Para segurança do Projeto, será concedida uma reserva de tempo de até 20 dias, o que representa aproximadamente 10% sobre o total do projeto considerado. Estes 10% já estão embutidos nas tarefas a serem executadas.

## 6.10 DATAS ALVOS DO PROJETO

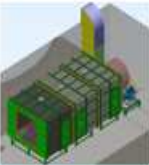
Este projeto não possui cláusulas contratuais que necessitam de datas precisas a serem cumpridas. As datas consideradas Alvo são as datas que a equipe de projeto comprometeu-se com a direção da empresa e presidência do grupo que é a data da certificação da AMCA. O monitoramento será acompanhado conforme o marco abaixo existente no software Ms Project e sua interligação com todas as atividades existentes conforme exposto no MS-Project.

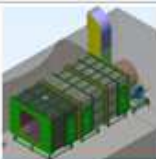
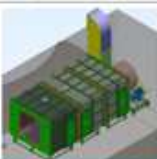
Nome da tarefa	Início	Término	Início atrasado	Término atrasado	Margem de atraso permitida	Margem de atraso total	Responsável
Monitorar e controlar o projeto	Sex 23/08/13	Sex 09/05/14	Sex 23/08/13	Sex 09/05/14	0 dias	0 dias	Gerente do projeto

O responsável por esse monitoramento é o Gerente de projeto, onde será efetuado reuniões quinzenais, registro através de atas de reuniões com os responsáveis de cada Milestone do projeto.


## 7 CUSTOS DO PROJETO

### 7.1 ANÁLISE DE CUSTOS

		Custos do Projeto												
Código	Item	Custos do projeto (investimento)												Total Projeto
		ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	
C1	Gerenciamento do Projeto	R\$ 12.250,04									R\$ 30.946,22			R\$ 43.196,26
C2	Projetos de Engenharia	R\$ 1.431,67	R\$ 10.446,06	R\$ 2.850,09										R\$ 14.727,82
C3	Compras			R\$ 1.865,42	R\$ 23.832,62	R\$ 62.687,06								R\$ 88.385,10
C4	Serralheria					R\$ 3.551,18	R\$ 8.517,65	R\$ 11.644,27	R\$ 3.064,93					R\$ 26.778,03
C5	Usinagem								R\$ 626,96					R\$ 626,96
C6	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos								R\$ 2.229,43	R\$ 1.041,34				R\$ 3.270,77
C7	Serviços terceirizados									R\$ 56.756,81				R\$ 56.756,81
C8	Teste									R\$ 785,00	R\$ 425,30			R\$ 1.210,30
C9	Certificação pela AMCA										R\$ 26.672,18			R\$ 26.672,18
C10	Treinamento, divulgações e documentações										R\$ 1.972,37			R\$ 1.972,37
Total		R\$ 13.681,71	R\$ 10.446,06	R\$ 4.715,51	R\$ 23.832,62	R\$ 66.238,24	R\$ 8.517,65	R\$ 11.644,27	R\$ 5.921,32	R\$ 58.583,15	R\$ 60.016,07	R\$ -	R\$ -	R\$ 263.596,60
♦ Adilson Pize, PMP, CBPP, CSM, ITIL Foundations - 2011														

		<b>Projeto:</b> CÂMARA DE BOCAIS <b>Patrocinador:</b> Diretor Carlos Ehlers <b>Gerente:</b> Jairo Alfonsin Cardoso <b>Engenheiro:</b> Leandro Brombilla						
		<b>Custos de operação e/ou manutenção</b>						
		<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Total Operação</b>	<b>Total Geral</b>
							R\$ -	R\$ 43.196,26
C1	Gerenciamento do Projeto						R\$ -	R\$ 43.196,26
C2	Projetos de Engenharia						R\$ -	R\$ 14.727,82
C3	Compras						R\$ -	R\$ 88.385,10
C4	Serralheria						R\$ -	R\$ 26.778,03
C5	Usinagem						R\$ -	R\$ 626,96
C6	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos						R\$ -	R\$ 3.270,77
C7	Serviços terceirizados						R\$ -	R\$ 56.756,81
C8	Teste	R\$ 2.945,16	R\$ 3.239,68	R\$ 3.563,64	R\$ 3.920,01	R\$ 4.312,01	R\$ 17.980,50	R\$ 19.190,80
C9	Certificação pela AMCA						R\$ -	R\$ 26.672,18
C10	Treinamento, divulgações e documentações						R\$ -	R\$ 1.972,37
<b>Total</b>		<b>R\$ 2.945,16</b>	<b>R\$ 3.239,68</b>	<b>R\$ 3.563,64</b>	<b>R\$ 3.920,01</b>	<b>R\$ 4.312,01</b>	<b>R\$ 17.980,50</b>	<b>R\$ 281.577,10</b>

♦ Adilson Pize, PMP, CBPP, CSM, ITIL Foundations - 2011

		<b>Projeto:</b> CÂMARA DE BOCAIS <b>Patrocinador:</b> Diretor Carlos Ehlers <b>Gerente:</b> Jairo Alfonsin Cardoso <b>Engenheiro:</b> Leandro Brombilla						
		<b>Benefícios após término do projeto</b>						
		<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Total Operação</b>	<b>Total Geral</b>
							R\$ -	R\$ -
B1	Gerenciamento do Projeto						R\$ -	R\$ -
B2	Projetos de Engenharia						R\$ -	R\$ -
B3	Compras						R\$ -	R\$ -
B4	Serralheria						R\$ -	R\$ -
B5	Usinagem						R\$ -	R\$ -
B6	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos						R\$ -	R\$ -
B7	Serviços terceirizados						R\$ -	R\$ -
B8	Teste	R\$ 164.663,97	R\$ 177.778,18	R\$ 191.935,64	R\$ 207.219,22	R\$ 223.718,36	R\$ 965.315,37	R\$ 965.315,37
B9	Certificação pela AMCA						R\$ -	R\$ -
B10	Treinamento, divulgações e documentações						R\$ -	R\$ -
<b>Total</b>		<b>R\$ 164.663,97</b>	<b>R\$ 177.778,18</b>	<b>R\$ 191.935,64</b>	<b>R\$ 207.219,22</b>	<b>R\$ 223.718,36</b>	<b>R\$ 965.315,37</b>	<b>R\$ 965.315,37</b>

♦ Adilson Pize, PMP, CBPP, CSM, ITIL Foundations - 2011



## 7.2 ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO

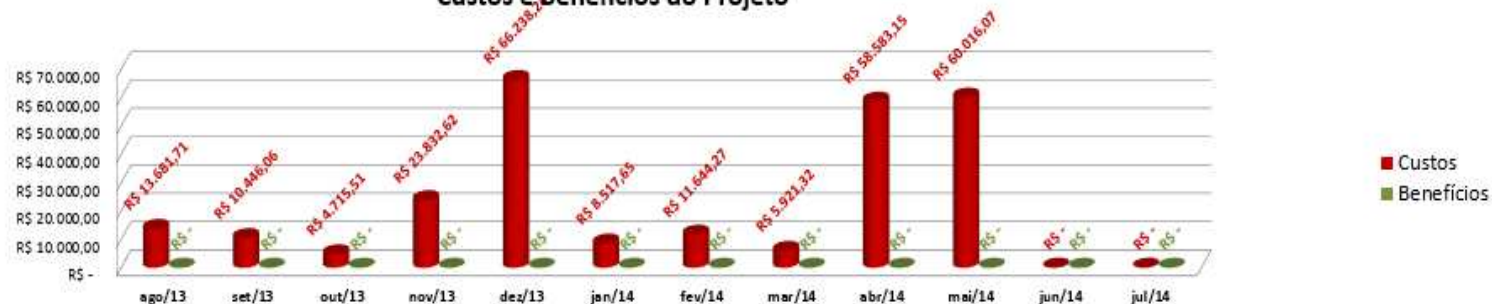


### Fluxo de Caixa e Curva S

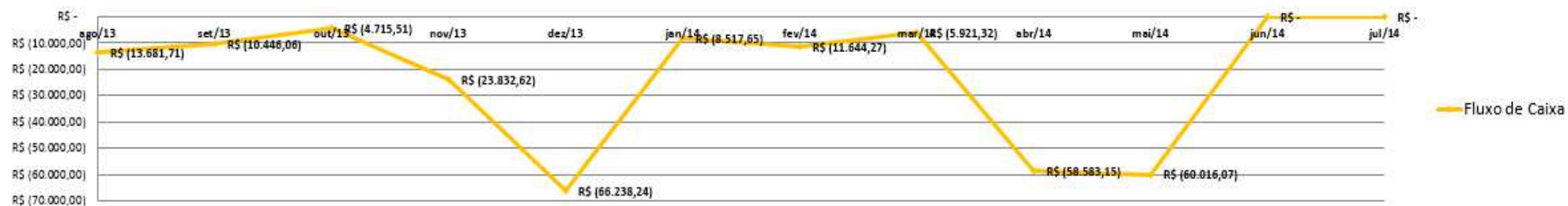
Projeto: CÂMARA DE BOCAIS  
 Patrocinador: Diretor Carlos Ehlers  
 Gerente: Jairo Alfonsin Cardoso  
 Engenheiro: Leandro Brombilla

	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	Total
<b>Custos</b>	R\$ 13.681,71	R\$ 10.446,06	R\$ 4.715,51	R\$ 23.832,62	R\$ 66.238,24	R\$ 8.517,65	R\$ 11.644,27	R\$ 5.921,32	R\$ 58.583,15	R\$ 60.016,07	R\$ -	R\$ -	R\$ 263.596,60
<b>Benefícios</b>	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
<b>Fluxo de Caixa</b>	R\$ (13.681,71)	R\$ (10.446,06)	R\$ (4.715,51)	R\$ (23.832,62)	R\$ (66.238,24)	R\$ (8.517,65)	R\$ (11.644,27)	R\$ (5.921,32)	R\$ (58.583,15)	R\$ (60.016,07)	R\$ -	R\$ -	R\$ (263.596,60)

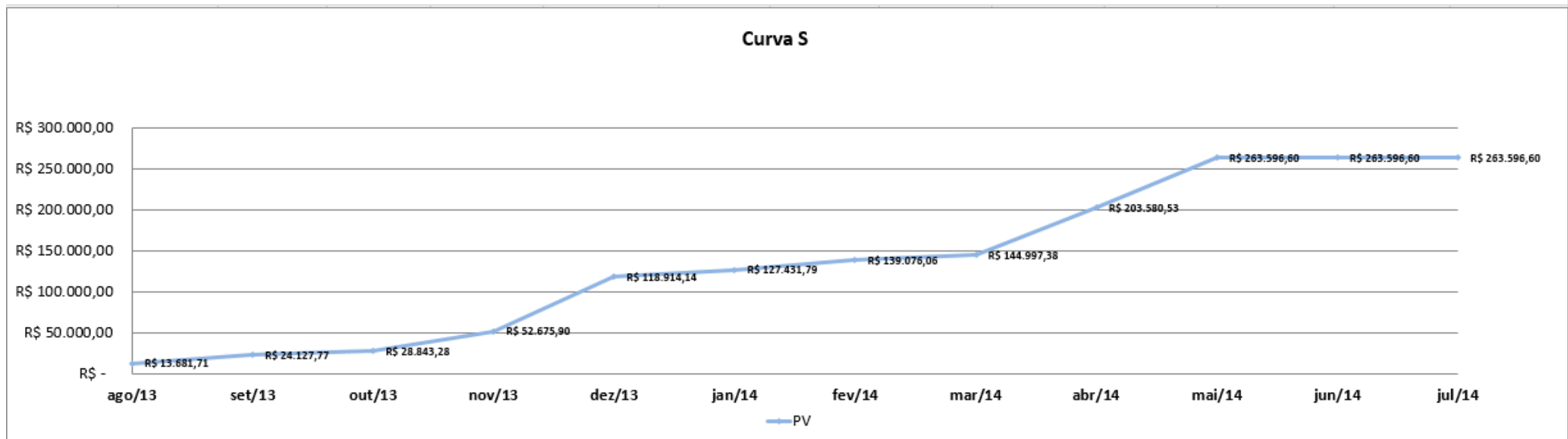
Custos e Benefícios do Projeto



Fluxo de Caixa



	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	EAC
PV	R\$ 13.681,71	R\$ 24.127,77	R\$ 28.843,28	R\$ 52.675,90	R\$ 118.914,14	R\$ 127.431,79	R\$ 139.076,06	R\$ 144.997,38	R\$ 203.580,53	R\$ 263.596,60	R\$ 263.596,60	R\$ 263.596,60	R\$ 263.596,60



♦ Adilson Pize, PMP, CBPP, CSM, ITIL Foundations - 2011





## Análise Financeira

Projeto: CÂMARA DE BOCAIS  
 Patrocinador: Diretor Carlos Ehlers  
 Gerente: Jairo Alfonsin Cardoso  
 Engenheiro: Leandro Brombilla

	Projeto	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Custos	R\$ 263.596,60	R\$ 2.945,16	R\$ 3.239,68	R\$ 3.563,64	R\$ 3.920,01	R\$ 4.312,01	R\$ 281.577,10
Benefícios	R\$ -	R\$ 164.663,97	R\$ 177.778,18	R\$ 191.935,64	R\$ 207.219,22	R\$ 223.718,36	R\$ 965.315,37
Fluxo de Caixa	R\$ (263.596,60)	R\$ 161.718,81	R\$ 174.538,51	R\$ 188.372,00	R\$ 203.299,21	R\$ 219.406,35	R\$ 683.738,27
F.C. Acumulado	R\$ (263.596,60)	R\$ (101.877,79)	R\$ 72.660,71	R\$ 261.032,71	R\$ 464.331,92	R\$ 683.738,27	

Custos e Benefícios do Projeto  
 (horizonte de 5 anos)



Fluxo de Caixa  
 (horizonte de 5 anos)



Taxa de Desconto:	5%					Valor Presente
Fluxo de Caixa Descontado:	R\$ 154.017,91	R\$ 158.311,57	R\$ 162.722,82	R\$ 167.254,77	R\$ 171.910,62	R\$ 814.217,68
F.C. Descontado Acumulado:	R\$ (109.578,69)	R\$ 48.732,88	R\$ 211.455,70	R\$ 378.710,46	R\$ 550.621,08	
Relação Custo x Benefício:	3,43	3,43				
Valor Presente Líquido:	R\$ 550.621,08	R\$ 550.621,08				
Pagback:	1,584	1,584				
Pagback Descontado:	1,692	1,692				
Taxa Interna de Retorno (TIR):	61%	61%				

♦ Adilson Pize, PMP, CBPP, CSM, ITIL Foundations - 2011

## 7.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

### 7.3.1 Processos de Gerenciamento dos Custos

### 7.3.2 Estimativa dos Custos.

Os custos serão estimados com base nas durações de execução de cada atividade do produto e do projeto. A equipe é participativa na elaboração dos custos, as horas de elaboração dos tempos estão estimadas nas experiências anteriores, com o uso das ferramentas de gerenciamento de projeto;

Recursos para execução do projeto do produto são baseados também nas experiências da equipe do projeto e do produto com auxílio dos setores financeiro, compras, recursos humanos, segurança do trabalho e fornecedores. As horas locadas para este projeto do produto, como cálculos, desenhos, detalhamento e cadastros no sistema de gestão, facilitando a compra dos itens, estão previstas técnicas de estimativa dos recursos abaixo estipulados.

Os recursos humanos alocados em cada uma das atividades participarão com o Gerente do Projeto na estimativa de custos.

Os tempos de fabricação, serralheria, usinagem e montagem terão participações com pessoal de fábrica, sob coordenação da equipe técnica, para afinar os custos; o mesmo se aplica para as inspeções de qualidade para validar a questão de vedação no processo de soldagem, o qual a própria equipe terá a responsabilidade de controlar a qualidade do produto, obtendo-se qualidade na fonte.

Todas as atividades terão os custos estimados em Reais (R\$), com estimativas arredondadas numa precisão de duas casas decimais (Exemplo: R\$ 650,30).

Não serão consideradas variações monetárias e cambiais nas estimativas de custos.

A ferramenta de apoio para a elaboração das estimativas será o software MS-Project, onde serão apontados todos os custos para cada atividade. Caso sejam utilizadas outras ferramentas e/ou documentos, os arquivos derivados dos mesmos serão considerados, e arquivados par uso ou consulta. Planos de gerenciamento serão efetuados em arquivo Microsoft Word ou pdf.

Nota: Os equipamentos utilizados de engenharia como computadores, energia elétrica, softwares, telefone e demais variáveis para execução do projeto do produto, já existentes na organização, terão seus custos computados nas estimativas, já estando contabilizado no valor hora das ferramentas de trabalho, vide técnica estimativa abaixo.

Os equipamentos utilizados na fábrica como os de fabricação na área de serralheria, usinagem de peças, montagem, energia elétricas e demais variáveis para execução das peças, já existentes na organização, terão seus custos computados nas estimativas, já estando contabilizado no valor hora das ferramentas de trabalho, vide técnica estimativa abaixo.

#### CÁLCULO SOBRE O SALÁRIO/HORA:

<b>Encargos Sociais</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<u>13º Salário</u>		10,00 %
<u>Férias</u>		13,33 %
<u>Descanso Semanal Remunerado</u>		20,00 %
INSS	20,00 %	
SAT até	3,00 %	
Salário Educação	2,50 %	
INCRA/SENAI/SESI/SEBRAE	3,30 %	
FGTS (a partir de 01.01.2007)	8,00 %	
FGTS/Provisão de Multa para Rescisão	4,00 %	
Total Previdenciário		40,80 %
Previdenciário sobre 13º / Férias / DSR		17,68 %
<b>SOMA BÁSICO</b>		<b>101,81 %</b>

Fonte obtida da empresa.

