

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

RICARDO DOSSENA SILVA

AUTOMAÇÃO PROCESSO DE  
USINAGEM DE CILINDROS

SÃO LEOPOLDO

2014

RICARDO DOSSENA SILVA

AUTOMAÇÃO PROCESSO DE  
USINAGEM DE CILINDROS

Trabalho de Conclusão de Curso de especialização  
em gestão de projetos apresentado como requisito  
parcial para a obtenção título de pós graduado em  
MBA em Gestão de Projetos da Universidade do  
Vale do Rio dos Sinos – Unisinos.

Prof. Adilson Pize

Orientador

São Leopoldo

2014

*Ainda que tu vivas cem anos,  
nunca deixes de aprender!*

GUILHERME VACCARO

(FORMATURA ENG PRODUÇÃO 2009/1)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha namorada e companheira de todas as horas, Gabriela Kich, pela compreensão e apoio durante os longos períodos de estudo.

Aos meus pais, Paulo e Elisabet (*in memorian*) por todo o amor, dedicação e educação.

A todos os meus colegas do MBA, em especial ao meu grupo de trabalho e queridos amigos, Rodolfo, Fábio, Cristiano e Jeferson, por fazerem das aulas mais leves e divertidas.

Ao grupo de professores da Unisinos por todo o conhecimento passado, em especial ao meu orientador Adilson Pize, PMP, pela cobrança, disponibilidade e principalmente pelas excelentes contribuições para a realização deste trabalho.

Muito Obrigado!

## **RESUMO**

O presente projeto tem como objetivo principal apresentar um plano de gerenciamento de projeto para a implementação de uma linha automatizada para o processo de usinagem de cilindros em alumínio para utilização em ferramentas portáteis motorizadas. O projeto está alinhado com a estratégia da empresa, visando a redução dos custos operacionais através da redução do número de operadores, aumento de disponibilidade de máquina e estabilidade de processo, a fim de tornar a empresa mais competitiva dentro do mercado global e do grupo. O trabalho abrange as boas práticas de gerenciamento de projetos, do PMBOK, destacando o gerenciamento da integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições.

**Palavras chave:** Plano de Gerenciamento do Projeto; Escopo do Projeto; Automação.

## LISTA DE SIGLAS

TAP	Termo de Abertura do Projeto
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
EAR	Estrutura Analítica de Risco
ROI	<i>Return on Investment</i> (Retorno sobre o Investimento)
DFMEA	<i>Design Failure and Effects Analyses</i> (Análise de Modo e Efeitos Falha de Projeto)
APQP	<i>Advanced Product Quality Planning</i> (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA PARA MUDANÇAS NO PROJETO.....	27
FIGURA 2 - ORGANOGRAMA DO PROJETO .....	36
FIGURA 3 - ESTRUTURA ANALÍTICA DOS RISCOS.....	66
FIGURA 4 - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO.....	90
FIGURA 5 – ALOCAÇÃO DOS CUSTOS NA EAP .....	124
FIGURA 6 - CURVA "S" DE CUSTOS .....	126

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PLANOS E DOCUMENTOS DO PROJETO .....	25
QUADRO 2 – AUTORIDADE E RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE PROJETO .....	36
QUADRO 3 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	38
QUADRO 4 - MÉTRICAS DE DESEMPENHO DO PROJETO.....	45
QUADRO 5 - MÉTRICAS DE DESEMPENHO DO PRODUTO DO PROJETO .....	46
QUADRO 6 - MATRIZ DE COMUNICAÇÃO .....	52
QUADRO 7 - ESCALA QUALITATIVA DOS RISCOS.....	65
QUADRO 8 - PROBABILIDADE X IMPACTO .....	65
QUADRO 9 - ESCALA DE PRIORIZAÇÃO DOS RISCOS .....	66
QUADRO 10 - ESTRATÉGIA DE RESPOSTA AOS RISCOS.....	67
QUADRO 11 - PROJETOS RELACIONADOS .....	88
QUADRO 12 - DICIONÁRIO DA EAP .....	91
QUADRO 13 - CRONOGRAMA DO PROJETO .....	99
QUADRO 14 - LEGENDA DOS RECURSOS .....	106
QUADRO 15 - DIRETÓRIO DO PROJETO.....	128

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ORÇAMENTO RESUMIDO TAP .....	20
TABELA 2 - ESTIMATIVA DE RECURSOS INTERNOS TAP.....	21
TABELA 3 - CRONOGRAMA BÁSICO DO PROJETO - TAP .....	21
TABELA 4 - ENTREGAS DO PROJETO E CRONOGRAMA DE MARCOS .....	85
TABELA 5 –PRINCIPAIS CUSTOS DESEMBOLSÁVEIS DO PROJETO.....	87
TABELA 6 - RESERVAS FINANCEIRAS .....	88
TABELA 7 - ANÁLISE FAZER OU COMPRAR .....	107
TABELA 8 - MAPA DE AQUISIÇÕES .....	108
TABELA 9 - ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO.....	109
TABELA 10 - ORÇAMENTO TOTAL POR TIPO DE RECURSO .....	122
TABELA 11 –ORÇAMENTO DE CUSTOS - OPEX.....	123
TABELA 12 - ORÇAMENTO DE CUSTOS - CAPEX.....	123
TABELA 13 - FLUXO DE CAIXA ACUMULADO .....	125
TABELA 14 - ORÇAMENTO DAS RESERVAS FINANCEIRAS.....	127
TABELA 15 - VALOR GLOBAL DO ORÇAMENTO .....	127
TABELA 16 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS .....	129
TABELA 17 - ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS .....	130
TABELA 18 - PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS.....	131

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1. OBJETIVO GERAL DO TRABALHO.....	16
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO .....	16
<b>2. TERMO DE ABERTURA DO PROJETO .....</b>	<b>17</b>
2.1. OBJETIVOS DO PROJETO .....	17
2.2. JUSTIFICATIVA DO PROJETO.....	17
2.3. BENEFÍCIOS DO PROJETO .....	18
2.4. IDENTIFICAÇÃO DO GERENTE DE PROJETO .....	18
2.7. ORÇAMENTO RESUMIDO .....	20
2.8. CRONOGRAMA BÁSICO DO PROJETO.....	21
2.9. PREMISSAS .....	22
2.10. RESTRIÇÕES.....	22
2.11. APROVAÇÕES .....	22
2.12. CONTROLE DE REVISÕES.....	23
<b>3. PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO.....</b>	<b>24</b>
3.1. ABERTURA DO PROJETO .....	24
3.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO .....	24
3.3. EXECUÇÃO DO PROJETO .....	26
3.4. SISTEMA DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS .....	27
3.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA MUDANÇAS DO PROJETO .....	28
3.6. ENCERRAMENTO DO PROJETO .....	28
3.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	29
3.8. APROVAÇÕES.....	29
3.9. CONTROLE DE REVISÕES.....	29
<b>4. PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO.....</b>	<b>30</b>
4.1. COLETA DE REQUISITOS.....	30
4.1.1. ENTREVISTAS.....	31
4.1.2. BENCHMARKING .....	31
4.1.3. BRAINSTORMING.....	31
4.1.4. DINÂMICA DE GRUPO .....	32
4.2. DEFINIÇÃO DO ESCOPO .....	32
4.3. CRIAÇÃO DA ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO E DICIONÁRIO DA EAP .....	32

4.4. VERIFICAÇÃO E CONTROLE DO ESCOPO.....	33
4.5. MUDANÇAS DE ESCOPO .....	34
4.6. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA MUDANÇAS DE ESCOPO .....	34
4.7. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO .....	34
4.8. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	35
4.9. APROVAÇÕES.....	35
4.10. CONTROLE DE REVISÕES.....	35
<b>5. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>36</b>
5.1. ORGANOGRAMA DO PROJETO .....	36
5.2. RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE DA EQUIPE DO PROJETO .....	36
5.3. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	38
5.4. NOVOS RECURSOS, REALOCAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE MEMBROS DO TIME DO PROJETO .....	39
5.5. TREINAMENTO .....	39
5.6. HORÁRIO DE EXPEDIENTE .....	40
5.7. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DO TIME DO PROJETO .....	40
5.8. BONIFICAÇÃO.....	40
5.9. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DE RH .....	41
5.10. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS ....	41
5.11. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE RH DO PROJETO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO.....	41
5.12. APROVAÇÕES .....	42
5.13. CONTROLE DE REVISÕES.....	42
<b>6. PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE.....</b>	<b>43</b>
6.1. POLÍTICA DE QUALIDADE .....	43
6.2. FATORES AMBIENTAIS.....	44
6.3. MÉTRICAS DE QUALIDADE .....	45
6.3.1. DESEMPENHO DO PROJETO.....	45
6.3.2. DESEMPENHO DO PRODUTO .....	46
6.4. CONTROLE DE QUALIDADE .....	47
6.4.1. FERRAMENTAS DA QUALIDADE .....	48
6.5. GARANTIA DA QUALIDADE .....	48
6.6. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE.....	49
6.7. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE .....	50
6.8. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	50
6.9. APROVAÇÕES.....	50
6.10. CONTROLE DE REVISÕES.....	50
<b>7. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES .....</b>	<b>51</b>