Nome do recurso	Tipo	Unidade	Taxa padrão	Taxa h. extra	Custo/ uso	Técnica estimada
Jairo (Gerente de Projeto)	Trabalho		R\$ 91,72/hr	R\$ 137,58/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Leandro (Engenheiro de produto)	Trabalho		R\$ 73,38/hr	R\$ 110,07/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Gil (Desenhista Projetista)	Trabalho		R\$ 29,34/hr	R\$ 44,01/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)

Victor (Desenhista detalhista)	Trabalho		R\$ 20,18/hr	R\$ 30,27/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Claudio Soares (Serralheiro nível I)	Trabalho		R\$ 13,74/hr	R\$ 20,61/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Marcio (Soldador)	Trabalho		R\$ 16,51/hr	R\$ 24,76/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Silvio (operador de dobradeira de chapas)	Trabalho		R\$ 11,00/hr	R\$ 16,50/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Marcelo (operador de Furadeira de Bancada)	Trabalho		R\$ 9,16/hr	R\$ 13,74/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Gabriel (operador de Centro de Usinagem)	Trabalho		R\$ 16,04/hr	R\$ 24,07/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
José (Montador I)	Trabalho		R\$ 15,14/hr	R\$ 22,70/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Julio (Preparador para pintura)	Trabalho		R\$ 7,06/hr	R\$ 10,60/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Claudio Marques (Montador II)	Trabalho		R\$ 17,42/hr	R\$ 26,12/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Pedro (ajudante de montador)	Trabalho		R\$ 7,33/hr	R\$ 10,99/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Airton (Inspetor de Qualidade)	Trabalho		R\$ 34,85/hr	R\$ 52,28/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Adriano (Sup. de Usinagem)	Trabalho		R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade

						* valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Wilson (sup. de serralheria)	Trabalho		R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Paulo (comprador)	Trabalho		R\$ 27,51/hr	R\$ 41,26/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Joel (Almoxarife)	Trabalho		R\$ 18,36/hr	R\$ 27,55/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Antônio (sup. Montagem)	Trabalho		R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Cezar (pintor)	Trabalho		R\$ 19,72/hr	R\$ 29,58/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Luiz (Elétrica)	Trabalho		R\$ 17,15/hr	R\$ 25,73/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Hugo (RH)	Trabalho		R\$ 40,36/hr	R\$ 60,54/hr	R\$ 40,36/hr	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Ademir (financeiro-contas a pagar)	Trabalho		R\$ 20,18/hr	R\$ 30,27/hr	R\$ 20,18/hr	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Edgar (financeiro-Contas a Receber)	Trabalho		R\$ 30,00/hr	R\$ 45,00/hr	R\$ 30,00/hr	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Carlos (Sponsor do Projeto)	Trabalho		R\$ 183,45/hr	R\$ 275,17/hr	R\$ 0,00	Estimativa paramétrica. Valor estimado = número de horas de trabalho na atividade * valor-hora do recurso humano (salário + impostos + benefícios)
Painel Elétrico Principal	Material	un	R\$ 1.700,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Painel Elétrico Auxiliar	Material	un	R\$ 800,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a

						ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Bocais comprados no México	Material	un	R\$ 85,71		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Inversor de frequência com Display.	Material	un	R\$ 16.316,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm	Material	un	R\$ 2.520,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Drive para servo motor GA 16-20	Material	un	R\$ 3.300,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS	Material	un	R\$ 950,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Seccionadora fusível 3NP4270-0CA01 250 A SIEMENS	Material	un	R\$ 320,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Disjuntor 250 A TERM/MAG FX 20 KA 440 V	Material	un	R\$ 690,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Sensor de temperatura PT100 6x250 mm 1/2BSP 12m cabo PVC	Material	un	R\$ 125,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-250 mm H2O (25mmBar)	Material	un	R\$ 875,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-500 mm H2O (50mmBar)	Material	un	R\$ 875,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transmissor de umidade/ temperatura NOVUS RHT-DM	Material	un	R\$ 639,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transmissor de pressão Barométrica, com display	Material	un	R\$ 1.486,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Sensor indutivo 18 mm AUTONICS PR 18-5DP	Material	un	R\$ 63,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Controlador	Material	un	R\$		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada



programável LG K7M-DR30U			1.294,00			conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Modulo de leitura 8 sensores PT 100 TECNOLOG	Material	un	R\$ 630,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Modulo de leitura 8 sinais 4-20 mA TECNOLOG	Material	un	R\$ 630,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
IHM color LCD 7 WEINTEK modelo MT8070iH	Material	un	R\$ 4.500,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Fonte chaveadora 24 Vcc/3A PWM mod. UC 0175	Material	un	R\$ 250,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transformador de corrente 50/5A ABB	Material	un	R\$ 94,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Transformador de corrente 200/5A ABB	Material	un	R\$ 94,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
SMART indicador de corrente - medidor de grandezas IMS	Material	un	R\$ 1.450,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 - LORENTZ	Material	un	R\$ 10.500,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
tarugo de diam. 12,7 mm	Material	kg	R\$ 2,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
tarugo de diam. 25 mm	Material	kg	R\$ 2,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 1,9 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que

						executará a peça
chapa 1,2 mm	Material	Kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 3,4 mm	Material	kg	R\$ 2,42		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 2,7 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 4,8 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 6,4 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 7,9 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa 12,7 mm	Material	kg	R\$ 2,40		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço da chapa em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento da chapa). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.40% (1)	Material	un	R\$ 190,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme



						especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.40% (2)	Material	un	R\$ 224,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.50% (1)	Material	un	R\$ 195,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.50% (2)	Material	un	R\$ 232,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.60% (1)	Material	un	R\$ 200,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
chapa perf.60% (2)	Material	un	R\$ 240,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
arruela de pressão diam 6 mm	Material	un	R\$ 0,12		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
arruela de pressão diam 8 mm	Material	un	R\$ 0,24		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
arruela lisa diam. 6 mm	Material	un	R\$ 0,40		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
arruela lisa diam. 8 mm	Material	un	R\$ 0,50		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
rebite RIVKLE cabeça plana M6	Material	un	R\$ 0,24		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso ALLEN C/ CABEÇA M8 x 20	Material	un	R\$ 0,25		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso sext M6 x 30	Material	un	R\$ 0,15		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.

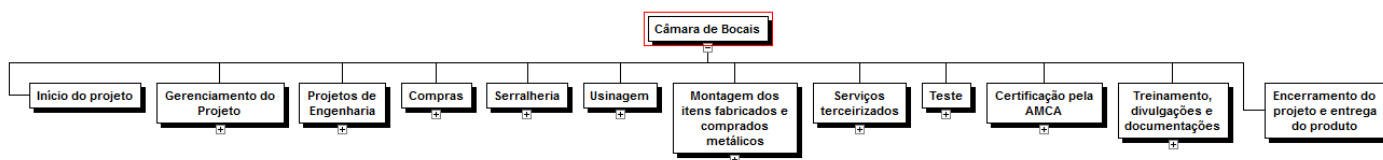
parafuso sext M6 x 25	Material	un	R\$ 0,07		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso sext M8 x 25	Material	un	R\$ 0,12		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso sext M8 x 30	Material	un	R\$ 0,15		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
porca sext M8	Material	un	R\$ 0,04		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
porca sext M12	Material	un	R\$ 0,12		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso ALLEN CAB escareada M8x25	Material	un	R\$ 0,12		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
grampo horizontal mod. 235-U DESTACO EMA com ponteira PH8-M10	Material	un	R\$ 12,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
grampo com comando vertical CL 221-TC	Material	un	R\$ 13,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
parafuso A.A cab sext. Fenda diam 4,8 x 13 mm	Material	un	R\$ 0,06		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
rebite hermético AHA-648	Material	un	R\$ 0,23		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
chapa de acrílico	Material	un	R\$ 90,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pelo transportadora (custo por conta da empresa compradora).
vedação da porta, borracha nitrílica 26 x 5400 mm	Material	un	R\$ 35,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pelo transportadora (custo por conta da empresa compradora).
tubo 15 x 1 mm de cobre - 18 barras	Material	br	R\$ 25,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço do tubo em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento do tubo). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
tubo 25 mm	Material	kg	R\$ 3,00		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme

						especificação = peso da peça em Kg x preço do tubo em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento do tubo). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
tubo diam (60,32 x 49,25)	Material	kg	R\$ 2,60		R\$ 0,00	Custo unitário da peça, conforme especificação = peso da peça em Kg x preço do tubo em R\$ / Kg + perdas referente ao corte (em função do aproveitamento do tubo). Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
cotovelos 90°	Material	un	R\$ 0,50		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pelo transportadora (custo por conta da empresa compradora).
conexão T	Material	un	R\$ 3,00		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações + transporte a ser efetuado pelo transportadora (custo por conta da empresa compradora).
tela soldada 15 x 15 fio 1,5mm galvanizada	Material	m2	R\$ 31,00		R\$ 0,00	Custo unitário do metro quadrado, conforme especificação = preço da peça. Mão de obra para execução está considerada no recurso do setor que executará a peça
disco lixa para limpeza	Material	un	R\$ 3,50		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
tinta esmalte sintético cinza, acabamento	Material	galão	R\$ 34,20		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
tinta fundo, ancoragem do acabamento	Material	galão	R\$ 21,60		R\$ 0,00	Valor orçado = Custo da peça orçada conforme especificações. Entrega da peça será efetuada pelo fornecedor na empresa.
Anel Piezométrico montado e soldado na Câmara de Bocais	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.200,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Mão de obra montagem dos Instrumentos	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 40.000,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Mão de obra montagem dos Bocais	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 800,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Mão de obra para programação do IHM para receber os sinais dos instrumentos instalados na câmara de Bocais	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.900,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).

Calibração dos instrumentos eletrônicos	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 1.500,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Mão de obra preparar documentação para AMCA	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 2.600,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Contratar serviços da AMCA	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 5.000,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Refazer teste na presença da AMCA	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 10.800,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).
Requerer documento certificado da AMCA	Trabalho		R\$ 0,00/hr	R\$ 0,00/hr	R\$ 3.650,00	Valor orçado = Custo do serviço orçado conforme especificações + transporte a ser efetuado pela transportadora (custo por conta da empresa compradora).

### 7.3.3 Orçamento.

O orçamento total do projeto será obtido pela totalização dos custos das atividades até o primeiro nível da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), porém os demais níveis serão controlados de acordo com as suas respectivas atividades.



O orçamento será elaborado pelo Gerente de Projetos, engenheiro mecânico e o comprador, sendo que o Gerente de Projetos será o responsável por desenvolver o cronograma, com fins de buscar as durações das atividades para estimar também os custos de mão de obra.

O orçamento do projeto terá seu monitoramento todas às segundas e quartas feiras, com o fechamento da semana nas sextas feiras com reuniões devidamente agendadas e relatadas em atas, de forma a verificar o andamento do custo planejado e o real gasto.

Estes valores serão avaliados para verificar se estão dentro da meta estipulada, buscando atender as necessidades do projeto e seu controle nos investimentos das etapas do projeto.

Caso os valores, no decorrer das análises, estiverem evidenciando tendências de ultrapassar os valores estipulados para cada fase do projeto, a equipe necessitará reunir-se para análise crítica dos gastos efetuados, bem como buscar ações preventivas para atuar nas questões críticas e replanejar os custos para ficar em conformidade com a capacidade de investimento da organização e do projeto. Ficará por conta do Gerente de Projetos a análise das situações críticas, tomando ou não a decisão de comunicar ao patrocinador para efetuar os ajustes nos custos do projeto, e o patrocinador aprovando, possa injetar reservas para atender as necessidades.

O orçamento do projeto também será totalizado e avaliado cumulativamente de forma semanal, formando a linha de base de custos do projeto (Valor Planejado - VP) que será utilizada para avaliar o desempenho de custos (e também de prazos) ao longo do projeto:

PROJETO		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	....	Semana "n"
	Semana	\$	\$\$	\$	\$\$\$	\$	....	\$.....\$\$\$\$
	Acumulado	\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$	....	\$\$....\$\$\$\$

#### 7.3.4 Controle de Custos

O projeto será efetuado com o auxílio das ferramentas Ms-Project, WBS Chart (para a EAP) e o PERT Chart (para análise PERT) para sequenciamento das atividades. Esta ferramenta também terá a função de auxiliar no gerenciamento de custos, recursos, tempo, aquisições e monitorar o andamento do projeto, os documentos auxiliares serão feitos em Word ou pdf.

As fases do projeto terão como pontos principais de controle dos custos: Gerenciamento do Projeto; Projetos de Engenharia; Compra; Serralheria; Usinagem; Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos; Serviços Terceirizados; Teste; Certificação pela AMCA; Treinamento, divulgações e documentações.

Os custos e orçamentos terão o auxílio da ferramenta Ms-Project, e serão atualizados pela mesma ferramenta, através do apontamento das horas reais trabalhadas pelos recursos humanos, horas de trabalho das máquinas internas e das quantidades de recursos de apoio como: transportes de peças dos fornecedores, incluindo, se necessário, novos recursos/custos nas atividades.

O desempenho do projeto será realizado através do método de análise do valor agregado (EVA);

Cada recurso humano terá suas atividades alocadas neste projeto com base nas horas estipuladas para desenvolvimento das atividades. A base do valor hora terá como base o controle de horas existente no RH da empresa. Os apontamentos das horas trabalhadas no projeto e do uso de outros recursos serão controlados semanalmente, comparando-se os valores em horas estimadas (planejadas) com o apontado em percentual físico concluído (% entregue da atividade Projetos de Engenharia; Compra; Serralheria; Usinagem; Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos; Serviços Terceirizados; Teste; Certificação pela AMCA; Treinamento, divulgações e documentações, com apontamentos de 0%, 25%, 50%, 75% e 100%).

As estimativas de custo ao término do projeto serão realizadas com base no índice de desempenho de custos do projeto no momento do cálculo.

Fórmula:  $ENT \text{ (estimativa no término)} = \frac{ONT \text{ (orçamento no término)}}{IDC}$   
(Índice de desempenho de custos)

O controle dos custos será realizado por atividades, comparando-se os custos reais com os custos da linha de base, bem como através do fluxo de caixa real x fluxo de caixa previsto para o projeto.

#### 7.3.5 Autorizações/Liberações para pagamentos.

As autorizações ou aprovações para pagamentos deverão ser encaminhadas ao Gerente de Projeto, se não houver ordem de compra.

O gerente de Projeto deve efetuar a solicitação de compra que será efetuada através do sistema de gestão da empresa e na sequência a emissão da ordem de compra, pelo setor de suprimentos. Solicitações para compra poderá ser

encaminhada por qualquer componente da equipe de projeto ao Gerente de Projeto por e-mail ou outro sistema de comunicação interna.

O Departamento financeiro, setor de contas a pagar, somente efetuará a liberação de pagamento se houver ordem de compra, conforme norma da empresa.

As ordens de compra são geradas através das solicitações de compra, registradas no sistema de gestão da empresa, as quais possuem informações como centros de custos, ao que se destinam os recursos utilizados neste projeto e demais despesas destinadas para este projeto.

#### 7.3.6 Centros de Custos e validação das informações.

O lançamento contábil das despesas do projeto será realizado em um centro de custos específico criado para este projeto.

Os valores correspondentes às horas trabalhadas pelos recursos humanos internos, externos, componentes do produto do projeto, matéria-prima, serviços terceirizados, serviços de fornecedores, e todas demais despesas referente ao projeto será lançada nos centros de custos do projeto. Trabalhos internos efetuados por quaisquer recursos da organização, mesmo que não contemplados inicialmente nas previsões iniciais, deverão ser transferidos dos seus centros de custos para o centro de custos do projeto.

Quinzenalmente a contabilidade enviará um relatório ao Gerente de Projeto de todos os lançamentos efetuados pela contabilidade no centro de custos do projeto, para que o Gerente do Projeto possa avaliar conferir e validar a informação existente. Após o Gerente de Projeto receber o relatório mensal, pela contabilidade, este terá 3 dias úteis para se pronunciar de forma a dar por encerrado as análises e validação final dos lançamentos efetuados ao Gerente da Contabilidade.

#### 7.3.7 Controle de Mudanças nos Custos

As mudanças no orçamento do projeto serão avaliadas e aprovadas através do sistema de controle de mudanças do projeto, sendo consideradas como mudanças no orçamento previsto, somente aquelas que forem consideradas como ações corretivas no projeto.

Toda alteração no escopo do projeto ou no produto que reflitam nos custos, deverão ser tratadas pelo sistema de controle para mudança de escopo ou mudança do produto. As mudanças de custos aprovadas, serão realizados os ajustes necessários no orçamento do projeto, incluindo mudanças aprovadas na linha de base de custos.

#### 7.3.8 Limites de Controle

Para os custos do projeto será tolerada uma variação de  $\pm 5\%$  dos valores reais em relação à linha de base de custos.

Variações fora destes limites de controle necessitará ser emitida uma RAPP (Relatório de Ação Preventiva de Projeto) por parte do Gerente do projeto. As eficácias destas documentações deverão ser acompanhadas pelo Gerente de Projeto nas reuniões quinzenais, já informadas acima, de forma a prevenir futuras não conformidades.



### 7.3.9 Relatórios de Gerenciamento

- Proposta de alteração de orçamento:

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DE ORÇAMENTO	Está previsto no orçamento do projeto?	Protocolo /registro nº:	
	( ) sim ( ) não	Recebido em: __/__/__	Enviado em: __/__/__
	Em qual C.C.?	Resp :	Aprov.:
Valor orçado:			
Razões da mudança: ( ) rentabilidade ( ) legislação ( ) outras motivações (especificar):			
Descrição do Projeto:			
Objetivo / Justificativa:			
Fornecedor:	Proposta:	Controle Patrimonial:	
Contato:	Data: __/__/__	C.C.: Item:	
	__/__/__	Conta Contábil:	
Quantidade:	Descrição:	Valor unit (R\$):	Valor total (R\$):
Estudo econômico:			
Solicitante:	Gerente de Projeto:	Patrocinador do projeto:	
Data: __/__/__	Data: __/__/__	Data: __/__/__	

- Relatório de ação Preventiva:

Busca ações de prevenção das alterações no orçamento, para quando estes estiverem fora dos limites de controle, de forma a prevenir futuras não conformidades; este documento será emitido pelo Gerente de Projeto.