7.1. GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	51
7.2. EVENTOS DA COMUNICAÇÃO .....	51
7.3. MATRIZ DE COMUNICAÇÃO.....	52
7.4. INFORMAÇÕES E RELATÓRIOS DO PROJETO .....	54
7.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	55
7.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES .....	55
7.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	55
7.8. APROVAÇÕES.....	56
7.9. CONTROLE DE REVISÕES.....	56
<b>8. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES.....</b>	<b>57</b>
8.1. PLANEJAR AS AQUISIÇÕES.....	57
8.1.1. DETALHAMENTO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO .....	58
8.1.2. ANÁLISE FAZER OU COMPRAR E MAPA DE AQUISIÇÕES.....	58
8.2. CONDUZIR AS AQUISIÇÕES.....	59
8.3. CONTROLAR AS AQUISIÇÕES.....	60
8.4. ENCERRAR AS AQUISIÇÕES.....	60
8.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES .....	61
8.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES .....	61
8.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	61
8.8. APROVAÇÕES.....	62
8.9. CONTROLE DE REVISÕES.....	62
<b>9. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....</b>	<b>63</b>
9.1. PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....	63
9.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS .....	63
9.3. ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS .....	64
9.3.1. ESCALA QUALITATIVA DOS RISCOS .....	64
9.3.2. ESCALA DOS RISCOS .....	65
9.4. PRIORIZAÇÃO DOS RISCOS .....	66
9.5. ESTRUTURA ANALÍTICA DOS RISCOS - EAR .....	66
9.6. PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS .....	67
9.7. MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS .....	67
9.8. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....	68
9.9. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO DOS RISCOS .....	68
9.10. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DOS RISCOS NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	68
9.11. APROVAÇÕES .....	69
9.12. CONTROLE DE REVISÕES.....	69

<b>10. PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO .....</b>	<b>70</b>
10.1 DEFINIÇÃO E SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES.....	70
10.2. ESTIMATIVA DE DURAÇÃO E RECURSOS DAS ATIVIDADES .....	70
10.3. DESENVOLVIMENTO DO CRONOGRAMA.....	71
10.4. CONTROLE E ATUALIZAÇÃO DO CRONOGRAMA.....	71
10.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DE TEMPO.....	72
10.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO .....	73
10.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DE TEMPO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	73
10.8. APROVAÇÕES .....	73
10.9. CONTROLE DE REVISÕES.....	73
<b>11. PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS.....</b>	<b>74</b>
11.1. GERENCIAMENTO DE CUSTOS .....	74
11.2. ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO .....	74
11.2.1. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DO PROJETO.....	75
11.2.2. RESERVA FINANCEIRA .....	76
11.3. ORÇAMENTO .....	76
11.4. CONTROLE DE CUSTOS.....	77
11.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DOS CUSTOS .....	77
11.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS CUSTOS.....	78
11.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DOS CUSTOS NÃO PREVISTOS NESTE PLANO .....	78
11.8. APROVAÇÕES .....	78
11.9. CONTROLE DE REVISÕES.....	79
<b>12. DECLARAÇÃO DE ESCOPO .....</b>	<b>80</b>
12.1. OBJETIVO DO PROJETO .....	80
12.2. JUSTIFICATIVA.....	80
12.3. DESCRIÇÃO DO ESCOPO .....	81
12.3.1. ESCOPO DO PRODUTO.....	81
12.3.2. ESCOPO DO PROJETO.....	84
12.4. FORA DO ESCOPO .....	85
12.5. ENTREGAS DO PROJETO E CRONOGRAMA DE MARCOS .....	85
12.6. PREMISSAS DO PROJETO .....	86
12.7. RESTRIÇÕES DO PROJETO .....	86
12.8. RISCOS INICIAIS DO PROJETO .....	87
12.9. ORÇAMENTO DO PROJETO.....	87
12.10. RESERVAS FINANCEIRAS .....	88
12.11. ASPECTOS DE SEGURANÇA.....	88

12.12. PROJETOS RELACIONADOS .....	88
12.13. APROVAÇÕES .....	89
12.14. CONTROLE DE REVISÕES.....	89
<b>13. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – EAP .....</b>	<b>90</b>
<b>14. DICIONÁRIO DA EAP .....</b>	<b>91</b>
<b>15. CRONOGRAMA DO PROJETO.....</b>	<b>99</b>
15.1. LEGENDA DOS RECURSOS .....	106
<b>16. ANÁLISE DAS AQUISIÇÕES .....</b>	<b>107</b>
16.1. ANÁLISE FAZER OU COMPRAR.....	107
16.2. MAPA DE AQUISIÇÕES .....	108
<b>17. ORÇAMENTO .....</b>	<b>109</b>
17.1. ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO .....	109
17.2. ORÇAMENTO DO PROJETO POR TIPO DE RECURSO .....	122
17.3. ORÇAMENTO POR TIPO DE CUSTOS.....	123
17.4. ALOCAÇÃO DOS CUSTOS NA EAP .....	124
17.5. FLUXO DE CAIXA ACUMULADO.....	125
17.6. CURVA “S”.....	126
17.7. RESERVAS FINANCEIRAS .....	127
17.8. VALOR GLOBAL DO ORÇAMENTO DO PROJETO .....	127
<b>18. DIRETÓRIO DO PROJETO .....</b>	<b>128</b>
<b>19. ANÁLISE DOS RISCOS DO PROJETO.....</b>	<b>129</b>
19.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	129
19.2. ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS .....	130
19.3. PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS.....	131
<b>20. CONCLUSÃO.....</b>	<b>132</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O gerenciamento dos projetos na empresa é fundamental para seu sucesso considerando o mercado competitivo e globalizado atual, podendo ser aplicado a desenvolvimento de novos produtos ou serviços, novos processos ou melhorias nos processos atuais, entre outros, aumentando a probabilidade de sucesso na sua implantação, através do alcance das metas de encerramento dentro do prazo, custo e qualidade proposta.

O trabalho apresenta as informações referentes ao planejamento e gerenciamento do projeto de automação de uma célula de usinagem para cilindros fundidos em alumínio, utilizados em ferramentas motorizadas portáteis destinadas aos mercados florestal, agropecuário, jardinagem, doméstico e de construção civil, utilizando como base o guia de melhores práticas PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), elaborado pelo PMI (*Project Management Institute*), caracterizado pelos grupos de processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento do projeto.

O presente trabalho mostra o desenvolvimento de todo o processo de gerenciamento para a implementação do sistema automatizado, desde a geração do Termo de Abertura do Projeto, formalizando a aprovação pelo patrocinador do projeto para o seu desenvolvimento, identificando a justificativa, premissas e restrições do projeto, o Gerente do Projeto e suas atribuições e responsabilidades, o orçamento base e cronograma macro para implementação.

O desdobramento do projeto mostra os planos de gerenciamento nas áreas de escopo, custos, tempo, qualidade, recursos, integração, riscos e aquisições, além dos documentos de Declaração de Escopo, Estrutura Analítica do Projeto, Dicionário da EAP, Cronograma do Projeto com linha de base planejada, orçamento do projeto, análise dos riscos identificados e diretório do projeto.

## **1.1. OBJETIVO GERAL DO TRABALHO**

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um projeto de automação industrial baseado nas melhores práticas do guia PMBOK, apresentando a totalidade de planos de gerenciamento do projeto nas áreas de escopo, custos, tempo, qualidade, recursos, integração, riscos e aquisições, o desenvolvimento do escopo do projeto e produto do projeto, além de identificar os meios de monitoramento e controle do projeto durante seu tempo de vida até o encerramento do mesmo.

## **1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO**

Os objetivos específicos do projeto são:

- Apresentar o Termo de Abertura do Projeto;
- Desenvolver os Planos de Gerenciamento do Projeto nas áreas de escopo, custos, tempo, qualidade, recursos, integração, riscos e aquisições;
- Desenvolver a Declaração do Escopo do projeto, Estrutura Analítica do Projeto e Dicionário da EAP;
- Desenvolver o sistema integrado para mudanças no projeto;
- Desenvolver o cronograma do projeto com linha de base;
- Desenvolver planilhas de estimativa de custos e orçamento do projeto;
- Desenvolvimento da análise dos riscos do projeto.

## 2. TERMO DE ABERTURA DO PROJETO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
Elaborado por: Ricardo Dossena	Data: 11.06.2014
Revisado por: Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 2.1. OBJETIVOS DO PROJETO

Projeto de automação do processo de usinagem de cilindros fundidos em alumínio dos modelos 4144 e 4241 objetivando redução dos custos operacionais através da redução do número de operadores, aumento da disponibilidade de máquina e estabilidade de processo.

### 2.2. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

O projeto está alinhado com a estratégia da empresa que visa a redução dos custos operacionais a fim de tornar a empresa mais competitiva dentro do mercado global e do grupo.

Os custos de mão-de-obra geram alto impacto no faturamento da empresa sendo a automação de processos uma solução cada vez mais viável, visto o aumento anual do custo de mão-de-obra e a dificuldade de contratação de pessoal qualificado para operações mais simples do chão de fábrica contra os custos de automação de processos através da robótica e implantação de novas tecnologias cada vez mais acessível no meio industrial.

Através do cálculo de viabilidade econômica realizado pelo setor de controladoria financeira da empresa o projeto se mostra viável devendo ser implantado durante o ano de 2014.