RELATÓRIO DE AÇÃO PREVENTIVA DE PROJETO		Registro nº:	
		Recebido em: __ / __ / __	Enviado em: __ / __ / __
		Resp :	Emitido por:
Descrição do Projeto:			
Objetivo / Justificativa:			
Análise das causas:		Responsável:	
		Data: __ / __ / __	
Ações Corretivas ou Preventivas:		Resp.: Data: __ / __ / __	
		Resp.: Data: __ / __ / __	
		Resp.: Data: __ / __ / __	
		Resp.: Data: __ / __ / __	
		Resp.: Data: __ / __ / __	
Análise da eficácia das ações:		Resp. pela verificação:	
		Data: __ / __ / __	
Solicitante pela abertura deste Relatório:  Data: __ / __ / __	Gerente de Projeto:  Data: __ / __ / __		

- Análise de Fluxo de Caixa:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	....	Semana "n"
Previsto						
Realizado						
Diferença						

- Desempenho de Custos:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	....	Semana "n"
Valor Planejado						
Valor Agregado						
Custo Real						
Variação de Custos						
% Variação de Custos						
Índice de Desempenho de Custos						
Motivo Variação						
Ações Corretivas Implantadas						
Ações Preventivas Implantadas						

#### 7.3.10 Reservas de Custos

A reserva de custos para este projeto é de R\$ 15.000,00, correspondente às Reservas de Contingência e Reservas Gerenciais.

#### 7.3.11 Reserva de Contingência

Para este projeto está prevista uma reserva de contingência de R\$ 10.000,00, que será utilizada exclusivamente para respostas aos riscos identificados para o projeto.

#### 7.3.12 Reserva Gerencial

Para este projeto está prevista uma reserva gerencial de R\$ 5.000,00, que será utilizada para reagir a eventos não contemplados nos riscos do projeto.

#### 7.3.13 Autonomia para uso das reservas

Aprovador	Reserva Contingência	Reserva Gerencial
Gerente do Projeto	Até R\$ 7000,00	Até R\$ 3500,00
Patrocinador do Projeto	Acima de R\$ 7000,00	Acima de R\$ 3500,00

Observação:

O Gerente do Projeto somente possui autonomia para aprovar o uso das reservas de contingência e gerencial até 70 % do uso total das mesmas.

A partir de 70 % do total utilizado, somente o Patrocinador do Projeto pode aprovar o uso das mesmas ou autorizar novos valores de reserva.

#### 7.3.14 Avaliação e Mudanças no Plano de Gerenciamento de Custos

O plano de gerenciamento de custos será avaliado juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto quinzenalmente durante a reunião de análise crítica de desempenho do projeto.

Solicitações de mudança no Plano de Gerenciamento de Custos podem ser apresentadas ao Gerente do Projeto a qualquer tempo por qualquer membro da equipe do projeto, e será encaminhada e analisada em conformidade com o sistema de mudanças no projeto.

#### 7.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS DO MS PROJECT

Nome da tarefa	Custo fixo	Acumulação de custo fixo	Custo total	Linha de base	Variação	Real	Restante
<b>Câmara de Bocais</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 263.596,60</b>	<b>R\$ 263.596,60</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 263.596,60</b>
Início do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Gerenciamento do Projeto</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 43.196,25</b>	<b>R\$ 43.196,25</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 43.196,25</b>
Início do gerenciamento do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Reunião de início do gerenciamento do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 806,25	R\$ 806,25	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 806,25
Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 3.250,64	R\$ 3.250,64	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.250,64
Desenvolver a Estrutura analítica do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 933,38	R\$ 933,38	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 933,38
Definir o escopo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.069,69	R\$ 1.069,69	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.069,69
Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 6.847,66	R\$ 6.847,66	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.847,66
Plano de Gerenciamento da Qualidade	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.574,18	R\$ 4.574,18	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.574,18
Plano de Gerenciamento das Comunicações	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.866,63	R\$ 4.866,63	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.866,63
Desenvolver o cronograma	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 3.733,46	R\$ 3.733,46	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.733,46
Determinar o orçamento	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 2.456,62	R\$ 2.456,62	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.456,62
Monitorar e controlar o projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 10.369,15	R\$ 10.369,15	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 10.369,15
Relatar o projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.204,67	R\$ 4.204,67	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.204,67
Reunião de Encerramento do gerenciamento do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 83,93	R\$ 83,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 83,93
Encerramento do gerenciamento do projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Projetos de Engenharia</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 14.727,82</b>	<b>R\$ 14.727,82</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 14.727,82</b>
Início dos projetos mecânicos	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.431,67	R\$ 1.431,67	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.431,67
Desenhar peças 3D	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 9.772,64	R\$ 9.772,64	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 9.772,64
Desenvolver montagem 3D	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 673,42	R\$ 673,42	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 673,42
Desenhar peças 2D (detalhamento) e esquema elétrico.	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 621,54	R\$ 621,54	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 621,54
Listar materiais	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.286,35	R\$ 1.286,35	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.286,35
Disponibilizar desenhos para setor de programação de corte da matéria prima (máquinas Laser)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 129,15	R\$ 129,15	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 129,15
Disponibilizar especificação de matéria prima a ser industrializada para compras.	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 129,15	R\$ 129,15	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 129,15
Disponibilizar especificação de itens especiais para compras.	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 683,90	R\$ 683,90	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 683,90
Entrega do Projeto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Compras</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 88.385,10</b>	<b>R\$ 88.385,10</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 88.385,10</b>
Início das compras	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Comprar itens críticos (prazo)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 970,67	R\$ 970,67	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 970,67
Comprar os instrumentos	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 323,56	R\$ 323,56	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 323,56
Comprar parafusos, porcas, arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 158,47	R\$ 158,47	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 158,47
Comprar matéria prima a ser industrializada	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 412,72	R\$ 412,72	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 412,72
Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 23.832,62	R\$ 23.832,62	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 23.832,62
Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 62.687,06	R\$ 62.687,06	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 62.687,06
Encerramento das compras	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Serralheria</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$</b>	<b>R\$</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 26.778,05</b>

			<b>26.778,05</b>	<b>26.778,05</b>			
Início dos trabalhos de serralheria	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Corte das chapas na máquina Laser	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 3.551,18	R\$ 3.551,18	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.551,18
Dobra das peças na dobradeira	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 981,74	R\$ 981,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 981,74
Furação das peças	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 199,93	R\$ 199,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 199,93
Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 2.798,46	R\$ 2.798,46	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.798,46
Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 2.798,46	R\$ 2.798,46	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.798,46
Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 2.798,46	R\$ 2.798,46	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.798,46
Pré-montagem da Base para solda 1º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 384,94	R\$ 384,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 384,94
Pré-montagem da Base para solda 2º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 384,94	R\$ 384,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 384,94
Pré-montagem da Base para solda 3º Módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 384,94	R\$ 384,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 384,94
Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 683,50	R\$ 683,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 683,50
Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 683,50	R\$ 683,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 683,50
Pré-montagem do duto de saída externo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 769,88	R\$ 769,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 769,88
Pré-montagem da base do ventilador auxiliar	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 769,88	R\$ 769,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 769,88
Soldagem das peças (1º Módulo)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 869,53	R\$ 869,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 869,53
Soldagem das peças (2º Módulo)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 869,53	R\$ 869,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 869,53
Soldagem das peças (3º Módulo)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 869,53	R\$ 869,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 869,53
Inspeção das Soldas	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 651,55	R\$ 651,55	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 651,55
Soldagem da base (1º, 2º e 3º módulo)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 441,74	R\$ 441,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 441,74
Soldagem da tampa frontal 1º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.047,49	R\$ 1.047,49	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.047,49
Soldagem da tampa externa do 3º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 837,99	R\$ 837,99	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 837,99
Inspeção das Soldas	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 162,89	R\$ 162,89	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 162,89
Soldagem do duto de saída externo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 552,17	R\$ 552,17	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 552,17
Soldagem da base do ventilador auxiliar	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 220,87	R\$ 220,87	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 220,87
Limpeza das peças	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.864,29	R\$ 1.864,29	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.864,29

(preparação para pintura)							
Pintura das peças	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.200,64	R\$ 1.200,64	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.200,64
Encerramento dos trabalhos da serralheria	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Usinagem</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 626,96</b>	<b>R\$ 626,96</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 626,96</b>
Início dos trabalhos de usinagem	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 423,52	R\$ 423,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 423,52
Pintura das peças	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 203,44	R\$ 203,44	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 203,44
Encerramento dos trabalhos de usinagem	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 3.270,77</b>	<b>R\$ 3.270,77</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 3.270,77</b>
Início da Montagem	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.672,07	R\$ 1.672,07	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.672,07
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 557,36	R\$ 557,36	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 557,36
Montagem da tampa frontal no 1º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 185,79	R\$ 185,79	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 185,79
Montagem da tampa externa no 3º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 185,79	R\$ 185,79	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 185,79
Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 83,72	R\$ 83,72	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 83,72
Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 167,44	R\$ 167,44	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 167,44
Montagem do duto de saída no damper	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 334,88	R\$ 334,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 334,88
Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 83,72	R\$ 83,72	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 83,72
Encerramento da montagem	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Serviços terceirizados</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 56.756,81</b>	<b>R\$ 56.756,81</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 56.756,81</b>
Início dos serviços terceirizados	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Contratação dos serviços terceirizados	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.649,09	R\$ 4.649,09	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.649,09
Posicionar os Painéis, auxiliar e principal, nos locais	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 234,44	R\$ 234,44	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 234,44



corretos							
Montar as calhas elétricas de interligação dos instrumentos aos Painéis	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 234,44	R\$ 234,44	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 234,44
Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 3.697,52	R\$ 3.697,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 3.697,52
Montagem dos Bocais no 2º módulo	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.297,52	R\$ 1.297,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.297,52
Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 40.497,52	R\$ 40.497,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 40.497,52
Programação do IHM (hardware montado no painel auxiliar)	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.397,52	R\$ 4.397,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.397,52
Calibração dos instrumentos	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.748,76	R\$ 1.748,76	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.748,76
Encerramento dos serviços terceirizados	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Teste</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 1.210,29</b>	<b>R\$ 1.210,29</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 1.210,29</b>
Início dos testes	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Instalação do ventilador a ser testado	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 74,93	R\$ 74,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 74,93
Pré-teste do produto	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 710,07	R\$ 710,07	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 710,07
Gerar a curva de performance do ventilador testado	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 212,65	R\$ 212,65	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 212,65
Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 212,65	R\$ 212,65	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 212,65
Encerramento dos testes	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Certificação pela AMCA</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 26.672,17</b>	<b>R\$ 26.672,17</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 26.672,17</b>
Início do processo de certificação	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Mão de obra preparar documentação para AMCA	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 2.888,09	R\$ 2.888,09	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.888,09
Contratar serviços da AMCA	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 6.416,84	R\$ 6.416,84	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 6.416,84
Refazer teste na presença da AMCA	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 13.049,66	R\$ 13.049,66	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 13.049,66
Requerer documento certificado da AMCA	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 4.317,59	R\$ 4.317,59	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 4.317,59
Encerramento da Certificação	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Treinamento, divulgações e documentações</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 1.972,37</b>	<b>R\$ 1.972,37</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 1.972,37</b>

Início do processo de Treinamento, divulgação e documentações	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 1.074,20	R\$ 1.074,20	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.074,20
Treinamento Teórico e prático da Câmara de Bocais	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 598,78	R\$ 598,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 598,78
Divulgação do produto para os STAKEHOLDERS	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 299,39	R\$ 299,39	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 299,39
Encerramento do processo de Treinamento, divulgação e documentações	R\$ 0,00	Rateado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Encerramento do projeto e entrega do produto</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>Rateado</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>

## 8 PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

### 8.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

#### 8.1.1 Objetivos da Qualidade no Projeto

Garantir que os prazos de cada etapa sejam atendidos, bem como os custos e que os processos que integram cada marco do projeto sejam cumpridos, mediante auditorias durante o evento já contemplado na etapa de Gerenciamento do Projeto em “monitorar e controlar o projeto”.

Na qualidade do produto buscar a perfeição nas soldas das etapas que compõe cada modulo da Câmara de Bocais. O processo de solda será auditado pelo inspetor de qualidade, de forma a manter esta estanqueidade. Ainda na qualidade do produto, deve ser conferido o posicionamento na montagem dos bocais e dos anéis piezométricos, serviços a serem efetuados por terceiros.

#### 8.1.2 Política da Qualidade

A política da qualidade visa atender três pontos importantes: satisfação do cliente, parcerias qualificadas e resultados.

**Satisfação do Cliente:** Buscar a satisfação dos clientes através da confiança mútua, da melhoria contínua da qualidade dos seus produtos, dos processos e do atendimento.

**Parcerias Qualificadas:** Buscar fornecedores qualificados, de forma a garantir a confiabilidade, qualidade e condições gerais de fornecimento de peças atendendo as necessidades solicitadas. Incentivar a qualificação dos funcionários, buscando o desenvolvimento de novas habilidades e valorizando o trabalho em equipe. O trabalho em equipe alavanca o desempenho individual e promove a integração, tornando o ambiente de trabalho mais agradável e produtivo.

**Resultados:** Os resultados são condição para a continuidade, crescimento e aperfeiçoamento da empresa. Uma empresa saudável contribui para a sociedade gerando impostos, empregos e novos investimentos, dentro de uma gestão participativa.

### 8.1.3 Fatores Ambientais (normas aplicáveis)

Os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis, são aplicáveis pelas seguintes normas:

- ➔ AMCA Standard 99/86 - "Standards Handbook".
- ➔ ANSI/AMCA 210 Standard - "Laboratory Methods of Testing Fans for Rating"
- ➔ AMCA 111 (Laboratory Accreditation Program)
- ➔ ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK: Fundamentals and Equipment - 1961.
- ➔ ISO 1940/86 - "Mechanical Vibration - Balance Quality Requirements of Rigid Rotors - Part 1: Determination of Permissible Residual Unbalance"
- ➔ Norma SIS 05.5900/67: "Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces";
- ➔ Norma NB-86/79: Norma de sistema de tolerâncias e ajustes.
- ➔ Norma NBR-6371-Edição Básica Out/87: Tolerâncias gerais de dimensões lineares e angulares (Especificação).
- ➔ Norma ABNT-MB-1333/80: Determinação da Espessura de Película Seca. Norma ABNT-MB-985/84: Tintas - Determinação de Aderência - Método de Ensaio.
- ➔ NR12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.

### 8.1.4 Métricas da Qualidade quanto ao desempenho do projeto

Os índices de desempenho do projeto serão verificados de forma a garantir as estimativas de prazos e de custos.

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Respon-sável
Projeto.	Projeto de uma Câmara de Bocais para testes de ventiladores, visando redução de custo. O custo será reduzido nas horas destinadas para execução de dos testes, o que	Na entrega de cada etapa (Marco) possui um custo tolerável de até 5%. Acima disto devem ser tomadas ações corretivas.	Quinzenalmente a contabilidade enviará um relatório ao Gerente de Projeto de todos os lançamentos efetuados pela contabilidade no centro de custos do projeto, para que o Gerente do Projeto possa avaliar conferir e validar a	Quinzenal em reuniões com os supervisores da fábrica (serralheria, montagem e usinagem), eng.º de produto e	Gerente de Projeto

	terá como consequência a redução de prazo de entrega e uma curva de desempenho mais precisa.		informação existente. A partir disto também quinzenalmente será efetuado reuniões com registro em atas e acompanhamento e com o uso da ferramenta MS Project o acompanhamento dos custos pelo Gerente de Projeto.	inspetor de qualidade.	
Cronograma	Atender ao cronograma de prazo, conforme mencionado nos marcos: Gerenciamento do Projeto; Projetos de Engenharia; Compra; Serralheria; Usinagem; Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos; Serviços Terceirizados; Teste; Certificação pela AMCA; Treinamento, divulgações e documentações.	Na entrega de cada etapa (Marco) não devem ultrapassar +/- 10 % do prazo. Acima disto devem ser tomadas ações corretivas.	Acompanhamento quinzenal com registro em atas de reuniões. Medido através da ferramenta Project e sistema de Gestão ERP.	Quinzenal em reuniões com os supervisores da fábrica (serralheria, montagem e usinagem), eng.º de produto e inspetor de qualidade.	Gerente de Projeto

#### 8.1.5 Métricas da Qualidade quanto ao desempenho do Produto.

Os índices de medição do desempenho do produto serão medidos através dos Relatórios de Não Conformidades (RNC's), sendo que estas RNC's devem ser valorizadas, sendo seu retrabalho não ultrapassar a meta de 0,10% do faturamento, de forma a garantir o custo de falhas internas dentro da meta.

Situações repetitivas de registro de RNC's, até três vezes sobre o mesmo assunto, serão avaliadas em reuniões de tratamento de Não Conformidades, devendo ser aberta um Relatório de Ação Corretiva. A Verificação seguirá em 100% da especificação do produto, sendo que o dimensional será visto pela auto inspeção, ou seja, o próprio serralheiro assinará as etiquetas fixadas nas peças montadas, garantindo que a mesma encontra-se inspecionada dentro dos parâmetros exigidos pela engenharia.

As soldas dos módulos 1, módulo 2 e módulo 3 sofrerão um tratamento direto do setor de qualidade, com inspeções em 100% dos cordões de solda através de líquido penetrante, em que Semanalmente será efetuado auditorias no setor, com registro em ata de acompanhamento.

#### 8.1.6 Controle da Qualidade

O período de controle, conforme exposto abaixo, deverá ser efetuado um acompanhamento quinzenalmente nas reuniões agendadas com os supervisores dos responsáveis das atividades.

Nome da tarefa	Descrição das Entregas	Métodos de verificação e controle	Período	Pontos de controle	Resp.
<b>Projetos de Engenharia</b>					
Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	Esboço com detalhes para orientação do projeto do produto. Definição dos itens críticos do projeto do produto.	Verificar a atualização do procedimento da AMCA que será estudado.	Quinzenal.	Após o término dos estudos. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	Engenheiro de Produto
Desenhar peças 2D (detalhamento)	Desenhos para fabricação	Verificar as interferências existentes, no software 3D nos desenhos de conjunto, antes de desenhar em 2D	Semanal	Antes de dar como término do desenho para envio à fábrica, conferir se as cotas não foram editadas. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	Engenheiro de Produto
Listar materiais	Listas de materiais conferidos pelo Engº de Produto, conforme estudo inicial (Esboço) para orientação do projeto. As listas contemplam matéria prima e itens especiais	Conferir com a especificação solicitada do estudo ou esboço da AMCA.	Conclusão da tarefa.	Após inserir o item na lista de material, conferir com o especificado. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engº de Produto.	Desenhista Projetista
<b>Compras</b>					
Comprar itens críticos (prazo)	Compra dos itens críticos.	Conferir especificação das peças e prazo de	Diário	Antes de emissão de cada ordem de compra, conferir com a especificação de	Comprador

		entrega dos itens críticos, conforme lista de materiais de engenharia.		engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	
Comprar os instrumentos	Compra dos instrumentos.	Conferir especificação das peças e prazo de entrega dos instrumentos, conforme lista de materiais de engenharia.	Diário	Antes de emissão de cada ordem de compra, conferir com a especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	Comprador
Comprar parafusos, porcas, arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações	Compra dos elementos de fixação	Conferir especificação das peças e prazo dos elementos de fixação, conforme lista de materiais de engenharia.	Diário	Antes de emissão de cada ordem de compra, conferir com a especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	Comprador
Comprar matéria prima a ser industrializada	Comprar matéria prima, aço	Conferir especificação dos aços, conforme lista de materiais de engenharia.	Diário	Antes de emissão de cada ordem de compra, conferir com a especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade	Comprador
<b>Serralheria</b>					
Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	Pré-montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	A cada fixação de uma peça do conjunto, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria.	Montador I
Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	Pré-montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	A cada fixação de uma peça do conjunto, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria.	Montador I

Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	Pré-montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	A cada fixação de uma peça do conjunto, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria.	Montador I
Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	Pré-montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	A cada fixação de uma peça do conjunto, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria.	Montador I
Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	Pré-montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	A cada fixação de uma peça do conjunto, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria.	Montador I
Soldagem das peças (1º Módulo)	Soldagem das peças conforme procedimentos de solda existente na empresa, evitando não conformidades no cordão de solda.	Inspeção visual. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	Antes de iniciar a solda verificar se a máquina de solda está com os parâmetros adequados conforme procedimento interno de soldagem. Ao final de cada cordão de solda verificar a qualidade do mesmo. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria	Soldador
Soldagem das peças (2º Módulo)	Soldagem das peças conforme procedimentos de solda existente na empresa, evitando não conformidades no cordão de	Inspeção visual. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	Antes de iniciar a solda verificar se a máquina de solda está com os parâmetros adequados conforme procedimento interno de soldagem. Ao final de cada cordão de	Soldador



	solda.			solda verificar a qualidade do mesmo. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria	
Soldagem das peças (3º Módulo)	Soldagem das peças conforme procedimentos de solda existente na empresa, evitando não conformidades no cordão de solda.	Inspeção visual. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	Antes de iniciar a solda verificar se a máquina de solda está com os parâmetros adequados conforme procedimento interno de soldagem. Ao final de cada cordão de solda verificar a qualidade do mesmo. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria	Soldador
Inspeção das Soldas	Inspeção de solda pela qualidade nos módulos 1º, 2º e 3º.	Inspeção visual e por líquido penetrante. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Diário ao final de cada turno.	Ao final de cada turno efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade.	Inspetor de Qualidade
Soldagem da tampa frontal 1º módulo	Soldagem das peças conforme procedimentos de solda existente na empresa, evitando não conformidades no cordão de solda.	Inspeção visual. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	Antes de iniciar a solda verificar se a máquina de solda está com os parâmetros adequados conforme procedimento interno de soldagem. Ao final de cada cordão de solda verificar a qualidade do mesmo. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria	Soldador
Soldagem da tampa externa do 3º módulo	Soldagem das peças conforme procedimentos de solda existente na empresa, evitando não conformidades no cordão de solda.	Inspeção visual. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Semanal (todas segundas, quartas e sextas)	Antes de iniciar a solda verificar se a máquina de solda está com os parâmetros adequados conforme procedimento interno de soldagem. Ao final de cada cordão de solda verificar a qualidade do mesmo.	Soldador

				A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Superv. Serralheria	
Inspeção das Soldas	Inspeção de solda pela qualidade. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Inspeção visual e por líquido penetrante. Evitar porosidades, e possíveis vazamentos.	Diário ao final de cada turno.	Ao final de cada turno efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade.	Inspetor de Qualidade
<b>Usinagem</b>					
Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	Peças usinadas	Inspeção dimensional por medição com paquímetro	Diário ao final de cada tarefa.	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Usinagem.	Operador do centro de usinagem
<b>Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos</b>					
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	Módulos montados nas bases	Inspeção dimensional por medição com trena	Diário ao final de cada tarefa.	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	Módulos montados nas bases e entre si.	Inspeção dimensional por medição com trena	Diário ao final de cada tarefa.	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
Montagem da tampa frontal no 1º módulo	Tampa frontal montada	Inspeção dimensional por medição com trena	Diário ao final de cada tarefa.	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de	Montador II

				acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	
Montagem da tampa externa no 3º módulo	Tampa externa montada	Inspeção dimensional por medição com trena	Inspeção dimensional por medição com trena	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	Montagem do ventilador	Inspeção dimensional por medição com trena	Inspeção dimensional por medição com trena	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	Montagem do Damper	Inspeção dimensional por medição com trena	Inspeção dimensional por medição com trena	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	Montagem da Base	Inspeção dimensional por medição com trena	Inspeção dimensional por medição com trena	Ao final de cada tarefa efetuar a inspeção, conforme especificação de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo supervisor da Montagem.	Montador II
<b>Serviços terceirizados</b>					
Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	Montagem conferida, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Diário ao final de cada anel montado.	A cada fixação de uma peça no seu respectivo módulo, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da	Fornecedor

				qualidade pelo Engenheiro de Produto	
Montagem dos Bocais no 2º módulo	Montagem dos Bocais, conforme desenho da engenharia.	Medir com trena, conforme desenhos de engenharia.	Diário ao final de cada Bocal montado.	A cada fixação de uma peça no seu respectivo módulo, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto.	Fornecedor
Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	Montagem das instrumentações.	Aferir conforme esquema elétrico, definido pela engenharia nos desenhos em 2D.	Diário ao final da tarefa com os instrumentos montados.	A cada fixação de uma peça no seu respectivo módulo, conferir seu posicionamento com os desenhos de engenharia. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto.	Fornecedor
Programação do IHM (hardware montado no painel auxiliar)	IHM (hardware) programado.	Comparar os resultados com instrumentos manuais.	Diário ao final da tarefa com o IHM montado.	A cada resultado obtido nas informações fornecidas pelo Instrumento. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto.	Fornecedor
Calibração dos instrumentos	Instrumentos montados nos painéis e na Câmara de Bocais.	Calibrar por empresa especializada	Calibração a ser refeita a cada 6 meses.	Identificação nos instrumentos. Qualidade possui o registro de controle dos instrumentos, verificação efetuada semanalmente pela qualidade. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto	Fornecedor
<b>Teste</b>					
Pré-teste do produto	Pontos gerados de pressões estáticas, diferenciais de	Leitura através dos instrumentos eletrônicos.	No momento do teste (obtenção imediata das	A cada ponto gerado, comparar com os instrumentos manuais aferidos (manômetro	Engenheiro de Produto

	pressão e temperaturas.		informações)	tipo “U”). A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto	
<b>Certificação pela AMCA</b>					
Refazer teste na presença da AMCA	Testar o produto	Leitura através dos instrumentos eletrônicos.	No momento do teste	O parecer da AMCA após o teste. A ser exposto na reunião quinzenal de acompanhamento da qualidade pelo Engenheiro de Produto	Engenheiro de Produto

### 8.1.7 Garantia da Qualidade

As auditorias serão efetuadas pelo Supervisor da Qualidade, Eng.º Alex Silva, conhecedor e qualificado para atender as necessidades de auditar todas as fases do projeto como um todo e o projeto do produto; entretanto algumas partes deste projeto contemplam atividades e documentos da qualidade, assim sendo, esta parte pertinente à qualidade será auditado por um dos integrantes da engenharia, Técnico Gil Simões, o qual é um profissional devidamente qualificado e habilitado para esta atividade.

Estas auditorias são efetuadas mensalmente, atendendo aos critérios da ISO, principalmente neste caso no que tange diversos pontos importantes como: controle de documentos; comunicação interna; competência e treinamentos; infraestrutura; ambiente de trabalho; planejamento, entradas e saídas do projeto; análise crítica do projeto; verificação e validação. Na fase de compras dispomos do processo de aquisição de materiais, qualificação de fornecedores;

Nas medições e monitoramento do produto e processo há um controle de RNC's (Relatório de não conformidade) e RAC's (Relatório de ação corretiva), com análise de dados, controle de registros da qualidade; registros de acompanhamento dos orçamentos; atendimentos aos prazos conforme os cronogramas; datas de liberações dos projetos para a fabricação e análise dos custos envolvidos em todas as etapas do projeto, conforme MS Project.

## **9 PLANEJAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

### **9.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

#### **9.1.1 Introdução**

O planejamento da comunicação é um dos principais fatores para se obter sucesso no projeto. Uma boa comunicação entre as áreas é de vital importância para o projeto, visto que todas as áreas estarão inter-relacionadas entre si, garantindo que as informações geradas na execução do projeto possam manter uma transparência e consistência de forma clara e objetiva.

#### **9.1.2 Objetivos gerais**

Estabelecer ações que garantem a perfeita comunicação entre os participantes deste projeto, de forma a manter uma comunicação clara entre os envolvidos, o interesse e a atenção de todos no projeto.

#### **9.1.3 Objetivos específicos**

- Reuniões de acompanhamento deverão ser registradas em atas de reunião, assinada por todos participantes e arquivadas em pasta de acompanhamento do projeto. As reuniões se darão de forma quinzenalmente para saber do andamento do projeto.

- Informar as partes interessadas que as informações referentes às necessidades serão tratadas e a comunicação será efetuada para cada uma delas especificamente;

- Regrar a comunicação do projeto;
- Informar os tipos de comunicação que serão utilizados;
- Gerenciar as campanhas de comunicação do projeto;
- Divulgar o início dos trabalhos;
- Acompanhar os progressos de cada fase do projeto.
- Apresentar a equipe envolvida;

- Apresentação de resultados, parciais e finais de cada fase do projeto.
- Manter uma pasta ou arquivo com os documentos produzidos no projeto, devidamente disponibilizados a todas as partes interessadas no projeto.
- Divulgar o encerramento do projeto.

#### 9.1.4 Identificação dos tipos de STAKEHOLDERS

Item	Tipo de Stakeholder		Descrição dos papéis e/ou funções
	Função	Nome	
1	Gerente do projeto	Jairo	Informar a abertura do projeto relatando as suas fases e controles, responsável pelo gerenciamento do projeto na elaboração do plano de gerenciamento do projeto, construir a estrutura analítica do projeto (EAP), escopo do projeto com o envolvimento de toda a equipe do projeto. O GP também é responsável por desenvolver o cronograma do projeto no MS Project e seu acompanhamento, assim como acompanhamento do orçamento, monitorar o andamento do projeto, relatar o projeto, conforme acompanhamento das fases e encerrar o projeto
2	Engenheiro de Produto	Leandro	<p>Estudo inicial, com as orientações críticas a serem respeitadas conforme recomendações da AMCA.</p> <p>Disponibilizar as listas de materiais especiais como: materiais elétricos, instrumentos, os bocais a serem adquiridos no México e itens especiais com prazos de entrega extensos.</p> <p>Abertura do início dos testes do produto Pré-teste do produto, conforme especificações de engenharia. Gerar a curva de performance do ventilador testado Análise crítica dos pontos da curva gerados pela câmara e encerramento dos testes do produto.</p> <p>Dar início do processo de certificação da Câmara pela AMCA A engenharia deverá preparar toda documentação para envio ao órgão certificador da AMCA, de forma a dar início do processo e certificação. Responsável pela documentação a ser enviada à AMCA, a engenharia para este caso contratará os serviços da AMCA, onde será enviado os técnicos para validar a Câmara de Bocais. Acompanhar os técnicos da AMCA, refazer os testes para o levantamento das curvas. Requerer a certificação perante ao órgão da AMCA e responsável pelo encerramento do processo de certificação da Câmara pela AMCA.</p> <p>Responsável por início do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações (procedimentos internos para sua utilização na empresa), Gerar as documentações, procedimentos operacionais padrões, para uso da Câmara de Bocais; Treinar, treinamento teórico e prático do manuseio da Câmara de Bocais e divulgação do produto as áreas interessadas como: Clientes, representantes, direção da empresa, marketing, área comercial, engenharia, equipe de testes de performance e Qualidade. Responsável pelo encerramento do processo de Treinamento, divulgações e elaboração de documentações.</p>
3	Desenhista Projetista	Gil	Desenho das peças de montagem que compõe a Câmara de Bocais, utilizando o software solid works 3D

4	Desenhista detalhista	Victor	<p>Desenho dos conjuntos das peças que compõe a Câmara de Bocais, de forma que possa ser orientado a fabricação sem margens de dúvidas, utilizando o software solid works 3D.</p> <p>Listar todos os materiais que sofrerão processos de transformação (industrialização) e demais materiais elétricos, instrumentos e itens especiais com prazos de entrega extensos.</p> <p>Disponibilizar os desenhos no formato para serem usados nos programas de corte.</p> <p>Disponibilizar as listas de materiais das matérias primas que sofrerão processos de transformação (industrialização) a serem adquiridas para o setor de compras</p>
5	Comprador	Paulo	<p>Comprar: Bocais (México); Inversor de frequência com Display; Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm; Drive para servo motor GA 16-20; Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS; Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 – LORENTZ</p> <p>Comprar: Painéis Elétrico; Seccionadora; Disjuntor; Sensor de temp.; Transmissores de pressão diferencial, umidade e pressão Barométrica; Sensor indutivo; Controlador progr. LG; Mod. De leitura; IHM; Fonte chaveadora; Transf. Corrente e ind. de corrente.</p> <p>Comprar: parafuso ALLEN C/ CAB. M8 x 20; paraf. Sext. M6 x 30, M6 x 25, M8 x 25, M8 x 30; porca sext M8, M12; parafuso ALLEN M8x25; grampo horiz. DESTACO; grampo vertical; paraf. Cab sext. Fenda diam 4,8x13 mm; ch. de acrílico; tintas; rebites e arruelas.</p> <p>Comprar: tarugo de diam. 12,7 mm; tarugo de diam. 25 mm; chapa 1,9; 2,7; 3,4; 4,8; 7,9 e 12,7 mm; chapa perf.40%, 50 e 60%.</p>
6	Almoxarife	Joel	<p>Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente a matéria prima com destino para serralheria e usinagem.</p> <p>Recebimento e conferência da nota fiscal e materiais referente aos itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação e tintas, com seu armazenamento no almoxarifado</p>
7	Supervisor de Serralheria	Wilson	Auxiliar no início dos trabalhos de serralheria, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta fase.
8	Serralheiro nível I	Claudio Soares	Corte das chapas, conforme desenhos disponibilizados pela engenharia, para corte na máquina laser
9	Operador de dobradeira	Silvio	Dobra das peças com destino as dobradeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia.
10	Operador de furadeira de bancada	Marcelo	Furação das peças com destino as furadeiras, conforme desenhos em 2D efetuados pela engenharia. Nesta etapa são todas as peças que não puderam ser efetuados os furos pela máquina Laser
11	Montador I	José	<p>Pré-montagem do 1º, 2º e 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas, fixadas nas posições conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p> <p>Pré-montagem da base do 1º, 2º e 3º módulo, esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p> <p>Pré-montagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p> <p>Pré-montagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), esta etapa contempla as peças somente ponteadas;</p>



			<p>Pré-montagem do duto da saída de ar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Este duto leva o ar para parte externa da Câmara e externo ao prédio onde o produto é instalado;</p> <p>Pré-montagem da base do ventilador auxiliar, conforme desenho disponibilizado pela engenharia. Ventilador este responsável pela extração de ar na Câmara de Bocais. Instalada próximo ao 3º módulo;</p> <p>Fixadas nas posições, ponteados com solda, conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p>
12	Soldador	Marcio	<p>Soldagem do 1º, 2º e 3º módulo. As soldas deverão ser estanques, a cada a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante;</p> <p>Soldagem das bases do 1º, 2º e 3º Módulo. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Soldagem da tampa frontal, fixada em um dos lados do 1º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.</p> <p>Soldagem da tampa externa, fixada em um dos lados do 3º módulo (lado externo), As soldas deverão ser estanques, a cada cordão de solda deverá ser efetuado a aplicação de líquido penetrante conforme desenhos e especificação de engenharia.</p> <p>Soldagem do duto da saída de ar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Soldagem da base do ventilador auxiliar. Estas soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia. Estes cordões de solda não necessitam ser estanques.</p> <p>Fixadas nas posições, com solda, conforme desenho disponibilizado pela engenharia.</p>
13	Inspetor de Qualidade	Airton	<p>Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para os módulo 1,2 e 3;</p> <p>Inspeção das soldas pela Qualidade, pois nesta etapa não deve haver problemas de falta de solda ou vazamentos para as tampas frontal (1º Mód.) e externa (3º Mód.);</p> <p>Todas as soldas devem seguir as recomendações conforme especificação e desenhos de engenharia.</p>
14	Preparador para pintura	Júlio	<p>Limpeza dos respingos provenientes do processo de soldagem das peças Modulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.</p>
15	Pintor	Cezar	<p>Pintura das peças provenientes do processo de limpeza: Modulo 1,2 e 3, tubo de extração do ar para lado externo, bases do ventilador e dos módulos 1, 2 e 3, e tampas.</p>
16	Operador do Centro de usinagem	Gabriel	<p>Usinagem das peças que compõe as dobradiças das portas da Câmara de Bocais (1º, 2º e 3º Modulo).</p>