## 2.3. BENEFÍCIOS DO PROJETO

a) Redução dos custos operacionais através da redução do número de operadores por turno na célula sendo:

I. Atual: 5 operadores, sendo:

- 3 operadores: Centro de Usinagem Chiron 25, 26 e 35
- 1 operador: Montadora DR Promaq
- 1 operador: Centros de Usinagem Mazak 1 e 2

II. Proposta: 2 operadores, sendo:

- 1 operador: Montadora DR Promaq + carga da esteira entrada da célula de usinagem
- 1 operador: Centro de usinagem Mazak 1 e 2 + movimentação carros de saída de peças da célula de usinagem até a lavadora

b) Aumento de produtividade através do aumento de disponibilidade de máquina em no mínimo três horas diárias, eliminando paradas programadas por falta de operador para refeição e paradas não programadas (como reuniões, banheiro e café) através da utilização de buffer de peças com autonomia para duas horas de produção.

## 2.4. IDENTIFICAÇÃO DO GERENTE DE PROJETO

Nome: Ricardo Dossena	Cargo: Analista de Automação Industrial
--------------------------	--

Responsabilidades:

- Elaborar o plano do projeto e realizar a seu gerenciamento;
- Definir em conjunto com o patrocinador o time do projeto apropriado para a realização do projeto;

- Gerenciar as atividades da equipe, buscando a conclusão do projeto dentro do prazo e orçamento, atendendo aos critérios mínimos de qualidade estipulados;
- Organizar e fornecer informações sobre o andamento do projeto as partes interessadas.

O Gerente de Projeto terá autonomia em relação aos recursos financeiros do projeto, limitado ao valor máximo definido no orçamento do projeto, a fim de atender ao escopo aprovado.

O Gerente de Projeto terá autoridade quanto aos recursos humanos alocados no projeto durante horário não integral, podendo remanejar os recursos e realinhar suas atividades e funções para o cumprimento dos prazos previstos no planejamento do projeto.

O Gerente de Projeto terá autonomia para mudanças ou adequações no cronograma do projeto, desde que as mesmas não impactem no prazo final de entrega do projeto.

## 2.5. IDENTIFICAÇÃO DO PATROCINADOR DO PROJETO

Nome:	Cargo:
Jeferson	Gerente de Engenharia de Processos

## 2.6. TIME DO PROJETO

A equipe de projeto deverá ser composta pelas seguintes áreas e especializações:

- Engenharia de Processos: Especialista de Processos de Usinagem
- Manutenção: Analista de Manutenção
- Segurança: Técnico de Segurança do Trabalho
- Produção: Operador Multifuncional

## 2.7. ORÇAMENTO RESUMIDO

O orçamento máximo para desembolso no projeto está estipulado em R\$ 510.000,00, composto preliminarmente de:

**Tabela 1 - Orçamento Resumido TAP**

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Total R\$</b>
Robô Fanuc	02	160.000
Dispositivo (garra robô)	02	60.000
Sistema de segurança	01	20.000
Demais equipamentos e despesas	01	210.000
Reservas financeiras	01	60.000

Para o cálculo de viabilidade econômica financeira as seguintes informações foram consideradas:

- Redução de operadores de 9 (3/turno) para 3 (1/turno);
- Redução de 12 % de paradas organizacionais, através da utilização de buffer com capacidade de 2 horas de produção, sendo:
  - Reunião semanal
  - SIPAT
  - Ginastica laboral
  - Necessidades pessoais
  - Qualificação e treinamento

O investimento se torna favorável dentro dos critérios da empresa, sendo a viabilidade calculada em 20,2% e amortização do investimento em 2,8 anos (resultado favorável acima da viabilidade mínima de 20%).

Os recursos internos da empresa como as horas de trabalho do gerente e equipe de projeto não serão considerados para termos de viabilidade financeira do projeto, estando sua estimativa identificada abaixo:

**Tabela 2 - Estimativa de Recursos Internos TAP**

Recurso	Tipo	Taxa Padrão (R\$ / hora)	Utilização (Horas)	Custo Total
Gerente de Projeto	RH	30	350	10.500
Especialista de Processo	RH	40	200	8.000
Analista de Manutenção	RH	25	200	5.000
Técnico de Segurança do Trabalho	RH	25	80	2.000
Operador ou Preparador de Setup	RH	10	200	2.000
<b>Total Estimado</b>				<b>R\$ 27.500</b>

## 2.8. CRONOGRAMA BÁSICO DO PROJETO

O projeto será iniciado no mês de junho de 2014 com duração prevista de 7 meses, sendo o final do projeto previsto dezembro de 2014, conforme cronograma macro apresentado abaixo:

**Tabela 3 - Cronograma Básico do Projeto - TAP**

Item	Principais Eventos / Marcos	Datas
1.	Iniciação e conceito	06/2014
2.	Planejamento	06 - 07/2014
3.	Engenharia (detalhamento técnico)	07 - 08/2014
4.	Implantação do sistema	10 - 11/2014
5.	Encerramento do projeto	11 - 12/2014

## 2.9. PREMISSAS

- Os membros da equipe do projeto estarão disponíveis em horário não integral para participação nas reuniões e definições do projeto, podendo estar compartilhados com outros projetos e atividades de rotina;
- O fornecedor dos robôs utilizados no projeto de automação será a empresa Fanuc Robotics, devendo o modelo ser definido conforme necessidade de capacidade e alcance para o projeto.

## 2.10. RESTRIÇÕES

- O sistema instalado deverá atender aos requisitos da Norma Regulamentadora NR12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- O layout original das máquinas que serão automatizadas não deverá ser modificado, possibilitando a operação sem perda de eficiência dos equipamentos próximos a célula.

## 2.11. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:
Gerente de Produção: Ranieri K.	Ass. Data:
Gerente de Manutenção: Luiz M.	Ass. Data:
Gerente do Segurança do Trabalho: Diego S.	Ass. Data:

## 2.12. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
11.06.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

### **3. PLANO DE GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO**

<b>PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS</b>	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 23.06.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

#### **3.1. ABERTURA DO PROJETO**

A abertura do projeto foi realizada através da formalização da aprovação do Termo de Abertura do Projeto pelo patrocinador e gerentes das principais áreas impactadas pelo projeto.

O Termo de Abertura do Projeto foi criado pelo Gerente do Projeto com base nas informações preliminares utilizadas para aprovação do investimento anual pela diretoria junto a matriz. Neste documento fica identificado os principais objetivos do projeto e sua justificativa, as premissas e restrições, o orçamento aprovado para realização, baseado no cálculo de viabilidade econômica financeira prévio, o cronograma macro identificando as principais entregas do projeto e as principais responsabilidades e autoridades desempenhadas pelo Gerente do Projeto.

#### **3.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO**

O Plano de Gerenciamento do Projeto será realizado utilizando das melhores práticas de gestão de projetos identificadas no guia PMBOK.

O Plano de Gerenciamento do Projeto define a forma como o projeto será planejado, executado, monitorado, controlado e finalmente encerrado, sendo sua construção responsabilidade do Gerente do Projeto, utilizando de

ferramentas e técnicas específicas para cada área do gerenciamento de projetos em estudo.

Este plano, juntamente com os planos auxiliares deverão ser aprovados pelo Gerente do Projeto e Patrocinador do projeto no momento de criação e a cada atualização.

Os planos auxiliares e principais documentos do projeto estão identificados abaixo:

**Quadro 1 - Planos e Documentos do Projeto**

<b>Plano / Documento</b>	<b>Descrição Resumida</b>
Plano de Gerenciamento da Integração	Descreve como o projeto será gerenciado e integrado aos planos auxiliares
Planilha de Controle de Mudanças	Documento utilizado para registrar as solicitações de mudança propostas para o projeto
Plano de Gerenciamento do Escopo	Descreve os procedimentos de coleta de requisitos, definição e controle do escopo
Declaração de Escopo do Projeto	Descreve o detalhamento do escopo aprovado para o projeto e todo o trabalho que deverá ser realizado para produzir o produto do projeto
Estrutura Analítica do Projeto - EAP	Descreve a decomposição do trabalho do projeto em partes menores, mais facilmente gerenciáveis
Dicionário da EAP	Descreve a descrição dos componentes de trabalho definidos na EAP
Plano de Gerenciamento dos Recursos Humanos	Descreve os papéis e responsabilidades dos recursos humanos no projeto, identificando o organograma do projeto
Plano de Gerenciamento da Qualidade	Descreve as políticas e procedimento de qualidade. Define os requisitos e métricas de qualidade para o projeto
Plano de Gerenciamento das Comunicações	Descreve todos os processos necessários para assegurar que a geração, captura, distribuição, armazenamento e apresentação das informações ocorra de maneira adequada e no tempo correto

Plano de Gerenciamento das Aquisições	Descreve os processos de planejamento, condução, controle e encerramento das aquisições do projeto
Plano de Gerenciamento dos Riscos	Descreve os procedimentos para identificação dos riscos, classificação e gerenciamento
Plano de Gerenciamento do Tempo	Descreve os processos de definição e sequenciamento das atividades, estimativa de duração, o desenvolvimento e meios de controle do cronograma
Cronograma do Projeto	Cronograma das atividades que compõem o projeto, com sequenciamento e datas de início e final. Define a linha de base do escopo do projeto
Plano de Gerenciamento dos Custos	Descreve os processos para estimativa, definição e controle do orçamento do projeto
Orçamento do Projeto	Descreve os custos do projeto. Define a linha de base dos custos do projeto

### 3.3. EXECUÇÃO DO PROJETO

Através da reunião de Kick off do projeto o grupo tomará conhecimento do escopo inicial do projeto e informações contidas no Termo de Abertura do Projeto, como principais premissas e restrições identificadas, sendo a execução do projeto realizada pelo time do projeto conforme linha de base do cronograma aprovado.