17	Supervisor de usinagem	Adriano	Auxiliar no início dos trabalhos de usinagem, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta.
18	Supervisor de montagem	Antônio	Auxiliar no início dos trabalhos de montagem, para confecção do produto, acompanhando as diversas etapas durante a fabricação nesta fase e responsável pelo encerramento desta.
19	Montador II	Claudio Marques	<p>Montagem dos módulos entre si 1º, 2º e 3º Módulo nas suas respectivas bases, ou seja, cada módulo tem sua base correspondente;</p> <p>Montagem da tampa frontal e externa no 1º e 3º Módulo por meio de parafusos;</p> <p>Montagem do ventilador auxiliar na sua respectiva base; Montagem do Damper na saída do ventilador auxiliar, por meio de parafusos; Montagem do Duto na saída do Damper, por meio de parafusos;</p> <p>Montagem da Base do ventilador a ser testado. Esta base deve suportar vários modelos de ventiladores para serem futuramente testado na câmara de Bocais;</p> <p>Instalação do ventilador cedido pela empresa para teste;</p> <p>Montagens e instalações, conforme desenho e especificação de engenharia</p>
20	Ajudante de Montador	Pedro	Função de ajudar na Pré-montagem e montagem final de todas as peças
21	Elétrica	Luiz	<p>Posicionar os painéis nos locais, conforme desenho e especificação de engenharia.</p> <p>Montagem das calhas que interligam os painéis na Câmara de Bocais. Nestas calhas deverão seguir toda fiação elétrica dos instrumentos instalados, conforme desenho e especificação de engenharia.</p>
22	Contas a pagar (Financeiro)	Ademir	Responsável pelo controle financeiro do projeto, gerenciando contratos e os recursos financeiros do projeto controlando a saída dos custos.
23	Contas a receber (Financeiro)	Edgar	Responsável pelo controle financeiro do projeto, gerenciando contratos e os recursos financeiros do projeto controlando a entrada dos custos.
24	Clientes		Benefícios quanto a redução no tempo de testes dos ventiladores, precisão das informações quanto ao desempenho e serem informados dos benefícios que terão ao adquirir um produto testado em um laboratório qualificado/certificado pela AMCA.
25	Departamento de Engenharia da empresa		A engenharia será beneficiada por poder dispor de gráficos mais precisos, na análise crítica dos seus produtos, e as melhorias nos rotores e hélices dos ventiladores poderão ser melhoradas, com respostas mais rápidas e precisas em que estas modificações proporcionarão.
26	Departamento Comercial da empresa.		Os custos operacionais de venda dos testes de performance vendidos terão uma redução, pois o tempo para levantamento da curva será menor, consequentemente o prazo de entrega de ventiladores vendidos com teste de performance será também menor.
27	Representantes		Benefícios idem ao citados para o Departamento Comercial.
28	Departamento Marketing da empresa		Benefícios idem ao citados para o Departamento Comercial.
29	Patrocinador do Projeto	Carlos	Trata-se do Diretor da empresa, terá como dispor de informações que agregará mais confiabilidade diante dos nossos clientes, pois todos equipamentos deverão ser validados por este instrumento.
30	Departamento de		Ao acompanhar os clientes nas inspeções de produto, irá dispor de

	Qualidade da empresa		redução de prazo na execução dos testes e agilidade na elaboração das documentações de gráfico de desempenho para os clientes.
31	Analista de RH	Hugo	Manter a equipe com treinamentos, pagamentos em dia e responsável pelo controle e contratação referente a recursos humanos.
32	Fornecedor		Fornecedor de itens críticos (Bocais, redutores itens críticos, instrumentos eletrônicos e elementos de fixação como parafusos, porcas, rebites e tintas).
33	Fornecedor		Fornecedor de materiais referente a matéria prima (aço) com destino para serralheria e usinagem.
34	Fornecedor		Montagem dos anéis piezométricos na Câmara de Bocais. Nesta montagem está previsto a soldagem das conexões de cobre e o devido posicionamento do conjunto (anel) nos módulos 1, 2 e 3, conforme especificação e desenho de engenharia.
35	Fornecedor		Montagem dos Bocais no painel existente no 2º Módulo, conforme especificação e desenho de engenharia.
36	Fornecedor		Montagem das instrumentações nos painéis e na Câmara de Bocais, interligando-os com Câmara e painéis, conforme especificação e desenho de engenharia.
37	Fornecedor		Programação do IHM (Hardware), a ser efetuado por terceiros.
38	Fornecedor		Calibração dos instrumentos eletrônicos por empresa especializada. Esta calibração deve ocorrer antes de efetuar os testes. A documentação certificada desta fase deve ser arquivada na Qualidade, respeitando-se a um dos quesitos da ISO.
39	Equipe da AMCA		Processo de certificação da Câmara pela AMCA, através de teste de um modelo de ventilador e comprovação da curva de desempenho do mesmo.

#### 9.1.5 Identificação dos Stakeholders e dados de contato.

Item	Tipo de Stakeholder		Área	Fone	E-mails
	Função	Nome			
1	Gerente do projeto	Jairo	Gerente do projeto	3349-6383	jcardoso@solerpalau.com
2	Engenheiro de Produto	Leandro	Engenheiro	3349-6335	lbrombila@solerpalau.com
3	Desenhista Projetista	Gil	Projeto	3349-6359	gluz@solerpalau.com
4	Desenhista detalhista	Victor	Projeto	3349-6308	efarias@solerpalau.com
5	Comprador	Paulo	Compras	3349-6370	prschmit@solerpalau.com
6	Almoxarife	Joel	Almoxarifado	3349-6340	jalisboa@solerpalau.com
7	Supervisor de Serralheria	Wilson	Serralheria	3349-6382	wrs@solerpalau.com
8	Serralheiro nível I	Claudio Soares	Serralheria	3349-6382	claudio44@hotmail.com
9	Operador de dobradeira	Silvio	Serralheria	3349-6382	silvio2890@uol.com.br
10	Operador de furadeira de bancada	Marcelo	Serralheria	3349-6382	marcelo-3456@yahoo.com
11	Montador I	José	Serralheria	3349-6382	jose345@gmail.com

12	Soldador	Marcio	Serralheria	3349-6382	marcioss@hotmail.com
13	Inspetor de Qualidade	Airton	Qualidade	3349-6388	asilva@solerpalau.com
14	Preparador para pintura	Júlio	Pintura	3349-6375	Julio3567@hotmail.com
15	Pintor	Cezar	Pintura	3349-6375	cezarss@uol.com.br
16	Operador do Centro de usinagem	Gabriel	Usinagem	3349-6325	gabriel_1234@hotmail.com
17	Supervisor de usinagem	Adriano	Usinagem	3349-6325	adfraga@solerpalau.com
18	Supervisor de montagem	Antônio	Montagem	3349-6325	anascimento@solerpalau.com
19	Montador II	Claudio Marques	Montagem	3349-6378	claudioas@hotmail.com
20	Ajudante de Montador	Pedro	Montagem	3349-6378	pedro1234@uol.com.br
21	Elétrica	Luiz	Elétrica	3349-6334	Luizd@solerpalau.com
22	Sponsor	Carlos	Diretor	2249-6300	carloset@solerpalau.com
23	Contas a pagar (Financeiro)	Ademir	Financeiro	3349-6343	ademir@solerpalau.com
24	Contas a receber (Financeiro)	Edgar	Financeiro	3349-6344	edgarsc@solerpalau.com
24	Clientes		Diversos conforme cadastro no servidor: clientes	Diversos conforme cadastro no servidor: clientes	Diversos conforme cadastro no servidor: clientes
25	Departamento de Engenharia da empresa		Engenharia	3349-6331; 3349-6308; 3349-6336; 3349-6335	engenharia@solerpalau.com
26	Departamento Comercial da empresa.		Comercial	3349-6350; 3349-6353; 3349-6351; 3349-6352	comercial@solerpalau.com
27	Representantes		Diversos conforme cadastro no servidor: representantes.	Diversos conforme cadastro no servidor: representantes.	Diversos conforme cadastro no servidor: representantes.
28	Departamento Marketing da empresa		Marketing	3349-6320	marketing@solerpalau.com
29	Patrocinador do Projeto	Carlos	Diretoria	3349-6300	Carloset@solerpalau.com
30	Departamento de Qualidade da empresa		Qualidade	3349-6388	qualidade@solerpalau.com
31	Analista de RH	Hugo	RH	3349-6310	rh@solerpalau.com
32	Fornecedor		Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor:	Diversos conforme cadastro no servidor:
33	Fornecedor		Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor

34	Fornecedor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor
35	Fornecedor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor
36	Fornecedor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor
37	Fornecedor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor
38	Fornecedor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor
39	Equipe da AMCA	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor	Diversos conforme cadastro no servidor

#### 9.1.6 Matriz Interesse x Poder x Impacto

Enquadramento dos Stakeholders ao seu interesse no projeto, seu poder formal ou de influência sobre o projeto (positivo ou negativo), e o nível de impacto da sua atuação (positivo ou negativo).

Modelo de enquadramento, proposto pelo PMI, conforme figura 1.

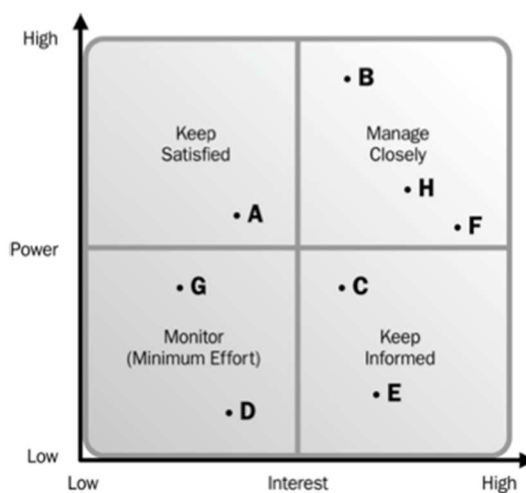


Figure 1 - Matriz Poder x Interesse

Item	Tipo de Stakeholder		Interesse (AMB)*	Poder (AMB)*	Impacto (AMB)*	Enquadramento
	Função	Nome				
1	Gerente do projeto	Jairo	A	A	A	Gerenciar de perto
2	Engenheiro de Produto	Leandro	A	A	A	Gerenciar de perto
3	Desenhista Projetista	Gil	A	A	A	Gerenciar de perto
4	Desenhista detalhista	Victor	A	A	A	Gerenciar de perto
5	Comprador	Paulo	B	A	A	Manter Satisfeito
6	Almoxarife	Joel	B	A	A	Manter Satisfeito
7	Supervisor de Serralheria	Wilson	A	A	A	Gerenciar de perto
8	Serralheiro nível I	Claudio Soares	M	B	B	Monitorar
9	Operador de dobradeira	Silvio	M	B	A	Monitorar
10	Operador de furadeira de bancada	Marcelo	M	B	A	Monitorar
11	Montador I	José	M	B	A	Monitorar
12	Soldador	Marcio	M	B	B	Monitorar
13	Inspetor de Qualidade	Airton	A	A	A	Gerenciar de perto
14	Preparador para pintura	Júlio	M	B	B	Monitorar
15	Pintor	Cezar	M	B	B	Monitorar
16	Operador do Centro de usinagem	Gabriel	M	B	B	Monitorar
17	Supervisor de usinagem	Adriano	A	A	A	Gerenciar de perto
18	Supervisor de montagem	Antônio	A	A	A	Gerenciar de perto
19	Montador II	Claudio Marques	M	B	A	Monitorar
20	Ajudante de Montador	Pedro	M	B	B	Monitorar
21	Elétrica	Luiz	M	B	A	Monitorar
22	Contas a pagar (Financeiro)	Ademir	M	B	B	Monitorar
23	Contas a receber (Financeiro)	Edgar	M	B	B	Monitorar
24	Clientes		A	A	A	Gerenciar de perto
25	Departamento de Engenharia da empresa		A	A	A	Gerenciar de perto
26	Departamento Comercial da empresa.		A	A	A	Gerenciar de perto
27	Representantes		A	A	A	Gerenciar de perto
28	Departamento Marketing da empresa		A	A	A	Gerenciar de perto
29	Patrocinador do Projeto	Carlos	A	A	A	Gerenciar de perto
30	Departamento de Qualidade da empresa		A	A	A	Gerenciar de perto
31	Analista de RH	Hugo	B	M	M	Monitorar
32	Fornecedor		B	B	A	Monitorar
33	Equipe da AMCA		M	M	A	Monitorar

\* AMB: (A)Alto, (M)Médio, (B)Baixo

### 9.1.7 Ferramentas de comunicação

Descrição das ferramentas a serem utilizadas para a comunicação e divulgação tanto do projeto como do produto resultante do mesmo.

Item	Ferramenta	Responsável
1	Reuniões de diretoria para apurar as ações dos planos de ações dos departamentos envolvidos no projeto.	Jairo Cardoso
2	E-mails	Marcio
3	Ligação telefônica	Marcio
4	Intranet (pesquisa dos procedimentos internos da empresa)	Marcio
5	Internet (para pesquisas técnicas e fornecedores potenciais)	Marcio
6	Reunião de Qualidade, para tratar as não conformidades do projeto.	Leandro
7	Reuniões de Qualidade para manter a Garantia da Qualidade.	Leandro
8	Reuniões de Produção para acompanhamento do processo produtivo do produto, setor de montagem.	Antônio
9	Reuniões de Produção para acompanhamento do processo produtivo do produto, setor de Usinagem.	Adriano
10	Reuniões de Produção para acompanhamento do processo produtivo do produto, setor de Serralheria.	Wilson
11	Reuniões para avaliação das atividades do projeto.	Jairo Cardoso
12	SKYPE. (Interligado com fornecedores, representantes e clientes internos e externos)	Hugo
13	Communicator Microsoft. (Interligado com departamentos da empresa)	Hugo
14	Vídeo conferência (tela com visor de 52 polegadas interligado a internet para vídeo conferencia, instalada em sala apropriada de reunião)	Marcio
15	Gerenciador de projetos e documentos existente	Márcio

### 9.1.8 Estratégias de comunicação

Item	Tipo de Stakeholder		Área	Descrição da Estratégica
	Função	Nome		
1	Gerente do projeto	Jairo	Gerente do projeto	Gerenciar a comunicação do projeto através de reuniões, e-mails e demais ferramentas de comunicações disponibilizadas para monitoramento no momento do planejamento e execução.
2	Engenheiro de Produto	Leandro	Engenheiro	Reuniões com todos da equipe do projeto, manter cronograma atualizado, e-mail e reuniões individuais para monitoramento no momento da execução.
3	Desenhista Projetista	Gil	Projeto	Reuniões com todos da equipe do projeto, cronograma atualizado, e-mail e reuniões individuais para monitoramento no momento da execução.
4	Desenhista detalhista	Victor	Projeto	



5	Comprador	Paulo	Compras	Reuniões individuais com o gerente do projeto e cronograma das aquisições.
6	Almoxarife	Joel	Almoxarifado	
7	Supervisor de Serralheria	Wilson	Serralheria	Reuniões com todos da equipe do projeto, cronograma atualizado e reuniões individuais para monitoramento no momento da execução.
8	Serralheiro nível I	Claudio Soares	Serralheria	
9	Operador de dobradeira	Silvio	Serralheria	
10	Operador de furadeira de bancada	Marcelo	Serralheria	
11	Montador I	José	Serralheria	
12	Soldador	Marcio	Serralheria	
13	Inspetor de Qualidade	Airton	Qualidade	
14	Preparador para pintura	Júlio	Pintura	
15	Pintor	Cezar	Pintura	
16	Operador do Centro de usinagem	Gabriel	Usinagem	
17	Supervisor de usinagem	Adriano	Usinagem	
18	Supervisor de montagem	Antônio	Montagem	
19	Montador II	Claudio Marques	Montagem	
20	Ajudante de Montador	Pedro	Montagem	
21	Elétrica	Luiz	Elétrica	
22	Contas a pagar (Financeiro)	Ademir	Financeiro	Repassar ao Gerente de Projeto as informações referente aos valores atualizados do Projeto.
23	Contas a receber (Financeiro)	Edgar	Financeiro	
24	Clientes		Diversos conf. cadastro no servidor: clientes	Apresentar o projeto para os clientes através de folders enviados via e-mail, apresentação destes folders em feiras e ser informado do andamento do projeto por e-mails e atualização do site.
25	Departamento de Engenharia da empresa		Engenharia	Apresentar o Projeto ao Departamento de Engenharia por reunião na sala de reuniões, após a conclusão do mesmo.
26	Departamento Comercial da empresa.		Comercial	
27	Departamento de Qualidade da empresa		Qualidade	
28	Departamento Marketing da empresa		Marketing	
29	Representantes		Diversos conforme cadastro no servidor: representantes.	Apresentar o projeto para os Representantes através de folders enviados via e-mail, apresentação destes folders em feiras e ser informa-los do andamento do projeto por e-mails e atualização do site.
30	Patrocinador do Projeto	Carlos	Diretoria	Apresentações do projeto, relatórios de performance do projeto, e-mails
31	Analista de RH	Hugo	RH	Reuniões individuais com o gerente do projeto e Plano de recursos humanos, intranet, Skype, Messenger.