A execução das atividades do projeto será controlada durante as reuniões semanais de acompanhamento com o time de projeto, identificando o andamento das atividades e objetivos para o próximo período, sendo definido ainda ações para correção a possíveis desvios em relação a linha de base do projeto. A reunião terá como objetivo ainda manter a equipe mobilizada e motivada para que se atinja o sucesso do projeto.

O andamento do projeto será reportado ao patrocinador durante as reuniões de evolução previstas no Plano de Gerenciamento das Comunicações e previamente agendadas conforme o cronograma do projeto. Nas reuniões de evolução poderão ser discutidos assuntos pertinentes levantados durante as

reuniões com o time de projeto e apresentadas as atualizações realizadas nos planos de gerenciamento para formalização da aprovação.

### 3.4. SISTEMA DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS

Após aprovado o Plano do Projeto todas as mudanças necessárias deverão ser realizadas através do Sistema Integrado de Mudanças, seguindo fluxo abaixo:

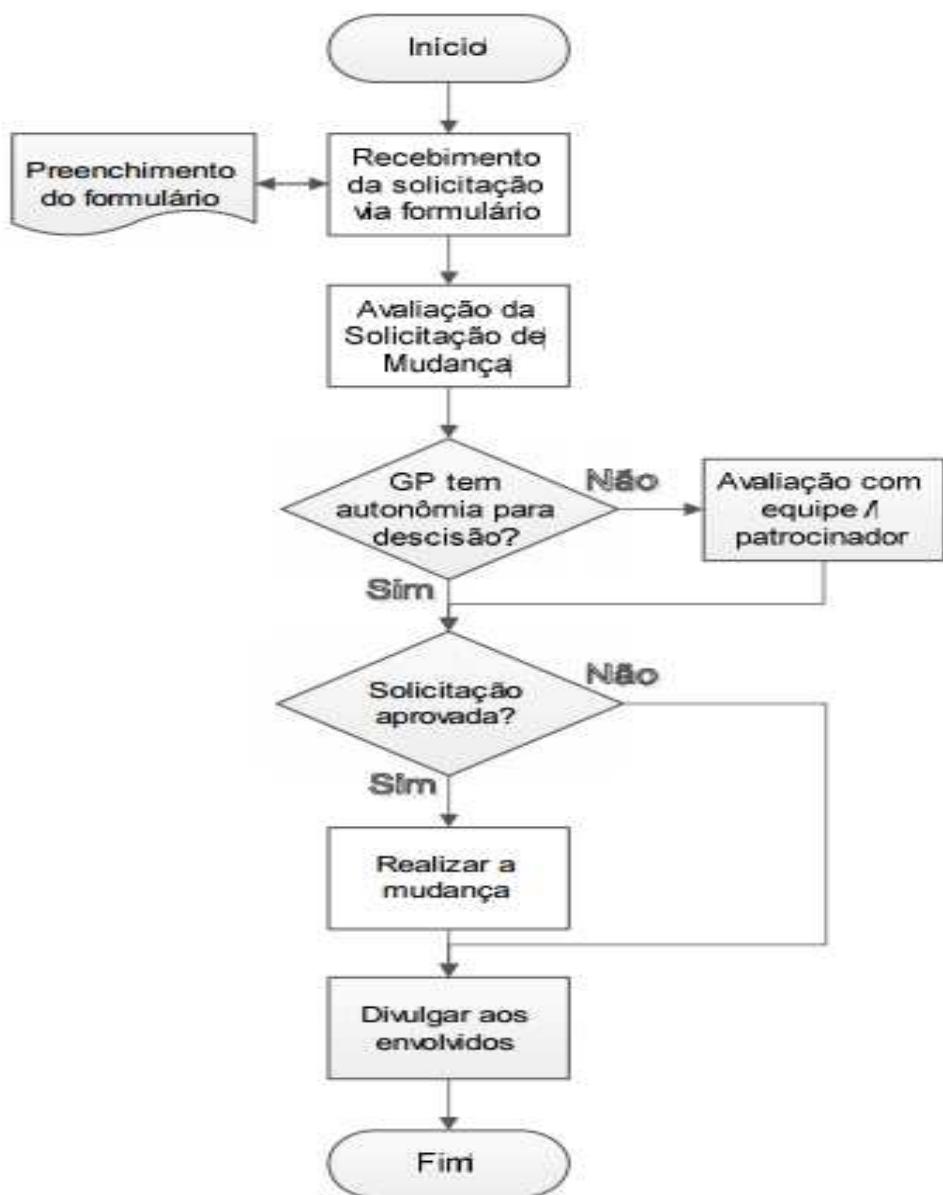


Figura 1 - Fluxograma para Mudanças no Projeto

As mudanças poderão ser corretivas ou preventivas e originadas por qualquer envolvido durante todo o ciclo de vida do projeto, através do preenchimento do formulário de Solicitação de Mudança e envio via e-mail ao Gerente do Projeto.

O gerente realizará a análise da proposta conforme fluxo apresentado, analisando o impacto da mudança nas diferentes áreas de controle, podendo solicitar auxílio a equipe de projeto ou patrocinador para a tomada de decisão.

Após avaliação da proposta de mudança o resultado deverá ser divulgado aos envolvidos. Em caso de aprovação, os documentos do projeto impactados pela mudança deverão ser atualizados.

Todas as mudanças solicitadas serão registradas na planilha de controle de mudanças na pasta do projeto.

### 3.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA MUDANÇAS DO PROJETO

Os custos provenientes das mudanças aprovadas no projeto deverão ser aprovados pelo Gerente de Projeto e cobertos pelas reservas contingenciais do projeto quando provenientes de riscos previstos no Plano de Gerenciamento de Riscos, e pelas reservas gerenciais quando se tratem de situações imprevistas, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Custos.

No caso de ausência de reservas suficientes para mudanças de escopo deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

### 3.6. ENCERRAMENTO DO PROJETO

O Encerramento do Projeto deverá acontecer após colocação em operação da célula em ritmo normal de produção sendo os critérios de aceitação validados conforme requisitos estabelecidos no Caderno de

Especificações e requisitos do Plano de Gerenciamento da Qualidade, sendo o Termo de Encerramento do Projeto assinado pelo Gerente de Projetos, Patrocinador e gerentes das áreas de produção, manutenção e segurança de trabalho.

Nesta fase as lições aprendidas deverão ser documentadas para histórico e utilização em projetos futuros e a equipe de projeto será desmobilizada para retomada das atividades normais de seus setores.

### **3.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente de Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento da Integração deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente de Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

### **3.8. APROVAÇÕES**

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

### **3.9. CONTROLE DE REVISÕES**

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
24.06.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 4. PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 20.06.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

O desenvolvimento do Plano de Gerenciamento do Escopo do projeto é realizado a partir da análise dos dados e informações contidas no Termo de Abertura do Projeto, previamente validadas pelo Gerente do Projeto, Patrocinador e gerentes das principais áreas envolvidas.

O Plano de Gerenciamento do Escopo descreve a forma como o Gerente e equipe de projeto deverão definir o Escopo do Projeto, a Declaração Detalhada do Escopo e a Estrutura Analítica do Projeto, além do monitoramento e controle ao atendimento ao escopo definido e as modificações realizadas durante o tempo de vida do projeto.

### 4.1. COLETA DE REQUISITOS

A coleta de requisitos será realizada na fase de planejamento do projeto, após a aprovação do Termo de Abertura do Projeto, definição da equipe de projeto e identificação das partes interessadas.

Será realizado pelo Gerente de Projeto com a participação da equipe de projeto e principais partes interessadas (stakeholders), a fim de definir e documentar as expectativas, desejos e necessidades de cada envolvido para sucesso do projeto, sendo utilizadas as ferramentas abaixo:

- Entrevistas

- Benchmarking
- Brainstorming
- Dinâmica de grupo

#### 4.1.1. ENTREVISTAS

Realizar entrevista individual dos supervisores de fábrica, técnicos de manutenção e operadores mais experientes no processo a ser automatizado a fim de reunir informações referentes ao processo atual, para auxiliar no seu mapeamento e consequentemente a proposta para o processo futuro, identificando assim as etapas a serem executadas para implantação do projeto.

#### 4.1.2. BENCHMARKING

O Gerente de Projeto e especialista do processo irão avaliar dentro do grupo e em empresas do mesmo ramo industrial processos semelhantes ao proposto, realizando visitas técnicas com objetivo de aprender com estas empresas, tomando como referência as melhores práticas e processos realizados e adaptando a realidade da empresa e do projeto.

#### 4.1.3. BRAINSTORMING

Realizar brainstorming com os membros do time de projeto e demais especialistas necessários de cada área envolvida e afetada pelo projeto, a fim de levantar ideias, necessidades e expectativas para aplicação no projeto.

#### **4.1.4. DINÂMICA DE GRUPO**

Realizar reuniões com a equipe do projeto para discussão das necessidades e expectativas de cada um em relação ao projeto, tomando como base os dados compilados nas ferramentas citadas anteriormente, utilizando *flip chart* e *post-its* para organização das ideias e incentivando a discussão sobre os principais itens, fazendo o registro e observações necessárias sobre cada ponto levantado.

#### **4.2. DEFINIÇÃO DO ESCOPO**

Será realizado a partir das informações contidas na TAP e da análise e compilação dos dados registrados durante a fase de levantamento de requisitos do escopo e deverá identificar todas as entregas do projeto.

A responsabilidade pela definição do escopo é do gerente do projeto, devendo ser realizada com participação do time de projeto e utilização de opinião especializada, devendo ser registrada na Declaração de Escopo do Projeto, que deverá conter a descrição detalhada do produto do projeto, devendo ser validada pelo patrocinador do projeto e gerentes das áreas de produção, segurança do trabalho e manutenção.

#### **4.3. CRIAÇÃO DA ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO E DICIONÁRIO DA EAP**

A Declaração de Escopo do Projeto e a documentação de requisitos serão as entradas para a geração da Estrutura Analítica do Projeto, que será desenvolvida através da decomposição as entregas do projeto em pacotes de trabalho, mais facilmente gerenciáveis. Essa decomposição deverá ser realizada até que o tamanho de cada pacote de trabalho seja inferior a 30

horas, preferencialmente, representando os principais produtos e trabalhos do projeto.

A Estrutura Analítica do Projeto será realizada pelo Gerente de Projetos no aplicativo WBS Project.

Este processo terá como saída também o Dicionário da EAP, que deverá fornecer informações mais detalhadas sobre os principais componentes da EAP, devendo ser realizado também pelo Gerente do Projeto e validado com o especialista do processo.

#### 4.4. VERIFICAÇÃO E CONTROLE DO ESCOPO

A verificação do escopo do projeto será realizada com base nas inspeções de cada entrega de pacote de trabalho da EAP, de acordo com os critérios de aceitação especificados da Declaração de Escopo, devendo as mesmas serem validadas pelo Gerente de Projeto nas reuniões de acompanhamento do projeto com equipe e registradas na Ata de Reunião do projeto.

O aceite final do produto do projeto deverá ser realizado pelo Gerente de Projeto após colocação em operação do sistema automatizado, devendo ser aprovado com os responsáveis pelas áreas de Manufatura, Engenharia de Processos, Manutenção e Segurança do Trabalho e formalizado através do Termo de Aceite de Entrega, ficando parte do pagamento aos fornecedores pendentes a esta aprovação final.

O escopo do projeto será controlado através da Linha de Base do Escopo, definida através da EAP e Declaração do escopo, sendo realizada a análise de variação e identificando a ocorrência de mudanças em relação ao escopo original ou a necessidade de realizar mudanças preventivamente, realizando sempre a análise do impacto.

#### **4.5. MUDANÇAS DE ESCOPO**

Todas as solicitações de mudança de escopo do projeto devem ser formalizadas através do formulário de “Solicitação de Mudança do Projeto”, conforme descrito no Sistema Integrado de Mudança que consta no Plano de Gerenciamento da Integração.

Cabe ao Gerente de Projetos realizar a análise do impacto da mudança nas diferentes áreas do projeto, sendo a sua avaliação apresentada ao patrocinador para aprovação, quando cabível.

#### **4.6. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA MUDANÇAS DE ESCOPO**

Os custos provenientes das mudanças de escopo deverão ser aprovados pelo Gerente de Projeto e cobertos pelas reservas contingenciais do projeto quando provenientes de riscos previstos e pelas reservas gerenciais quando se tratarem de situações imprevistas, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Custos.

No caso de ausência de reservas suficientes para mudanças de escopo deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

#### **4.7. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO**

O Plano de Gerenciamento do Escopo será reavaliado mensalmente pelo Gerente de Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

## **4.8. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente de Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento do Escopo deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente de Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

## **4.9. APROVAÇÕES**

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## **4.10. CONTROLE DE REVISÕES**

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
20.06.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 5. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
Elaborado por: Ricardo Dossena	Data: 25.06.2014
Revisado por: Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 5.1. ORGANOGRAMA DO PROJETO

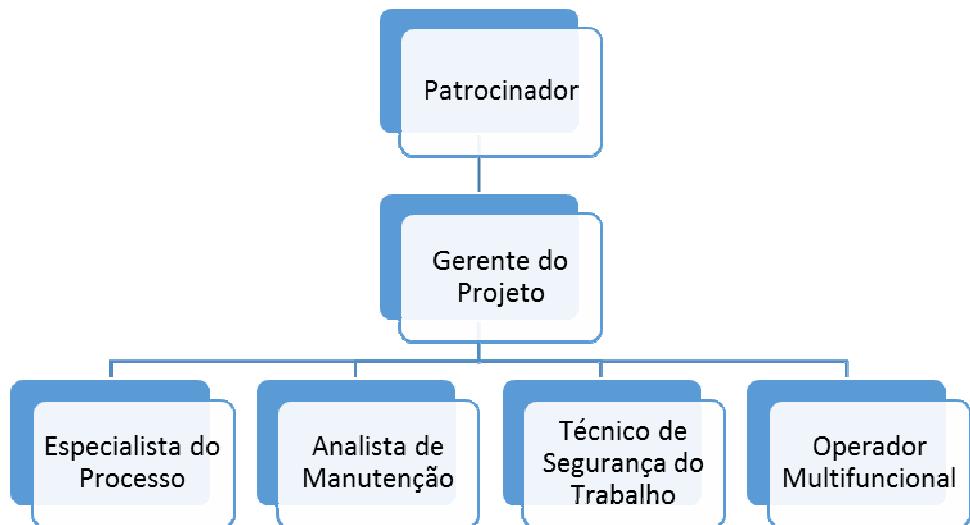


Figura 2 - Organograma do Projeto

### 5.2. RESPONSABILIDADE E AUTORIDADE DA EQUIPE DO PROJETO

Quadro 2 – Autoridade e Responsabilidades da Equipe de Projeto

PAPEL	AUTORIDADE	RESPONSABILIDADE
Patrocinador	Autoridade total no projeto	Definir o Gerente do Projeto; Disponibilizar recursos humanos ou

		<p>materiais para o projeto;</p> <p>Garantir liberação da verba para o projeto;</p> <p>Avaliar e aprovar os planos do projeto;</p> <p>Acompanhar o desenvolvimento do trabalho e aprovar as entregas;</p> <p>Realizar interface com demais áreas para suporte ao projeto se solicitado pelo GP.</p>
Gerente do Projeto	<p>Utilização dos recursos financeiros do projeto, limitado ao valor máximo definido no orçamento do projeto;</p> <p>Utilização dos recursos humanos alocados no projeto durante horário não integral;</p> <p>Realização de mudanças ou adequações cronograma do projeto, desde que as mesmas não impactem no prazo final de entrega do projeto;</p> <p>Realizar mudanças no escopo do projeto e definir medidas auxiliares para o sucesso do projeto.</p>	<p>Elaborar o plano do projeto e realizar a seu gerenciamento;</p> <p>Definir em conjunto com o patrocinador o time do projeto apropriado para a realização do projeto;</p> <p>Gerenciar as atividades da equipe, buscando a conclusão do projeto dentro do prazo e orçamento, atendendo aos critérios mínimos de qualidade estipulados;</p> <p>Manter a equipe do projeto motivada e focada para a realização das atividades;</p> <p>Gerenciar a comunicação e fornecer informações do projeto as partes interessadas.</p>
Especialista processo usinagem	<p>Definição técnica do escopo do projeto;</p> <p>Contatar fornecedores durante fase de construção do sistema.</p>	<p>Avaliar o processo e identificar os riscos potenciais do projeto;</p> <p>Definir as alterações no processo de usinagem e programação dos centros de usinagem;</p> <p>Acompanhar a produção durante o período de rampup do sistema;</p> <p>Realizar a documentação de liberação técnica e relatório de APQP;</p> <p>Definir os requisitos técnicos quanto ao processo.</p>
Analista de manutenção	Definição dos fornecedores potenciais para o projeto;	Auditar os requisitos técnicos junto ao fornecedor;

	<p>Definição de tecnologias e componentes desde que atendam ao escopo do produto do projeto;</p> <p>Definir os requisitos técnicos quanto aos equipamentos e componentes do produto do projeto.</p>	<p>Definir treinamentos e documentos necessários para o projeto;</p> <p>Acompanhar fornecedores durante a instalação, programação e startup do sistema;</p> <p>Revisar e validar a documentação técnica dos equipamentos fornecidos.</p>
Técnico Segurança do Trabalho	Definição dos requisitos de segurança para o produto do projeto.	<p>Definir as métricas de qualidade para segurança dos equipamentos e processo;</p> <p>Realizar a análise de segurança do projeto quanto à adequação da NR-12;</p> <p>Revisar e validar a documentação de segurança e ART do projeto;</p>
Operador Multifuncional	Auxiliar no mapeamento do processo atual identificando as operações manuais realizadas e riscos potenciais.	<p>Acompanhar o startup do sistema e a produção durante período de rampup;</p> <p>Preparar peças para avaliação dimensional e APQP.</p>

### 5.3. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

**Quadro 3 - Matriz de Responsabilidades**

Nº	Área	Iniciação	Planejamento	Execução	Monit. e Controle	Encerramento	Planos							
							Escopo	Tempo	Custos	Qualidade	RH	Comunicação	Riscos	Aquisições
1	GP	R	R	A	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R
2	Especialista Usinagem	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
3	Analista de Manutenção		A	R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4	Operador Multifuncional		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	Técnico segurança trab.		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

R – Responsável pela execução

A – Apoio

S - Suplente

## 5.4. NOVOS RECURSOS, REALOCAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE MEMBROS DO TIME DO PROJETO

O gerente de projetos é responsável pela alocação dos recursos no projeto conforme necessidade. A realocação ou substituição de membros da equipe de projeto podem ser solicitadas durante o decorrer do desenvolvimento do projeto, tanto pelo gerente de projetos quanto pelo gerente do membro da equipe, conforme estrutura hierárquica da empresa, devendo a solicitação ser avaliada e aprovada por ambos os líderes.