32	Fornecedor	Diversos conf. cadastro no servidor	Reuniões individuais para monitoramento no momento da execução, e-mails, telefonemas, Skype, Messenger.
33	Equipe da AMCA	Diversos conf. cadastro no servidor	

## 9.2 PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES NO MS PROJECT

EDT	Nome da tarefa	Comunicação int/ext	Público	Ferramenta	Término Agendado	Responsável
<b>1</b>	<b>Câmara de Bocais</b>				<b>Sex 16/05/14</b>	
<b>1.2</b>	<b>Gerenciamento do Projeto</b>				<b>Sex 16/05/14</b>	
1.2.2	Reunião de início do gerenciamento do projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 02/08/13	Gerente do projeto
1.2.3	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 09/08/13	Gerente do projeto
1.2.4	Desenvolver a Estrutura analítica do projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Ter 13/08/13	Gerente do projeto
1.2.5	Definir o escopo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Qui 15/08/13	Gerente do projeto
1.2.7	Plano de Gerenciamento da Qualidade	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 09/05/14	Gerente do projeto
1.2.9	Desenvolver o cronograma	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project	Intranet, Comunicator Microsoft, e-	Ter 20/08/13	Gerente do projeto

			estimados para esta etapa	mails		
1.2.10	Determinar o orçamento	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 23/08/13	Gerente do projeto
1.2.11	Monitorar e controlar o projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 09/05/14	Gerente do projeto
1.2.12	Relatar o projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 16/05/14	Gerente do projeto
1.2.13	Reunião de Encerramento do gerenciamento do projeto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 16/05/14	Gerente do projeto
<b>1.3</b>	<b>Projetos de Engenharia</b>				<b>Sex 11/10/13</b>	
1.3.2	Estudo do procedimento da AMCA 210 e esboço inicial da Câmara de Bocais	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Ter 27/08/13	Eng° de Produto
1.3.5	Desenhar peças 2D (detalhamento) e esquema elétrico.	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Qui 03/10/13	Eng° de Produto
1.3.6	Listar materiais	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Seg 07/10/13	Des. Detalhista

<b>1.4</b>	<b>Compras</b>				<b>Sex 13/12/13</b>	
1.4.2	Comprar itens críticos (prazo)	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, lista de materiais da engenharia	Qua 16/10/13	Comprador
1.4.3	Comprar os instrumentos	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, lista de materiais da engenharia	Qui 17/10/13	Comprador
1.4.4	Comprar parafusos, porcas, arruelas, rebites, visor de acrílico, vedações	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, lista de materiais da engenharia	Sex 18/10/13	Comprador
1.4.5	Comprar matéria prima a ser industrializada	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, lista de materiais da engenharia	Ter 22/10/13	Comprador
<b>1.5</b>	<b>Serralheria</b>				<b>Qua 19/03/14</b>	
1.5.5	Pré-montagem das peças para solda do 1º Módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qui 16/01/14	Montador I
1.5.6	Pré-montagem das peças para solda do 2º Módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Seg 27/01/14	Montador I
1.5.7	Pré-montagem das peças para solda do 3º Módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação	Qui 06/02/14	Montador I

				de engenharia		
1.5.11	Pré-montagem da tampa frontal 1º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Sex 14/02/14	Montador I
1.5.12	Pré-montagem da tampa externa do 3º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 18/02/14	Montador I
1.5.15	Soldagem das peças (1º Módulo)	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 21/01/14	Soldador
1.5.16	Soldagem das peças (2º Módulo)	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qui 30/01/14	Soldador
1.5.17	Soldagem das peças (3º Módulo)	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 11/02/14	Soldador
1.5.20	Soldagem da tampa frontal 1º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qua 19/02/14	Soldador

1.5.21	Soldagem da tampa externa do 3º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Sex 21/02/14	Soldador
<b>1.6</b>	<b>Usinagem</b>				<b>Sex 21/03/14</b>	
1.6.2	Usinagem dos pinos das dobradiças das portas	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qui 20/03/14	Operador do Centro de Usinagem
<b>1.7</b>	<b>Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos</b>				<b>Qui 03/04/14</b>	
1.7.2	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo) nas suas respectivas bases	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Sex 28/03/14	Montador II
1.7.3	Montagem dos módulos (1º, 2º e 3º Módulo), com as bases	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Seg 31/03/14	Montador II
1.7.4	Montagem da tampa frontal no 1º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 01/04/14	Montador II
1.7.5	Montagem da tampa externa no 3º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos	Ter 01/04/14	Montador II

			etapa	especificação de engenharia		
1.7.6	Montagem do ventilador Auxiliar na sua respectiva base e na tampa do 3º módulo	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 01/04/14	Montador II
1.7.7	Montagem do Damper no ventilador auxiliar, com sua transição	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qua 02/04/14	Montador II
1.7.8	Montagem do duto de saída no damper	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qui 03/04/14	Montador II
1.7.9	Montagem da base para sustentação do ventilador a ser testado	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Qui 03/04/14	Montador II
<b>1.8</b>	<b>Serviços terceirizados</b>				<b>Ter 29/04/14</b>	
1.8.2	Contratação dos serviços terceirizados	Interna / Externa		Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, especificação de engenharia	Ter 29/04/14	Comprador
1.8.5	Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos	Qui 10/04/14	Fornecedor

			etapa	especificação de engenharia		
1.8.6	Montagem dos Bocais no 2º módulo	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 15/04/14	Fornecedor
1.8.7	Montagem das instrumentações nos Painéis e na Câmara de Bocais, interligar Painéis com Câmara	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, desenhos especificação de engenharia	Ter 22/04/14	Fornecedor
1.8.8	Programação do IHM (hardware montado no painel auxiliar)	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Sex 25/04/14	Fornecedor
1.8.9	Calibração dos instrumentos	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails	Ter 29/04/14	Fornecedor
<b>1.9</b>	<b>Teste</b>				<b>Sex 02/05/14</b>	
1.9.3	Pré-teste do produto	Interna	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	Intranet, Comunicator Microsoft, e-mails, especificação de engenharia	Qua 30/04/14	Engº de Produto
<b>1.10</b>	<b>Certificação pela AMCA</b>				<b>Ter 13/05/14</b>	
1.10.3	Contratar serviços da AMCA	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	E-mails, especificação de engenharia	Ter 06/05/14	Engº de Produto

1.10.4	Refazer teste na presença da AMCA	Interna / Externa	Vide recursos (Pessoas) MS Project estimados para esta etapa	E-mails	Sex 09/05/14	Eng° de Produto
--------	-----------------------------------	-------------------	--	---------	--------------	-----------------



## 10 PLANEJAMENTO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS

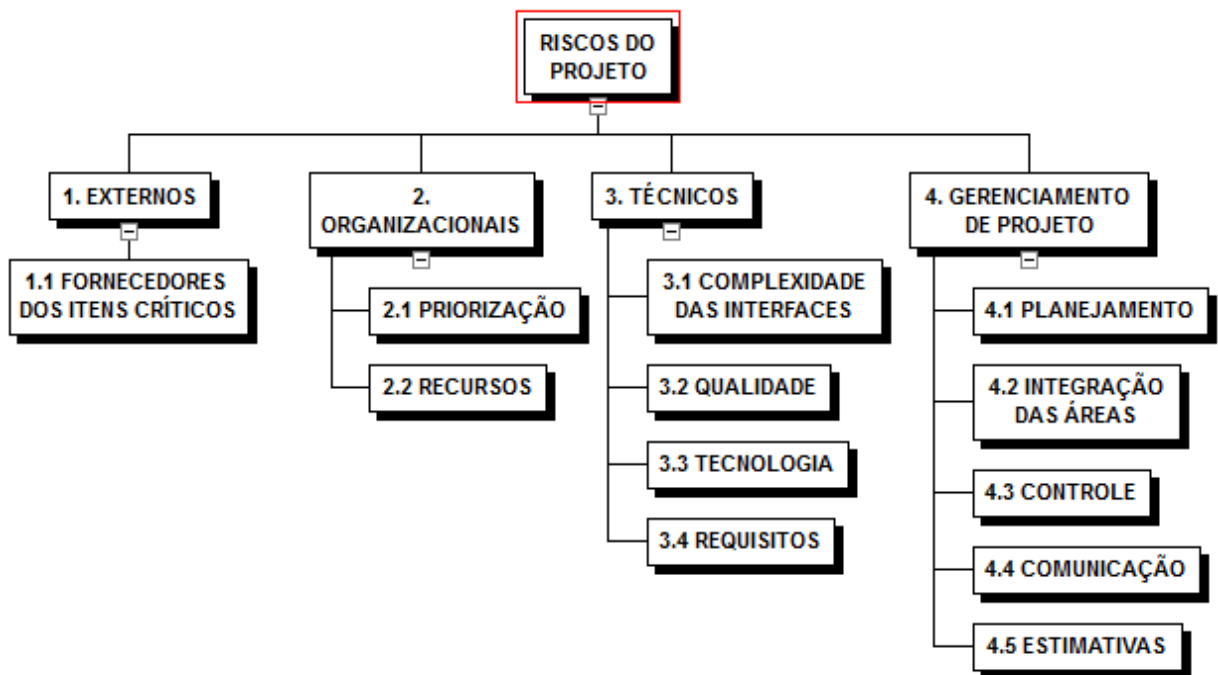
O levantamento dos riscos do projeto será realizado por meio da ferramenta de *brainstorm*.

Na tabela abaixo é apresentada a relação entre os papéis da equipe do projeto e as respectivas responsabilidades.

	<b>Gerenciamento de Riscos x Responsabilidade</b>									
	Gerente do projeto	Engº de Produto	Contas a pagar	Contas a receber	Desenhista Projetista	Desenhista Projetista	Supervisor Serralheria	Supervisor Usinagem	Supervisor de Montagem	Sponsor
Planejamento do Gerenciamento de Riscos	X	X			X	X	X	X	X	X
Identificação dos Riscos	X	X			X	X	X	X	X	
Análise Qualitativa dos Riscos	X		X	X						X
Análise Quantitativa dos riscos	X				X	X	X	X	X	X
Planejamento de Respostas aos Riscos	X	X			X	X	X	X	X	
Monitoramento e Controle dos Riscos	X	X			X	X	X	X	X	

A análise e atualização do plano de gerenciamento de riscos serão realizadas em reuniões quinzenais entre a equipe e o gerente do projeto, durante a fase de monitoramento e controle do projeto, fase que está identificada no Gerenciamento do Projeto.

Os riscos identificados serão categorizados de acordo com a Estrutura Analítica de Riscos (EAR) apresentada na sequência.



## 10.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Utilizando a ferramenta de brainstorm foram identificados os seguintes riscos:

- A empresa priorizar as atividades operacionais de fábrica em detrimento ao projeto;
- A empresa priorizar as atividades operacionais de desenho em detrimento ao projeto de engenharia;
- Após o processo de soldagem, assim mesmo evidenciar-se haver vazamentos na estrutura;
- A empresa fornecedora dos serviços de software para programação do IHM (hardware), não concluir os serviços por saída de seus técnicos capacitados.
- Equipamentos eletrônicos a serem adquiridos, como os pressostatos e termômetros podem não ser compatíveis com outros instrumentos de leitura destes sinais.
- Após Instalação dos instrumentos, erros de leitura fornecendo gráficos de desempenho totalmente em desacordo com o princípio básico de desempenho de ventiladores.

- Troca de algum funcionário da equipe técnica, pertencente da empresa, sair e comprometer o projeto.
- Dificuldade em encontrar horários para a realização das reuniões.

## 10.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos identificados serão qualificados quanto a sua probabilidade e impacto de ocorrência, conforme ilustra a tabela abaixo:

<b>ESCALA DE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE RISCO</b>		
0,1	MUITO BAIXO	Pouquíssima probabilidade de ocorrência do risco.
0,3	BAIXO	Pequena probabilidade de ocorrência do risco, mais provável de não acontecer.
0,5	MODERADO	Existe uma probabilidade razoável de ocorrência do risco.
0,7	ALTO	Maior possibilidade de ocorrência do risco.
0,9	MUITO ALTO	O risco é iminente.

<b>Escala de impacto de um risco em objetivos importantes do projeto (Somente impactos negativos)</b>					
<b>Objetivos do Projeto</b>	<b>Muito Baixo 0,1</b>	<b>Baixo 0,3</b>	<b>Moderado 0,5</b>	<b>Alto 0,7</b>	<b>Muito Alto 0,9</b>
<b>Custo</b>	Aumento de custo não significativo	Aumento de custo < 10%	Aumento de custo de 10 a 20%	Aumento de custo de 20 a 40%	Aumento de custo > 40%
<b>Tempo</b>	Aumento de tempo não significativo	Aumento de tempo < 5 %	Aumento de tempo de 5 a 10%	Aumento de tempo de 10 a 20%	Aumento de tempo > 20%
<b>Escopo</b>	Diminuição quase imperceptível do escopo	Áreas de pouca importância no escopo são afetadas	Áreas importantes do escopo são afetadas	Redução do escopo inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade
<b>Qualidade</b>	Degradação quase imperceptível da qualidade	Somente as aplicações mais críticas são afetadas	Redução da qual. requer aprovação do cliente	Redução da qualidade inaceitável para o patrocinador	Item final do projeto sem nenhuma utilidade

### 10.3 ESCALA NUMÉRICA DOS RISCOS

P X I		IMPACTO								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PROBABILIDADE	0,9	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81
	0,8	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72
	0,7	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63
	0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54
	0,5	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
	0,4	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36
	0,3	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27
	0,2	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
	0,1	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09

### 10.4 ESTRATÉGIA DE RESPOSTAS AOS RISCOS

A classificação e a avaliação qualitativa dos riscos estão registradas na planilha de Análise de Riscos (exposta abaixo).

A priorização do risco será definida com base no grau de exposição do mesmo, que é o produto da probabilidade do risco pelo impacto, classificados conforme tabela abaixo.

ESTRATÉGIA DE RESPOSTAS AOS RISCOS			
ZONA	IMPACTO	PONTUAÇÃO	ESTRATÉGIA
VERDE	BAIXO	0,01 A 0,10	ACEITAR
AMARELA	MÉDIO	0,12 A 0,28	ACEITAR, MELHORAR OU MITIGAR
VERMELHA	ALTO	0,30 A 0,81	PREVENIR, MITIGAR OU TRANSFERIR

A partir da matriz acima se definiu que somente os riscos acima de 0,12, ou seja, acima de 12 % de probabilidade de ocorrer e impacto no resultado, os quais serão analisados e contemplados no plano de resposta a riscos.

## 10.5 ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS

### RISCOS NEGATIVOS OU AMEAÇAS

**Prevenir (evitar):** Mudanças no plano de gerenciamento do projeto para eliminar a ameaça apresentada por um risco adverso, isolar os objetivos do projeto do impacto do risco ou flexibilizar o objetivo que está sendo ameaçado, (como extensão do cronograma ou redução do escopo).

**Transferir:** Passagem do impacto negativo de uma ameaça para terceiros, juntamente com a propriedade da resposta. Em geral há sobre custos associados.

**Mitigar:** Reduzir a probabilidade e/ou impacto de um evento de risco adverso até um limite aceitável. Os custos incorridos com a mitigação devem ser adequados a probabilidade e ao impacto do risco.

### RISCOS POSITIVOS OU OPORTUNIDADES

**Explorar:** Quando há riscos com impactos positivos em que a organização deseja garantir que a oportunidade seja concretizada.

**Compartilhar:** Atribuição da propriedade a terceiros que possam capturar melhor a oportunidade em benefício do projeto (parcerias, joint ventures, empresas de propósitos específicos, por ex.).

**Melhorar:** (ao contrário de mitigar) Modificar o “tamanho” da oportunidade através do aumento da probabilidade e/ou impactos positivos; Identificar e maximizar os principais acionadores destes riscos de impacto positivo.

### AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

**Aceitação Passiva:** Nenhuma ação preventiva é executada. Pressupõe-se que a equipe de projeto vá abordar o problema, quando e se o risco ocorrer.

**Aceitação Ativa:** É estabelecida uma reserva de contingência (pode incluir uma margem para ameaças ou oportunidades desconhecidas).

## Matriz de Probabilidade e Impacto

Análise de Riscos											
Identificação do projeto : Câmara de Bocais											
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	Baixo
1	A empresa priorizar as atividades operacionais de fábrica em detrimento ao projeto;	0,30	0,70	0,30	0,50	0,70	0,45	0,32			
2	A empresa priorizar as atividades operacionais de desenho em detrimento ao projeto de engenharia	0,30	0,70	0,30	0,50	0,70	0,45	0,32			
3	Após o processo de soldagem, evidenciar se há vazamentos na estrutura das soldas.	0,10	0,50	0,30	0,70	0,70	0,40	0,28			
4	A empresa fornecedora dos serviços de software para programação do IHM (hardware), não concluir os serviços por saída de seus técnicos capacitados	0,50	0,70	0,30	0,90	0,90	0,60	0,54			
5	Equipamentos eletrônicos a serem adquiridos, como os pressostatos e termômetros podem não ser compatíveis com outros instrumentos de leitura destes sinais	0,50	0,30	0,30	0,50	0,50	0,40	0,20			
6	Após Instalação dos instrumentos, erros de leitura fornecendo gráficos de desempenho totalmente em desacordo com o princípio básico de desempenho de ventiladores	0,30	0,30	0,10	0,50	0,50	0,30	0,15			
7	Troca de algum funcionário da equipe técnica, pertencente da empresa, sair e comprometer o projeto	0,10	0,30	0,10	0,10	0,30	0,15	0,05			
8	Dificuldade em encontrar horários para a realização das reuniões	0,10	0,10	0,30	0,30	0,30	0,20	0,06			
9	Qualidade visual da solda do produto confeccionado na empresa não atende as especificações.	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,01			
10	Constatar vazamento nas soldas após o produto estar montado.	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50	0,35	0,18			
							Soma	2,09	3	4	3
							Risco Geral	0,2613			

Com base na análise da média entre impacto x probabilidade dos principais riscos do projeto, conclui-se que seu risco geral é de 26,13%, portanto será reservado o valor de R\$ 10.000,00 para contingência de riscos.