No caso de substituição de membros do time o diretório do projeto deverá ser atualizado com as informações dos novos recursos.

É responsabilidade do Gerente do Projeto manter a equipe com foco nas atividades visando o sucesso do projeto, podendo o gerente remanejar os recursos existentes conforme necessidade, desde que respeitando as normas internas e princípios éticos da empresa.

## 5.5. TREINAMENTO

Para a implantação e melhor eficiência do sistema a ser instalado, treinamentos específicos direcionados as novas tecnologias instaladas serão necessários, sendo os mesmos identificados abaixo:

- Equipe técnica de manutenção do setor: treinamento de operação básica e de manutenção eletrônica e mecânica para robôs Fanuc. Treinamento aplicado pelo integrador do sistema quanto a manutenção corretiva e preventiva do sistema instalado, peças de reposição e garantia.
- Operadores da célula: treinamento de operação para robôs Fanuc e treinamento específico prático na célula instalada durante período de *startup e rampup*, a ser realizado pelo integrador.

## 5.6. HORÁRIO DE EXPEDIENTE

O horário de trabalho se manterá o mesmo aplicado atualmente. No caso de necessidade de trabalho fora do expediente normal dos funcionários, os mesmos poderão gerencia-lo, se dentro dos limites de compensação do sistema de banco de horas.

Para trabalhos que excedam os limites de bancos de hora ou demais necessidades, o gerente de projetos e o gerente funcional do recurso deverão ser informados para a tomada de decisão.

## 5.7. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS DO TIME DO PROJETO

A avaliação de desempenho da equipe de projeto será realizada a partir da linha de base do cronograma e da aderência aos critérios de qualidade avaliados a cada entrega, conforme especificados no Plano de Gerenciamento da Qualidade.

O resultado do trabalho da equipe será transmitido semanalmente pelo Gerente de Projetos durante as reuniões do grupo de projeto ou individualmente, quando necessário, com cada membro do time.

O Gerente do Projeto será avaliado quinzenalmente pelo patrocinador do projeto, a fim de verificar a eficiência do grupo e andamento do projeto, além de possibilitar a antecipação a possíveis riscos ou conflitos que possam impactar na entrega do projeto.

## 5.8. BONIFICAÇÃO

Conforme diretrizes da empresa, bonificações financeiras não serão aplicadas aos envolvidos neste projeto.

Ao final do projeto um evento comemorativo de integração do grupo e principais partes interessadas poderá ser realizado para marcar a entrega do projeto e integração o grupo.

## 5.9. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DE RH

Para gastos adicionais previstos no plano de gerenciamento de riscos deverá ser utilizada a reserva de contingência do projeto, conforme especificado no plano de gerenciamento de custos.

Outras medidas de gerenciamento de recursos humanos do projeto que requererem gasto adicional deverão ser alocadas dentro das reservas gerenciais do projeto, desde que dentro da alcada do gerente do projeto.

No caso de ausência de reservas suficientes para mudanças deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## 5.10. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

O plano de gerenciamento de recursos humanos será reavaliado mensalmente pelo gerente de projetos, juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto, sendo atualizado quando necessário.

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

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo gerente de projetos e patrocinador, quando necessário. Após aprovação o plano de gerenciamento dos recursos humanos deverá ser

imediatamente atualizado pelo gerente de projetos com o registro das alterações efetivadas.

## 5.12. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 5.13. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
25.06.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 6. PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 27.06.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 6.1. POLÍTICA DE QUALIDADE

A empresa é líder mundial em ferramentas motorizadas portáteis e conta com a dupla certificação ISO 14001 e OHSAS 18001 além da ISO 9001, empenhando uma gestão responsável para a sustentabilidade e uma visão ampla sobre a continuidade do meio ambiente, das relações com colaboradores, fornecedores, consumidores e clientes.

Política da Qualidade:

É nosso compromisso buscar a excelência em nossos produtos, buscando a satisfação dos clientes e colaboradores, através de processos rentáveis e continuamente melhores.

Objetivos:

- Fornecer produtos e serviços que atendam aos requisitos legais aplicáveis e dos clientes;
- Promover o crescimento constante e incentivar a participação e o compromisso dos nossos colaboradores com a qualidade;
- Trabalhar assegurando a saúde e a segurança de todos;
- Melhorar continuamente os nossos processos e a eficácia do nosso sistema de gestão.

## 6.2. FATORES AMBIENTAIS

Todos os desvios de normas internas da organização devem ser comunicados ao Gerente do Projeto com a respectiva justificativa. As possibilidades de solução serão definidas em conjunto e liberadas por escrito pelo Gerente do Projeto.

Para o projeto de automação da célula de usinagem os seguintes requisitos deverão ser atendidos:

Normas Internas do grupo:

- LS 0011 – Manual de Normas Técnicas Para a Construção e Aquisição de Máquinas;
- LS\_018 – Norma Regulamentadora para Aquisições de Bens e Serviços;
- LS\_0086 – APQP (*Advanced Product Quality Planning*);
- PSSM n.º 24 - Proteção de Máquinas e Equipamentos;
- R/75 - Check List proteção de máquinas para manutenção;
- R/297 – Relatório de desempenho para projetos;
- R/23 - Relatório de Não Conformidade;
- SWN 64199 – Documentação de Máquinas e Equipamentos.

Demais Normas:

- NR 01 – Disposições Gerais;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 12 – Segurança Operação de Máquinas e Equipamentos;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 26 - Sinalização de Segurança;
- ABNT NBR 14009 - Princípios para apreciação de riscos (EN 1050);
- ABNT NBR NM 213 - Segurança de máquinas.

## 6.3. MÉTRICAS DE QUALIDADE

As métricas de qualidade serão avaliadas quanto ao desempenho do projeto e do produto do projeto conforme requisitos abaixo, sendo controladas individualmente através dos métodos de verificação e critérios de aceitação.

### 6.3.1. DESEMPENHO DO PROJETO

As métricas de desempenho do projeto serão verificadas pelo Gerente do Projeto conforme periodicidade e critérios indicados:

**Quadro 4 - Métricas de Desempenho do Projeto**

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Reuniões	Participação nas Reuniões do projeto	Presença ≥ 80%	Ata de reunião com lista de presença	Conforme cronograma	Gerente do projeto
Custos	Controle de custos do projeto	$\Delta \text{Custos} = \text{planejado} / \text{realizado}$ (+5%, -10%)	Via Curva S no MS-Project e Ordem de Investimento	Relatório semanal	Gerente do projeto
Tempo	Ciclo de Vida do projeto	$\Delta \text{Tempo} = \text{planejado} / \text{realizado}$ ( $\pm 10\%$ )	Via linha de base do cronograma	Relatório semanal	Gerente do projeto
Desempenho	Performance do projeto	Conforme fases de ciclo de vida do projeto	Avaliação via formulário R/297	Final de cada fase do projeto	Gerente do projeto

Esforço	Consumo de horas para realização do trabalho	$\Delta$ Esforço = planejado / realizado ( $\pm 10\%$ )	Via linha de base do cronograma	Relatório semanal	Gerente do projeto
Treinamentos	Participação nos treinamentos	Presença $\geq 80\%$	Lista de presença	Conforme cronograma	Gerente do projeto

### 6.3.2. DESEMPENHO DO PRODUTO

As métricas de desempenho do produto do projeto deverão ser verificadas pelo responsável indicado na tabela conforme periodicidade, critérios, métodos de verificação e controle indicados na tabela a seguir.

O atendimento aos requisitos determina o sucesso do produto final do projeto.

**Quadro 5 - Métricas de Desempenho do Produto do Projeto**

Item	Descrição	Critérios de aceitação	Métodos de verificação e controle	Periodicidade	Responsável
Qualidade do Produto do Projeto	Aceite preliminar durante tryout no fornecedor	Check list R75	Atendimento a 100% dos itens aplicáveis	Depende do número de tryouts necessários	Gerente do Projeto
Operação	Capacidade de operação da célula	Operação em 3 turnos, 7 dias por semana, 24 horas por dia	Acompanhamento pelo quadro hora-hora da célula	Relatório semanal	Especialista de processo
Disponibilidade de máquina	Eficiência do equipamento (EG)	EG $> 86\%$	Apontamento de produção via SAP	Relatório semanal	Especialista de processo

Segurança do trabalho	Segurança na operação	Laudo de Conformidade a NR-12	Relatório	Ao término do projeto	Técnico de Segurança do Trabalho
Ruído	Níveis de ruído gerando pelo equipamento	Ruído < 80 dB	Medição com decibelímetro	Durante tryout no fornecedor e após posto em produção	Analista de manutenção
Identificação do equipamento	Placa de identificação do equipamento	Atendimento a NR-26	Auditória	Durante tryout no fornecedor e após posto em produção	Analista de manutenção
Responsabilidade Técnica	Anotação de Responsabilidade Técnica	Fornecimento de ART junto ao CREA	Auditória	Ao término do projeto	Técnico de Segurança do Trabalho
APQP	Planejamento avançado da qualidade do produto	Atendimento a LS_086	Relatório de APQP	Fase de validação do processo	Especialista do processo e Analista da Qualidade
Documentação	Documentação de entrega do produto do projeto	Atendimento a norma SWN 64199	Avaliação pelo time de projeto e setor de Manutenção	Ao término do projeto	Analista de Manutenção

#### 6.4. CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade do projeto e produto do projeto serão realizados a partir dos indicadores que compõem as Métricas da Qualidade definidas, verificando se os itens estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade conforme frequência de inspeção.

As não conformidades identificadas nas avaliações de qualidade deverão ser descritas no R/23 - Relatório de Não Conformidade, e salvas na pasta do projeto pelo Gerente do Projeto, devendo as ações para correção ou

retomada dos critérios de aceitação serem discutidas com o time do projeto e fornecedor, quando necessário, para o atingimento de níveis aceitáveis para o projeto, sendo utilizado preferencialmente as ferramentas de qualidade descritas neste plano.

Sempre que identificadas mudanças corretivas ou preventivas nas métricas de qualidade as mesmas deverão ser realizadas seguindo os procedimentos do Sistema Integrado de Mudanças, através do formulário de Solicitação de Mudança e encaminhadas ao Gerente do Projeto para análise do impacto nas diferentes áreas do projeto. Caso a mudança seja aprovada os documentos de qualidade do projeto deverão ser atualizados.

Todos os processos de controle da qualidade serão gerenciados pelo Gerente de Projetos e validados junto a equipe de projeto e gestores das áreas envolvidas.

#### 6.4.1. FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Para a atuação nas não conformidades identificadas no projeto deverão ser executadas preferencialmente as ferramentas citadas abaixo:

- Brainstorming;
- Diagrama de Causa e Efeito;
- Diagrama de Pareto;
- Histogramas;
- 5W2H.

#### 6.5. GARANTIA DA QUALIDADE

O processo de garantia da qualidade será realizado através de auditorias de sistema realizadas pelo analista de qualidade responsável pelo suporte ao projeto, com o intuito de melhorar continuamente os processos de

execução do projeto e realizar a verificação dos padrões utilizados e o atendimento as normas e políticas internas da organização.

A garantia da qualidade no projeto é responsabilidade do Gerente do Projeto que deve através das reuniões de acompanhamento e feedbacks individuais com a equipe do projeto demonstrar as métricas de controle padrões a serem utilizados, conscientizando sobre a sua importância e incentivando o seu cumprimento para o sucesso do projeto conforme planejado.

Através das auditorias realizadas deverão ser criados planos de ação para solução dos problemas levantados, devendo os itens mais relevantes serem apresentados e discutidos durante as reuniões de evolução do projeto com o patrocinador.

Ao final do projeto uma auditoria da qualidade deverá ser realizada pelo analista de qualidade, verificando se as diretrizes da organização foram seguidas e as documentações para operação estão de acordo com regras pré-estabelecidas no sistema de gestão da empresa.

## 6.6. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Os custos provenientes do Gerenciamento da Qualidade deverão ser gerenciados pelo Gerente do Projeto, sendo os gastos realizados para gestão de riscos previstos, cobertos pela reserva de contingencia do projeto. Demais gastos não previstos deverão ser cobertos pela reserva gerencial do projeto.

No caso de ausência de reservas suficientes para tais custos deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## 6.7. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

O Plano de Gerenciamento da Qualidade será reavaliado mensalmente pelo Gerente do Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto ou após uma mudança nas métricas ou documentos da qualidade aprovadas pelo Sistema Integrado de Mudanças, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

## 6.8. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NÃO PREVISTOS NESTE PLANO

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente do Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento da Qualidade deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente do Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

## 6.9. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 6.10. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
27.06.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## **7. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

<b>PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS</b>	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 01.07.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

### **7.1. GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

É responsabilidade do Gerente de Projeto acompanhar e avaliar o andamento de cada etapa do trabalho, coletando as informações com os responsáveis, e garantindo que as mesmas fluam de maneira a contribuir para o bom andamento do projeto, despertando interesse e atenção das principais partes interessadas (stakeholders).

As comunicações do projeto serão realizadas preferencialmente através dos meios abaixo:

- E-mails;
- Reuniões com atas;
- Relatórios e documentos do projeto.

### **7.2. EVENTOS DA COMUNICAÇÃO**

Os principais eventos de comunicação do projeto serão realizados através de reuniões sob responsabilidade do Gerente do Projeto, sendo as mesmas agendadas via Outlook com no mínimo 3 dias de antecedência, conforme o cronograma do projeto e frequência definida para cada evento, devendo as ações e principais informações levantadas serem formalizadas

através de Ata de Reunião e enviadas via e-mail aos convocados, destacando as seguintes informações:

- Data do evento;
- Local do evento;
- Objetivo da reunião e pauta;
- Lista de presença;
- Lista de ações com responsável e prazo;
- Decisões tomadas;
- Aprovações.

Os eventos ocorreram na sala de reuniões da Engenharia de Processos, no prédio 31, sendo o agendamento da sala responsabilidade do Gerente do Projeto. Qualquer alteração de data ou horário será informada pelo Gerente do Projeto aos envolvidos até 24 antes do evento.

### 7.3. MATRIZ DE COMUNICAÇÃO

A matriz de comunicação abaixo demonstra os principais eventos de comunicação e informação programados para o projeto, identificando o tipo de evento, o público alvo, a frequência e os objetivos:

**Quadro 6 - Matriz de Comunicação**

Ação e Evento	Ferramenta	Público	Frequência	Objetivo
Reunião de Kick-off	Reunião	Gerente e, equipe do projeto, patrocinador, gerente de produção, manutenção e segurança, analista de qualidade e infraestrutura	Única: Após validação dos planos do projeto e cronograma	Apresentar principais objetivos, premissas, restrições, cronograma macro e resultados do projeto. Envolver, motivar e mobilizar a equipe do projeto e demais envolvidos

Reunião de Acompanhamento	Reunião	Gerente do Projeto e equipe do projeto	Semanal	Verificar andamento das atividades e estabelecer objetivos para semana seguinte. Definir ações de correção a desvios e manter mobilizada e motivada a equipe de projeto.
Reunião de Evolução / <i>Status Report</i>	Reunião	Gerente do Projeto e patrocinador	Quinzenal	Avaliar desempenho do projeto, tomar decisão quanto a desvios do planejamento e apresentar assuntos relevantes das reuniões de acompanhamento.
Reunião de Avaliação dos Riscos	Reunião	Gerente do Projeto, especialista do processo e analista de manutenção	Mensal	Avaliar os riscos do projeto, atualizando o status e realizando processo análise para novos riscos identificados.
Reunião de Encerramento do Projeto	Reunião	Gerente do projeto, equipe do projeto, patrocinador, gerente de produção, manutenção e segurança, analista de qualidade e infraestrutura	Única: Encerramento do Projeto	Demonstrar os principais resultados do projeto e coletar assinaturas para o Termo de Encerramento do Projeto.
Solicitação de Mudança	Formulário de Solicitação de Mudança	Todas as partes interessadas	A qualquer momento durante o ciclo de vida do projeto	Solicitar uma mudança corretiva ou preventiva no projeto. Documentar a proposta.
Reunião de Lições Aprendidas	Reunião	Gerente do Projeto e equipe do projeto	Única: após assinatura do Termo de Aceite	Levantar os pontos positivos e negativos do projeto para registro no Formulário de Lições Aprendidas

Lições aprendidas	Formulário de Lições Aprendidas	Gerente do Projeto e equipe do projeto	Durante fase de encerramento do projeto	Registrar as lições aprendidas com o projeto para histórico
Documentação do Projeto	Documentos do projeto, relatórios, e-mails	Gerente do projeto e membros da equipe quando necessário	Semanal	Avaliar assuntos abordados nas reuniões, gerar relatórios, atualizar documentos, responder e-mail e orientar equipe do projeto
Reunião de Aprovação dos Planos de Gerenciamento do Projeto	Reunião	Gerente do Projeto e patrocinador	Única: após conclusão dos planos de projeto	Avaliar os planos de gerenciamento criados e validar com o patrocinador do projeto
Reunião de implementação	Reunião	Gerente do Projeto, analista de automação e fornecedores	Única: antes do início das instalações	Reavaliar o cronograma de instalação, sequenciamento das atividades e recursos

#### 7.4. INFORMAÇÕES E RELATÓRIOS DO PROJETO

Os relatórios de desempenho do projeto quanto ao atendimento ao orçamento e cronograma planejados serão gerados pelo Gerente de Projetos e comunicados conforme definido neste plano.

As informações geradas durante as reuniões de evolução serão tratadas pelo Gerente do Projeto, sendo as atualizações relevantes ao andamento do projeto apresentadas ao time do projeto durante as reuniões de acompanhamento.

Demais necessidades de relatórios de progresso, apresentações ou informações poderão ser solicitadas pelo patrocinador ou demais áreas da empresa através de e-mail ao Gerente de Projetos, sendo o prazo para conclusão definido entre as partes.

## **7.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

Para gastos adicionais previstos no plano de gerenciamento de riscos deverá ser utilizada a reserva de contingência do projeto, conforme especificado no plano de gerenciamento de custos.

Outras medidas de gerenciamento de comunicações do projeto que requererem gasto adicional deverão ser alocadas dentro das reservas gerenciais do projeto, desde que dentro da alçada do gerente do projeto.

No caso de ausência de reservas suficientes para mudanças deverá ser acionado o patrocinador para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## **7.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES**

O plano de gerenciamento das comunicações será reavaliado mensalmente pelo Gerente do Projeto, juntamente com os demais planos de gerenciamento do projeto, sendo atualizado quando necessário.