## 10.6 RESPOSTAS AOS RISCOS

ID	Risco	EAR	Proprietário	Prioridade	Estratégia	Ações
1	A empresa priorizar as atividades operacionais de fábrica em detrimento ao projeto;	2.1	Gerente do Projeto	Alta	Mitigar	De forma a não comprometer o Projeto, buscar terceirização de forma que o custo seja atraente para empresa, comparando-se através de um Pay Back.
2	A empresa priorizar as atividades operacionais de desenho em detrimento ao projeto de engenharia	2.1	Gerente do Projeto	Média	Prevenir	Priorizar os serviços deste projeto, onde inclui os recursos da engenharia, mencionando-os no plano de ação do departamento, com suas datas respectivas.
3	Após o processo de soldagem, evidenciar se há vazamentos na estrutura das soldas.	3.4	Qualidade	Baixa	Melhorar	Qualidade fará testes nos cordões de solda, por líquido penetrante de forma a evidenciar se há rupturas nos cordões de solda.
4	A empresa fornecedora dos serviços de software para programação do IHM (hardware), não concluir os serviços por saída de seus técnicos capacitados	1.1	Engenheiro de Produto	Alta	Mitigar	Acompanhar este serviço terceirizado, contratando os serviços de forma que a tecnologia do software seja fornecida em caráter aberto, ou seja, não software fechado. Toda a tecnologia deve ser repassada ao contratante.
5	Equipamentos eletrônicos a serem adquiridos, como os pressostatos e termômetros podem não ser compatíveis com outros instrumentos de leitura destes sinais	3.1	Gerente do Projeto	Média	Mitigar	Acompanhar a aquisição destes equipamentos eletrônicos, evitando que a comunicação entre eles sejam compatíveis. Reuniões para este caso é importante com o fornecedor dos instrumentos e instalador terceirizado.
6	Após Instalação dos instrumentos, erros de leitura fornecendo gráficos de desempenho totalmente em desacordo com o princípio básico de desempenho de ventiladores	3.3	Gerente do Projeto	Alta	Mitigar	Acompanhar com o Engenheiro de Produto a instalação, seguindo as recomendações da AMCA, baseado nos resultados que devem ser obtidas. Comparar resultados com os instrumentos manuais para tomada das informações.
7	Troca de algum funcionário da equipe técnica, pertencente da empresa, sair e comprometer o projeto	2.2	Engenheiro de Produto	Baixa	Aceitar	O Engenheiro de Produto fará com que haja sempre dois funcionários com informações atualizadas referente as tarefas que estão sendo executadas, de forma a não comprometer o projeto.
8	Dificuldade em encontrar horários para	2.1	Gerente do Projeto	Baixa	Aceitar	Utilizar uma ferramenta existente nos e-mails do

ID	Risco	EAR	Proprietário	Prioridade	Estratégia	Ações
	a realização das reuniões					Microsoft Outlook, na aba calendário, onde as salas já cadastradas enviarão e-mails automaticamente aos que forem convidados para reunião. Além disto será criado uma agenda para uso de todos a ser inserida no servidor, tipo coletiva, para marcação das reuniões.
9	Qualidade visual da solda do produto confeccionado na empresa não atende as especificações.	3.2	Supervisor da Serralheria	Baixa	Aceitar	Não haverá comprometimento do aspecto visual da solda no funcionamento do produto.
10	Contatar vazamento nas soldas após o produto estar montado.	3.2	Supervisor de Montagem	Médio	Mitigar	Ocorrendo vazamentos, os quais podem ser provenientes de montagem entre os módulos ou nas conexões, o montador deve usar para tapar os vazamentos silicone ou sicaflex.

## 10.7 DEMAIS ANÁLISES QUANTO AOS RISCOS

Para este projeto não se faz necessário demais análises, conforme acerto com a direção (Sponsor do Projeto). A análise qualitativa fornece informações suficientes para gerenciamento dos riscos do projeto.

## 10.8 MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS

O monitoramento dos riscos será realizado por meio de reuniões quinzenais entre a equipe e o gerente do projeto, onde serão acompanhadas as ações definidas no plano de respostas aos riscos e serão analisados novos riscos identificados durante a execução do projeto.

As alterações no projeto decorrentes de novos riscos devem ser apresentadas através do formulário de requisição de mudanças no projeto, disponível no Capítulo 4 - Documentos do Projeto.



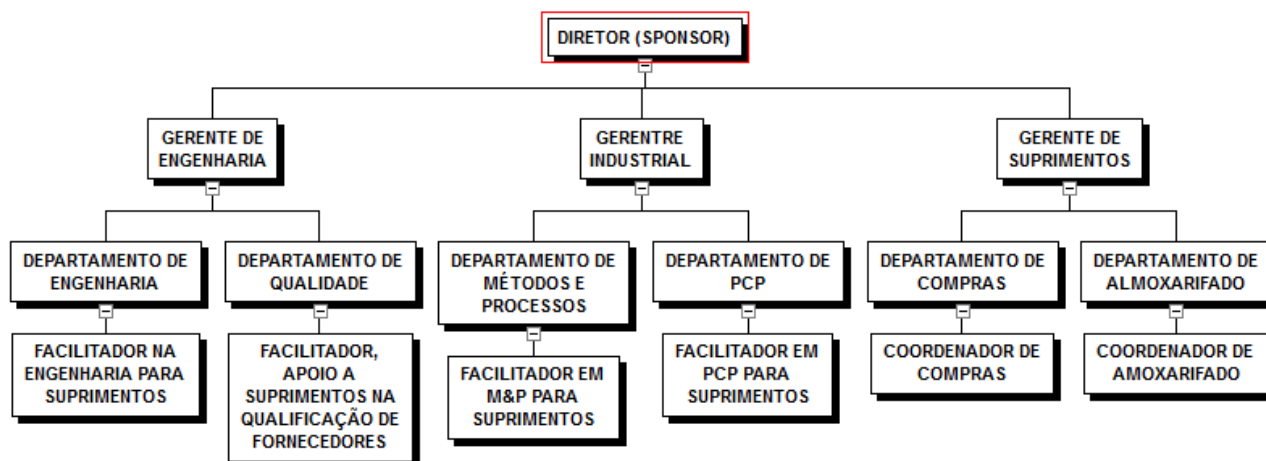
## 11 PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES E CONTRATAÇÕES

### 11.1 OBJETIVO

Efetuar um Plano de Aquisições para o projeto Câmara de Bocais. O produto atenderá aos requisitos de medição de vazão, medição da perda de carga, potência absorvida e traçar as suas respectivas curvas de diversos ventiladores. Os usuários destas curvas de ventiladores (comercial, marketing, representantes, engenharia, direção e clientes) terão como fazer uma análise do ventilador, partindo das informações geradas pela Câmara de Bocais, com mais segurança e precisão.

Os materiais que compõe a Câmara de Bocais, produto deste projeto são os instrumentos eletrônicos, peças críticas como Bocais, peças de extrema importância a ser montado na Câmara de Bocais; elementos de fixação como parafusos, rebites entre outros; painéis elétricos e os materiais propriamente a serem adquiridos para confecção do produto como chapas de aço, tubos e telas.

### 11.2 ESTRUTURA DE SUPRIMENTOS



A estrutura mencionada é do tipo Centralização das Aquisições, para empresa S&P Brasil Ventilação Ltda.

Descrição das relações entre a equipe de projeto e a equipe de aquisições da organização:

#### Departamento de Engenharia:

A Fase de projeto do produto compreende os estudos iniciais e específicos, conforme norma da AMCA, especificações do produto e catálogos. Recursos como Infraestrutura e ambiente de trabalho, bem como as ferramentas utilizadas encontram-se disponíveis e cedidos pela empresa à engenharia. A engenharia, possui a sua participação no processo de aquisição, tendo em sua equipe um profissional (facilitador na engenharia para suprimentos) que tem sob suas atribuições, buscar produtos e/ou mão de obra especializada para execução de serviços, mediante contatos com empresas/ fornecedores pré-qualificados que possam atender a necessidades do Projeto, seguindo os procedimentos e políticas da organização. Caso o fornecedor não seja pré-qualificado, o mesmo deverá ser encaminhado para o setor de suprimentos para proceder sua qualificação.

Uma vez atendido aos procedimentos e políticas mencionadas, o facilitador na engenharia deve formalizar a “solicitação de compra” para o setor de suprimentos, através do Sistema de Gestão da empresa. Os contratos são negociados e fechados pelo Gerente de Suprimentos.

#### Departamento de Qualidade:

Na qualificação de fornecedor, a qualidade tem sob sua responsabilidade auxiliar o setor de suprimentos, quando houver a necessidade de “Análise de Amostras para Qualificação de Fornecedor” através de formulário específico e auditar o fornecedor nas questões do Sistema de Qualidade existente.

#### Departamento de Métodos e Processos (M&P):

Após criado a estrutura de produto no Sistema de Gestão, fica a cargo do setor de M&P cadastrar os tempos, elaboração de programas para centros de usinagem e roteiros de fabricação na estrutura de produto.

O M&P, semelhante à engenharia, possui em sua estrutura um profissional (facilitador em M&P para suprimentos) que tem sob suas atribuições analisar/conferir

se os ferramentais para confecção do produto, estão em acordo com o planejado. Caso haja divergências que possam acarretar em aumento de custos do Projeto, como ferramentas danificadas no momento do evento, manutenções preventivas e/ou corretivas de máquinas ou outras questões que impeçam o andamento do Projeto, estes fatos deverão ser relatados ao Gerente de Projeto, para tomadas de ações corretivas.

#### Departamento de PCP:

O departamento de PCP, possui em sua estrutura um profissional (facilitador em PCP para suprimentos) que tem sob suas atribuições rodar o MRP, semanalmente, de forma a gerar as solicitações de compras para o Departamento de Suprimentos.

#### Departamento de Suprimentos:

A área de suprimentos somente efetuará a compra se a “Solicitação de Compra” for enviada pelos Departamentos de Engenharia, M&P ou PCP. A compra é efetuada pelo Coordenador de Suprimentos o qual detém o poder para assinar os contratos e finalizar o processo de compra, é um sistema centralizador de aquisições.

Contratar o serviço ou fornecedor, desde que esteja em acordo com o escopo, é uma atividade que deve estar lincada com o cronograma de aquisições.

A contratação de recursos externos para suprir as necessidades está lincada com os riscos do projeto. O acompanhamento das atividades do projeto fornecerão as informações das reais necessidades de alocação de recursos externos, pois estes recursos são os mesmos que estão à disposição para atender as demandas existentes da empresa e sua análise crítica será efetuada semanalmente, de forma a garantir a coerência das reais necessidades de terceirização, seja dos projetos do produto ou fabricação.

### 11.3 ANÁLISE FAZER OU COMPRAR.

EDT	TAREFA OU RECURSO	ÁREA	FAZER	COMPRAR
1.3	Desenhar peças 3D, 2D e listas de materiais.	ENGENHARIA	X	
1.4	Compras (Serviços de compras das peças)	SUPRIMENTOS	X	
1.5	Serviços de Serralheria (corte, dobra e solda de peças de aço).	SERRALHERIA	X	
1.6	Serviços de Usinagem	USINAGEM	X	
1.7	Montagem dos itens fabricados e comprados metálicos	MONTAGEM	X	
1.8	Serviços terceirizados (montagem dos itens especiais e críticos)	SUPRIMENTOS		X
1.9	Teste	ENGENHARIA	X	
1.10	Certificação pela AMCA	SUPRIMENTOS		X
1.11	Treinamento, divulgações e documentações	ENGENHARIA	X	

RECURSOS A SEREM ADQUIRIDOS NO ITEM ACIMA, **EDT: 1.4, 1.8.2, 1.8.5 A 1.8.9 e 1.10.3**, conforme exposto no MS Project:

Nome do recurso	Tipo	Unidade do Material	FAZER	COMPRAR
Painel Elétrico Principal	Material	un		X
Painel Elétrico Auxiliar	Material	un		X
Bocais comprados no México	Material	un		X
Inversor de frequência com Display.	Material	un		X
Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm	Material	un		X
Drive para servo motor GA 16-20	Material	un		X
Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS	Material	un		X
Seccionadora fusível 3NP4270-0CA01 250 A SIEMENS	Material	un		X
Disjuntor 250 A TERM/MAG FX 20 KA 440 V	Material	un		X
Sensor de temperatura PT100 6x250 mm 1/2BSP 12m cabo PVC	Material	un		X
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-250 mm H2O (25mmBar)	Material	un		X
Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-500 mm H2O (50mmBar)	Material	un		X
Transmissor de umidade/ temperatura NOVUS RHT-DM	Material	un		X
Transmissor de pressão Barométrica, com display	Material	un		X
Sensor indutivo 18 mm AUTONICS PR 18-5DP	Material	un		X

Controlador programável LG K7M-DR30U	Material	un		X
Modulo de leitura 8 sensores PT 100 TECNOLOG	Material	un		X
Modulo de leitura 8 sinais 4-20 mA TECNOLOG	Material	un		X
IHM color LCD 7 WEINTEK modelo MT8070iH	Material	un		X
Fonte chaveadora 24 Vcc/3A PWM mod. UC 0175	Material	un		X
Transformador de corrente 50/5A ABB	Material	un		X
Transformador de corrente 200/5A ABB	Material	un		X
SMART indicador de corrente - medidor de grandezas IMS	Material	un		X
Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 - LORENTZ	Material	un		X
tarugo de diam. 12,7 mm	Material	kg		X
tarugo de diam. 25 mm	Material	kg		X
chapa 1,9 mm	Material	kg		X
chapa 1,2 mm	Material	Kg		X
chapa 3,4 mm	Material	kg		X
chapa 2,7 mm	Material	kg		X
chapa 4,8 mm	Material	kg		X
chapa 6,4 mm	Material	kg		X
chapa 7,9 mm	Material	kg		X
chapa 12,7 mm	Material	kg		X
chapa perf.40% (1)	Material	un		X
chapa perf.40% (2)	Material	un		X
chapa perf.50% (1)	Material	un		X
chapa perf.50% (2)	Material	un		X
chapa perf.60% (1)	Material	un		X
chapa perf.60% (2)	Material	un		X
arruela de pressão diam 6 mm	Material	un		X
arruela de pressão diam 8 mm	Material	un		X
arruela lisa diam. 6 mm	Material	un		X
arruela lisa diam. 8 mm	Material	un		X
rebite RIVKLE cabeça plana M6	Material	un		X
parafuso ALLEN C/ CABEÇA M8 x 20	Material	un		X
parafuso sext M6 x 30	Material	un		X
parafuso sext M6 x 25	Material	un		X
parafuso sext M8 x 25	Material	un		X
parafuso sext M8 x 30	Material	un		X
porca sext M8	Material	un		X
porca sext M12	Material	un		X
parafuso ALLEN CAB escareada M8x25	Material	un		X
grampo horizontal mod. 235-U DESTACO EMA com ponteira PH8-M10	Material	un		X
grampo com comando vertical CL 221-TC	Material	un		X
parafuso A.A cab sext. Fenda diam 4,8 x 13 mm	Material	un		X
rebite hermético AHA-648	Material	un		X
chapa de acrílico	Material	un		X
vedação da porta, borracha nitrílica 26 x 5400 mm	Material	un		X
tubo 15 x 1 mm de cobre - 18 barras	Material	br		X
tubo 25 mm	Material	kg		X
tubo diam (60,32 x 49,25)	Material	kg		X
cotovelos 90°	Material	un		X

conexão T	Material	un		X
tela soldada 15 x 15 fio 1,5mm galvanizada	Material	m2		X
disco lixa para limpeza	Material	un		X
tinta esmalte sintético cinza, acabamento	Material	galão		X
tinta fundo, ancoragem do acabamento	Material	galão		X
Montagem dos anéis piezométricos (tubos de cobre e conexões)	Trabalho			X
Mão de obra montagem dos Instrumentos	Trabalho			X
Mão de obra montagem dos Bocais	Trabalho			X
Mão de obra para programação do IHM para receber os sinais dos instrumentos instalados na câmara de Bocais	Trabalho			X
Calibração dos instrumentos eletrônicos	Trabalho			X
Mão de obra preparar documentação para AMCA	Trabalho			X
Contratar serviços da AMCA	Trabalho			X
Refazer teste na presença da AMCA	Trabalho			X
Requerer documento certificado da AMCA	Trabalho			X

#### 11.4 MAPA DE AQUISIÇÕES

Item	Nome do recurso	Tipo de contrato	Critério de seleção	ORÇAMENTO PREVISTO	Tempo (dias)	Critério de aceitação
1	Serviços de Serralheria (corte, dobra e solda de peças de aço). Não estratégicos.	TEMPO E MATERIAL	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 5.700,00/pç	15	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
2	Painel Elétrico Principal	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 1.700,00/pç	5	Preço do fornecedor. Prazo de entrega.
3	Painel Elétrico Auxiliar	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 800,00/pç	5	Preço do fornecedor. Prazo de entrega.
4	Bocais comprados no México	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 85,71/pç	40	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
5	Inversor de frequência com Display.	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 16.316,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
6	Servo Motor GOLDEN AGE GK6054-6AF31-FE-b - 5Nm 3000 rpm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2.520,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
7	Drive para servo motor GA 16-20	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 3.300,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
8	Redutor Modelo PE090 APEX DYNAMICS	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 950,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
9	Seccionadora fusível 3NP4270-0CA01 250 A SIEMENS	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 320,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo

						técnico.
10	Disjuntor 250 A TERM/MAG FX 20 KA 440 V	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 690,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
11	Sensor de temperatura PT100 6x250 mm 1/2BSP 12m cabo PVC	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 125,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
12	Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-250 mm H2O (25mmBar)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 875,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
13	Transmissor de pressão diferencial HUBA-694, FAIXA DE 0-500 mm H2O (50mmBar)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 875,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
14	Transmissor de umidade/ temperatura NOVUS RHT-DM	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 639,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
15	Transmissor de pressão Barométrica, com display	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 1.486,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
16	Sensor indutivo 18 mm AUTONICS PR 18-5DP	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 63,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
17	Controlador programável LG K7M-DR30U	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 1.294,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
18	Modulo de leitura 8 sensores PT 100 TECNOLOG	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 630,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
19	Modulo de leitura 8 sinais 4-20 mA TECNOLOG	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 630,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
20	IHM color LCD 7 WEINTEK modelo MT8070iH	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 4.500,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
21	Fonte chaveadora 24 Vcc/3A PWM mod. UC 0175	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 250,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
23	Transformador de corrente 50/5A ABB	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 94,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
24	Transformador de corrente 200/5A ABB	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 94,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.

25	SMART indicador de corrente - medidor de grandezas IMS	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 1.450,00/pç	20	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
26	Torquímetro rotativo, 500 Nm modelo DR-2112-RM450 - LORENTZ	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 10.500,00/pç	30	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
27	tarugo de diam. 12,7 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,00/Kg	5	Preço do fornecedor.
28	tarugo de diam. 25 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,00/Kg	5	Preço do fornecedor.
29	chapa 1,9 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
30	chapa 1,2 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
31	chapa 3,4 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,42/Kg	10	Preço do fornecedor.
32	chapa 2,7 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
33	chapa 4,8 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
34	chapa 6,4 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
35	chapa 7,9 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
36	chapa 12,7 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,40/Kg	10	Preço do fornecedor.
37	chapa perf.40% (1)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 190,00/pç	15	Preço do fornecedor.
38	chapa perf.40% (2)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 224,00/pç	15	Preço do fornecedor.
39	chapa perf.50% (1)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 195,00/pç	15	Preço do fornecedor.
40	chapa perf.50% (2)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 232,00/pç	15	Preço do fornecedor.
41	chapa perf.60% (1)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 200,00/pç	15	Preço do fornecedor.
42	chapa perf.60% (2)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 240,00/pç	15	Preço do fornecedor.
43	arruela de pressão diam 6 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,12/pç	3	Preço do fornecedor.
44	arruela de pressão diam 8 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,24/pç	3	Preço do fornecedor.
45	arruela lisa diam. 6 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,40/pç	3	Preço do fornecedor.
46	arruela lisa diam. 8 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,50/pç	3	Preço do fornecedor.
47	rebite RIVKLE cabeça plana M6	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,24/pç	3	Preço do fornecedor.
48	parafuso ALLEN C/ CABEÇA M8 x 20	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,25/pç	3	Preço do fornecedor.
49	parafuso sext M6 x 30	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,15/pç	3	Preço do fornecedor.
50	parafuso sext M6 x 25	PREÇO	PREÇO	R\$ 0,07/pç	3	Preço do fornecedor.



		FIXO				
51	parafuso sext M8 x 25	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,12/pç	3	Preço do fornecedor.
52	parafuso sext M8 x 30	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,15/pç	3	Preço do fornecedor.
53	porca sext M8	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,04/pç	3	Preço do fornecedor.
54	porca sext M12	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,12/pç	3	Preço do fornecedor.
55	parafuso ALLEN CAB escareada M8x25	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,12/pç	3	Preço do fornecedor.
56	grampo horizontal mod. 235-U DESTACO EMA com ponteira PH8-M10	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 12,00/pç	5	Preço do fornecedor.
57	grampo com comando vertical CL 221-TC	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 13,00/pç	5	Preço do fornecedor.
58	parafuso A.A cab sext. Fenda diam 4,8 x 13 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,06/pç	3	Preço do fornecedor.
59	rebite hermético AHA-648	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,23/pç	3	Preço do fornecedor.
60	chapa de acrílico	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 90,00/pç	5	Preço do fornecedor.
61	vedação da porta, borracha nitrílica 26 x 5400 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 35,00/pç	5	Preço do fornecedor.
62	tubo 15 x 1 mm de cobre - 18 barras	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 25,00/Kg	5	Preço do fornecedor.
63	tubo 25 mm	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 3,00/Kg	5	Preço do fornecedor.
64	tubo diam (60,32 x 49,25)	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 2,60/Kg	4	Preço do fornecedor.
65	cotovelos 90°	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 0,50/pç	4	Preço do fornecedor.
66	conexão T	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 3,00/pç	4	Preço do fornecedor.
67	tela soldada 15 x 15 fio 1,5mm galvanizada	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 31,00/pç	4	Preço do fornecedor.
68	disco lixa para limpeza	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 3,50/pç	2	Preço do fornecedor.
69	tinta esmalte sintético cinza, acabamento	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 34,20/pç	2	Preço do fornecedor.
70	tinta fundo, ancoragem do acabamento	PREÇO FIXO	PREÇO	R\$ 21,60/pç	2	Preço do fornecedor.
71	Anel Piezométrico montado e soldado na Câmara de Bocais	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 3.200,00	10	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
72	Mão de obra montagem dos Instrumentos	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 40.000,00	5	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
73	Mão de obra montagem dos Bocais	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 800,00	3	Preço do fornecedor. Prazo de entrega. Qualificação do corpo técnico.
74	Mão de obra para programação do IHM para receber os sinais	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 3.900,00	3	Preço do fornecedor. Prazo de entrega.

	dos instrumentos instalados na câmara de Bocais					Qualificação do corpo técnico.
75	Calibração dos instrumentos eletrônicos	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 1.500,00	1,5	Qualificação do corpo técnico.
76	Contratar serviços da AMCA	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 5.000,00	2	Qualificação do corpo técnico.
77	Refazer teste na presença da AMCA (estada dos técnicos da AMCA na empresa é pago)	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 10.800,00	3	Qualificação do corpo técnico.
78	Requerer documento certificado da AMCA (despesas para requisitar a certificação da Câmara de Bocais)	PREÇO FIXO	PREÇO E TÉCNICA	R\$ 3.650,00	1	Qualificação do corpo técnico.

#### 11.5 EMPRESAS QUALIFICADAS CAPACITADAS PARA FORNECIMENTO DOS ITENS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

S&P Brasil Ventilação Ltda, empresa que atua no ramo de fabricação de ventiladores industriais, recentemente esta é sua razão social atual, porém ainda muito conhecida no mercado como OTAM Ventiladores Industriais Ltda, fundada em 6 de março de 1963. A empresa será responsável pela fabricação estrutural da Câmara de Bocais, ou seja, toda parte metal mecânica de chaparias, fornecimento de um ventilador que servirá para validar o teste inicial e um ventilador auxiliar (Booster).

TECNOLOG ENGENHARIA E REPRESENTAÇÃO TÉCNICA LTDA, fornecedora de instrumentos eletrônicos.

JMV Montagens, empresa fornecedora de mão de obra qualificada para soldas especiais, especificamente neste caso solda nos anéis piezométricos.

MELIS – Automação e Controles Ltda, responsável na elaboração do software no hardware a ser adquirido pela Tecnolog e instalação dos instrumentos eletrônico na Câmara de Bocais.

DANFOS, fornecedora do instrumentos eletrônicos, empresa que fornecerá o inversor de frequência.

S&P México, empresa do grupo, onde terá sua participação na aquisição dos bocais a serem fixados na câmara. A compra destes peças pelo México terá sua importância pelo fato das peças serem já fornecidas calibradas, ou seja precisão nas medidas.

METROSUL, empresa especializada em calibração, manutenção de instrumentos, medição de peças e amostras, instrumentação, gerenciamento metrológico.

AMCA - AIRMOVEMENTAND CONTROL ASSOCIATION INTERNATIONAL, INC., órgão que será responsável pelo credenciamento da Câmara de Bocais, mediante visita na empresa e acompanhamentos do teste do ventilador.

EMPRESAS FORNECEDORES DE SERVIÇOS DE CORTE, DOBRA E SOLDAS, se necessário para atender aos riscos levantados (não estratégicos): Perfilar, Cortiaço Met. Ltda, AGTN Metalúrgica Ltda, Ctrade Ind e Com. Ltda, Met. Fallgatter, Perfilsul Ind. e Com.de Ferro e Aço Ltda.

EMPRESAS FORNECEDORES DE CHAPAS DE AÇO: Axis, Soluções Usiminas, Gerdau, Arcelor Mittal.

EMPRESAS FORNECEDORES DE CONECÇÕES, REBITES, PARAFUSOS E DEMAIS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO: Metalúrgica Scai; Niagara; Cofermeta; Tupy; Bollhoff, Rudoph Fixações; BSC Ind.; Guido Jacobus; Fusopar; Só Parafusos; Casa dos Parafusos.

EMPRESAS FORNECEDORES DE BORRACHAS: Comercial de Borrachas Farrapos; Dipebor;

EMPRESAS FORNECEDORES DE MATERIAL DE SOLDAGEM E DE CONSUMO (LIMPESA DE SOLDA): Esab, Eutectic, Elbras.

## 11.6 DETALHAMENTO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A avaliação dos fornecedores é realizada através de auditoria ou auto avaliação com base nos critérios abaixo, eliminatórios e classificatórios; devendo o fornecedor atingir pontuação total mínima de 70 pontos para itens Críticos (chapas, motores, serviços contratados na terceirização de mão de obra e produtos) e 50 pontos para Insumos Importantes (parafusos, porcas, arruelas, luvas, rebites, borrachas) para ser homologado.

### 11.6.1 Quanto a seleção dos fornecedores

#### CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS

	<b>Critérios eliminatórios</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Ptos</b>
1	Atende a uma sistemática definida para controle ou garantia da qualidade.			6
2	Define e documenta como os requisitos da qualidade serão atendidos.			6
3	Sistema definido para identificação do produto (recebimento, processo e final).			10
4	Possui uma sistemática definida para inspeção e ensaios no recebimento.			10
5	Possui uma sistemática definida para inspeção e ensaios no processo.			12
6	Possui uma sistemática definida para inspeção; ensaios finais, incluindo registros			16
7	Possui uma sistemática definida para tratamento de produtos não conformes.			6
8	Possui uma sistemática definida para manuseio e embalagem do produto.			3
9	Possui pessoal qualificado para execução das principais atividades e registros.			3
10	Possui uma sistemática para atendimento e tratativas das reclamações.			12
11	Possui uma sistemática de controle metrológico de instrumentos de medição e ensaio.			16
TOTAL DE PONTOS				100

#### CRITÉRIOS CLASSIFICATÓRIOS

	<b>Critérios classificatórios</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Ptos %</b>
1	Qualificação do corpo técnico e práticas em Normas Técnicas que estabelecem um modelo de Gestão da Qualidade.			20
2	Prazo de entrega atende as expectativas exigidas, dentro dos limites informados.			10
3	Especificação técnica do produto atende as necessidades.			10
4	Relatório de análise de amostras e laudo dos testes de propriedades químicas e mecânicas efetuadas, atende as especificações de engenharia.			15
5	Preço.			25
6	Qualificação e experiência do fornecedor.			20
TOTAL				100

## QUANTO AO PRODUTO OU SERVIÇO PARA AQUISIÇÃO:

Vide item 11.4 em Mapa de Aquisições, tópico: CRITÉRIO PARA AQUISIÇÃO

## AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

Para os contratos onde os critérios citados tanto Preço como a Técnica, no Mapa de Aquisições, é necessário manter uma ponderação técnica onde a qualidade e entrega igual a 6. Fator de ponderação: 7 (70% preço e 30 % prazo)

Os contratos de Tempo e Material que envolvem este tipo de critério, é necessário utilizar uma ponderação entre o índice de preço e índice técnico. O grau de exigência quanto a qualidade é exigida para manter a qualidade do produto, bem como os prazos dentro dos limites aceitáveis.

CRITÉRIO TÉCNICO: QUALIDADE	PONTUAÇÃO
Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP), nível mínimo troféu Bronze.	4
Empresa com ISO 9001.	6
Empresa com ISO 9001 e Seis Sigma.	8
Empresa com ISO 9001, Seis Sigma e ISO 14000.	10

CRITÉRIO TÉCNICO: PRAZO	PONTUAÇÃO
Prazo de entrega superior a 60 dias.	4
Prazo de entrega entre 40 a 59 dias.	6
Prazo de entrega entre 21 a 39 dias.	8
Prazo de entrega inferior a 20 dias.	10

Legenda das Formulas para obter o fator de ponderação:

VMP	VALOR DA PROPOSTA DE MENOR PREÇO GLOBAL
VP	VALOR DO PREÇO GLOBAL DA PROPOSTA EM EXAME
NT	NOTA TÉCNICA DA PROPOSTA EM EXAME
MNT	MAIOR NOTA TÉCNICA ENTRE TODAS PROPOSTAS
IP	ÍNDICE DE PREÇO
AF	AVALIAÇÃO FINAL

IT        INDICE TECNICO  
 FP       FATOR DE PONDERAÇÃO

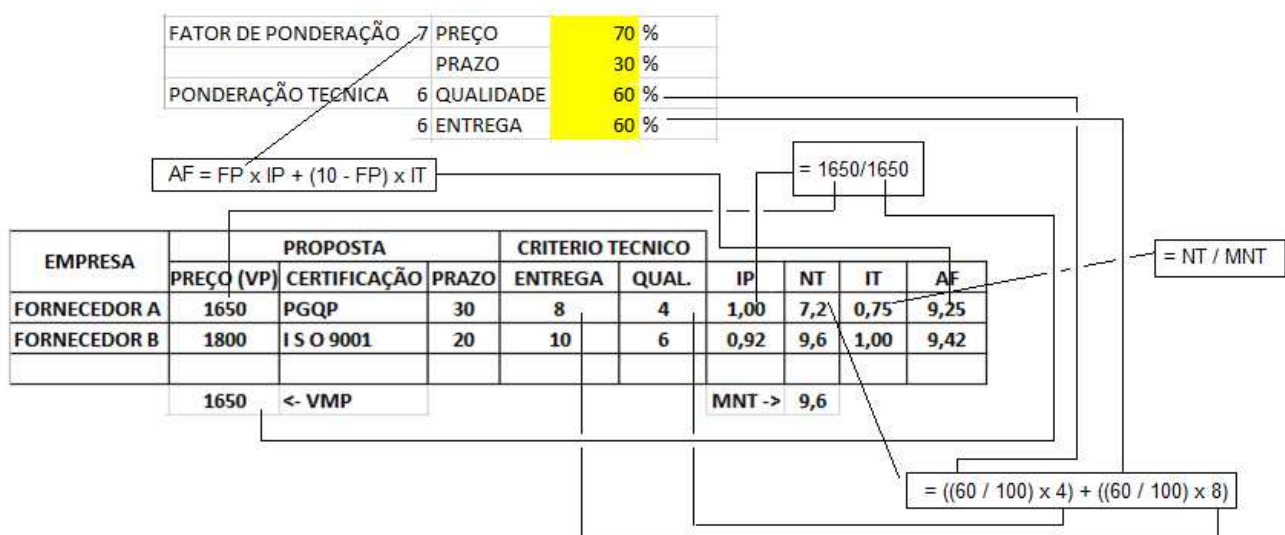
Fórmula considerada para este projeto:

$$AF = FP \times IP + (10 - FP) \times IT$$

$$IP = VMP / VP$$

$$IT = NT / MNT$$

EXEMPLO:



PARA ESTE EXEMPLO A AVALIAÇÃO FINAL FO FAVORÁVEL AO FORNECEDOR "B"

## **12 PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO**

### **12.1 PROCESSO DE GERENCIAMENTO**

O patrocinador deste projeto é a empresa S&P Brasil Ventilação Ltda, empresa que atua no ramo de fabricação de ventiladores industriais. Atualmente seu diretor é o Sr Carlos Ehlers, responsável e Sponsor deste projeto.

### **12.2 ABERTURA DESTE PROJETO**

A reunião deste projeto irá ser efetuada em agosto de 2013, onde será dado o start do projeto como um todo.

O Gerente de Projetos sob a coordenação do Eng.º Jairo Alfonsin Cardoso, será o responsável pela divulgação deste projeto para a organização, com total apoio da Direção, que formalizará o início do projeto com Gerente de Projeto.

As informações constantes neste documento tiveram a participação do patrocinador e os aprofundamentos das mesmas, quando necessário, houve a participação das partes interessadas e da equipe de Projeto, se utilizando da opinião especializada para realizar o alinhamento dos objetivos do projeto.

### **12.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO**

O plano de gerenciamento do projeto descreve como o projeto é planejado, executado, monitorado, controlado e encerrado, e tem como um de seus objetivos definir ações que serão tomadas de acordo com o desempenho das diversas fases do projeto, sob a responsabilidade do Gerente de Projetos, o qual utilizará ferramentas, conhecimento sobre o assunto e técnicas específicas para o gerenciamento deste projeto, com o objetivo da execução dentro dos parâmetros de escopo, tempo, custo e qualidades definidos no plano.

Todos os planos estão aprovados pelo Patrocinador e pelo Gerente do Projeto.

O plano de gerenciamento do projeto será avaliado quinzenalmente em reunião, que constará no plano de gerenciamento das comunicações, com o comitê de aprovação estabelecido no projeto.

#### 12.4 EXECUÇÃO E CONTROLE DO PROJETO

A execução das atividades do projeto se dará com base no cronograma publicado pelo Gerente de Projeto. A equipe do projeto terá uma visão abrangente dos objetivos, datas marco, premissas, e desafios a serem enfrentados no projeto a partir da reunião, que tem também como objetivo mobilizar a equipe com o projeto.

O trabalho do projeto será monitorado e controlado durante as reuniões de acompanhamento com a equipe, que tem como objetivos verificar o andamento das atividades, definir ações de correção de desvios e manter a mobilização da equipe do projeto.

No monitoramento com os fornecedores será também efetuada, para avaliar e antecipar potenciais problemas relativos ao andamento do trabalho e entregas do projeto. No monitoramento e controle do projeto será verificado o desempenho do projeto com o plano, promovidas as medidas corretivas necessárias para o alinhamento do projeto, assim como a comunicação das informações a todos os envolvidos.

Para controlar a qualidade será realizada nas reuniões, onde serão revisados os requisitos, critérios de aceitação e andamento das atividades em execução, bem como as executadas, além dos demais procedimentos de qualidade.

As atividades de gerenciamento de projeto servirão para atualizar os planos de gerenciamento, conforme definições na reunião de acompanhamento salientada no plano de gerenciamento das comunicações.

#### 12.5 ENCERRAMENTO DO PROJETO

O encerramento do projeto será realizado através de reuniões previstas de fechamento com a equipe do projeto. Nessas reuniões será realizado um resumo geral do projeto sendo apresentados os dados do projeto e exposto ao Sponsor do



projeto semanalmente, nas reuniões de Direção com os gerentes das áreas da empresa.

O projeto terá fechamentos a cada entrega, onde serão oficializadas nas reuniões, com objetivo realizar a revisão dos requisitos, critérios de aceitação e execução dos procedimentos de qualidade e dar o aceite da entrega.

Nestas reuniões, as informações serão coletadas e discutidas as lições aprendidas, armazenadas pelo Gerente de Projeto em um registro de Lições Aprendidas com a finalidade de serem aplicadas futuramente.

O encerramento formal dos contratos será realizado no projeto, conforme definido no plano de gerenciamento das aquisições.

## 12.6 ALOCAÇÃO FINANCEIRA

As atividades do gerenciamento de integração, citadas neste plano, fazem parte do orçamento do projeto. Gastos adicionais deverão ser alocados dentro das reservas de custos do projeto, se forem provenientes de riscos previstos no projeto.

Caso os gastos adicionais não estejam relacionados aos riscos previstos ou que esteja dentro da alçada do Gerente de projeto, então o Sponsor deverá ser acionado para suprir estes gastos.

## 12.7 REVISÃO DESTE PLANO

A revisão deste plano ficará sujeita a avaliação nas reuniões gerenciais e nas reuniões quinzenais, assim como os demais planos deste documento.

Solicitações de revisões no plano de gerenciamento de integração podem ser apresentadas ao gerente do projeto a qualquer momento e por qualquer membro da equipe do projeto.

## 12.8 OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS

Solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas para aprovação do Gerente de Projeto em reunião com o Sponsor, se aprovado será efetuado o devido registro destas alterações.