## **7.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES DO PROJETO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente do Projeto e patrocinador, quando necessário. Após aprovação o plano de gerenciamento das comunicações deverá ser imediatamente atualizado pelo gerente de projetos com o registro das alterações efetivadas.

## 7.8. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 7.9. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
01.07.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 8. PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 10.07.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 8.1. PLANEJAR AS AQUISIÇÕES

O processo de definição das aquisições para o projeto deverá ser realizado pelo Gerente do Projeto e deve ser realizado após finalização Declaração de Escopo do Projeto e Documentação de Requisitos, sendo baseado principalmente no Caderno de Especificações do Projeto.

Todas as aquisições deverão estar de acordo com as leis estaduais e federais pertinentes, além de seguir os requisitos da Norma LS\_0018 – Norma Regulamentadora para Aquisições de Bens e Serviços - (*Local Standard 18*), regida pelo departamento de suprimentos da empresa.

Todas as aquisições para o projeto deverão ser requisitadas via SAP, sendo os custos de desembolso realizados na ordem de investimento do projeto em questão, devendo ser aprovados pelo setor de controladoria.

Para a aquisição de materiais ou equipamentos deverá ser considerada como documento base as informações de marcas e fornecedores descritas na norma interna LS\_0011 – Manual de Normas Técnicas para a Construção e Aquisição de Máquinas - (*Local Standard 11*).

A condução das aquisições será realizada após análise Fazer ou Comprar, realizada pelo Gerente de Projetos junto a equipe do projeto. O Mapa das Aquisições deverá identificar o critério de seleção a ser utilizado e os fornecedores potenciais. Segundo normativa da empresa fica estipulado um

número mínimo de três fornecedores para equipamentos ou dispositivos de valor superior a R\$5.000,00, devendo ser utilizados critérios de seleção específicos para cada item.

Dado o caráter tecnológico do projeto, o planejamento das aquisições será realizado utilizando a técnica de opinião especializada e histórico de processo de equipamentos similares, considerando ainda a análise em termos de qualidade e de custo para a empresa.

#### **8.1.1. DETALHAMENTO DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

No quesito técnica e preço a fase inicial consiste em validar fornecedores aptos a entregar produtos no patamar de qualidade e performance esperados. Estes critérios de qualidade e desempenho são fundamentados principalmente no histórico de projetos de equipamentos similares. Como exemplo de tais critérios pode-se citar *Uptime* de produção, MTBF (*Mean Time Between Fails*), custo de operação (R\$/KW/h), custo de manutenção, etc.

Uma vez validados os requisitos básicos e os critérios de performance, o fator preço será utilizado como critério de decisão, considerando o investimento total previsto para o projeto, devendo critérios como assistência técnica local e tempo de reposição de peças ser utilizados como critério de decisão final.

Para os itens cujo critério de seleção seja técnica ou técnica e preço, a decisão final é do Gerente do Projeto sobre a escolha do fornecedor. Para itens com critério preço, a escolha fica a cargo do analista de compras responsável.

#### **8.1.2. ANÁLISE FAZER OU COMPRAR E MAPA DE AQUISIÇÕES**

Baseado na Estrutura Analítica do Projeto e no orçamento será determinado os itens passivos da análise Fazer ou Comprar, baseado

principalmente na existência de recursos internos capacitados tecnicamente para a realização e disponíveis em tempo hábil, considerando o cronograma do projeto. Esta análise será realizada pelo Gerente do Projeto juntamente ao especialista do processo e analista de manutenção.

Este processo será entrada para o Mapa de Aquisições, que deverá avaliar os itens passivos de compra, identificando fornecedores aptos a participar do processo de orçamentação, baseado principalmente no histórico de fornecimento dos mesmos e confiabilidade dos equipamentos e componentes fornecidos. Nesta fase o analista de compras poderá ser acionado para participação e definição das empresas parceiras para o projeto.

## 8.2. CONDUZIR AS AQUISIÇÕES

A condução formal das aquisições será realizada pelo setor de compras da empresa, que segue o modelo funcional e centralizado, ficando denominado um analista de compras para realizar a condução das aquisições dos projetos de automação da planta, além de suas demais responsabilidades.

Sendo o recurso compartilhado com demais setores da organização, se torna importante do bom relacionamento interpessoal com o analista de compras, sendo possível a sua participação em determinadas reuniões de acompanhamento do projeto.

A orçamentação e negociação serão realizadas com base nas análises anteriores, ficando estipulado que o regime de contrato assumido para o projeto será de preço fixo, sendo o fornecedor obrigado a cumprir com a entrega proposta e assumindo riscos de prejuízos financeiros. No caso de mudanças de escopo de fornecimento novos orçamentos deverão ser realizados como complemento para o projeto.

O processo de seleção deverá ser aprovado pelo Gerente do Projeto, considerando ainda o prazo de entrega do fornecedor e a avaliação da capacidade dos recursos.

### **8.3. CONTROLAR AS AQUISIÇÕES**

Após firmamento do contrato de fornecimento, a empresa contratada deverá definir e informar dentro do prazo de 10 dias um cronograma detalhado de fabricação e validação dos equipamentos a ser realizado na planta do fabricante, caracterizado como aceite preliminar.

Cabe ao Gerente do Projeto acompanhar o cronograma do fornecedor, realizando visitas de acompanhamento junto a membros do time de projeto quando necessário.

A negociação de pagamentos realizada pelo setor de compras deverá considerar estas etapas de validação como requisitos para liberação de pagamento ao fornecedor, ficando estipulado ainda um percentual de no mínimo 15% do final do pagamento após a entrega e validação do processo dentro dos critérios de qualidade estipulados.

Todas as mudanças necessárias no produto do projeto deverão ser realizadas pelo fornecedor sem custos a empresa contratante quando dentro dos critérios estipulados no Caderno de Especificações, ficando as mudanças não constantes neste documento passíveis de negociação entre as partes e de orçamento complementar, quando cabível, devendo as mesmas ser aprovadas pelo Gerente do Projeto conforme Sistema Integrado de Mudanças.

### **8.4. ENCERRAR AS AQUISIÇÕES**

O processo de encerramento das aquisições deve acontecer após confirmação de que todas as entregas foram devidamente realizadas conforme contrato regente e validação dos critérios de aceitação do produto do projeto de acordo com critérios pré-estabelecidos no Caderno de Especificações e Plano de Gerenciamento da Qualidade, devendo após assinatura do Termo de Encerramento do Projeto ser informado a empresa contratada e o setor de suprimentos para liberação da cota final de pagamento ao fornecedor.

## **8.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES**

Os custos provenientes do Gerenciamento das Aquisições deverão ser gerenciados pelo Gerente do Projeto, sendo os gastos realizados para gestão de riscos previstos, cobertos pela reserva de contingencia do projeto. Demais gastos não previstos deverão ser cobertos pela reserva gerencial do projeto.

No caso de ausência de reservas suficientes para tais custos deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## **8.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES**

O Plano de Gerenciamento das Aquisições será reavaliado mensalmente pelo Gerente do Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

## **8.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente do Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento das Aquisições deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente do Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

## 8.8. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 8.9. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
10.07.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 9. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 07.07.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 9.1. PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS

O Gerenciamento de Riscos será realizado com o intuito de eliminar ou reduzir os efeitos dos riscos identificados no projeto ao mínimo possível, sendo realizado com base nos riscos previamente identificados na Declaração de Escopo do Projeto e planos de gerenciamento do projeto, além dos novos riscos sinalizados durante a fase de identificação ou no decorrer do projeto.

Os riscos avaliados no plano poderão ser internos ou externos, restringindo-se a avaliação dos riscos negativos (ameaças), os quais poderão afetar o prazo, custo, escopo ou qualidade do projeto.

Para os riscos identificados serão avaliadas as possíveis causas, a probabilidade de acontecer e o impacto resultante, sendo definido então um plano de respostas para cada item, conforme sua classificação.

### 9.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos serão identificados preliminarmente através de uma lista, tendo como entrada o Termo de Abertura, a Declaração de Escopo, os Planos de Gerenciamento do Projeto e o histórico de projetos similares, sendo utilizado de técnica de brainstorming estruturada pelo Gerente do Projeto, com

participação do time de projeto e supervisor de produção, com base nos pacotes de trabalho identificados na EAP.

O resultado do brainstorming será avaliado pelo Gerente do Projeto, especialista de processo e analista de manutenção, realizando o Registro dos Riscos, a classificação dos mesmos na Estrutura Analítica dos Riscos e a análise qualitativa dos riscos, definindo um plano de resposta para cada risco em questão.

Durante o decorrer do projeto todas as partes interessadas poderão identificar novos riscos, devendo os mesmos serem informados por e-mail ao Gerente do Projeto. Estes riscos serão avaliados durante as reuniões de avaliação de riscos do projeto, sendo a documentação do projeto atualizada.

### 9.3. ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS

Com o registro dos riscos identificados, o Gerente do Projeto juntamente ao especialista do processo utilizando de opinião especializada quando necessário, farão a análise qualitativa dos riscos, avaliando a probabilidade de ocorrência e o possível impacto de cada risco quanto ao escopo, qualidade, custo e prazo do projeto, visando a sua priorização conforme o risco potencial de cada item.

Para cada risco identificado será realizado uma análise individual pelo mesmo grupo, definindo então um plano de resposta aos riscos, quanto a sua aceitação passiva, aceitação ativa, sua mitigação, sua prevenção ou sua transferência.

#### 9.3.1. ESCALA QUALITATIVA DOS RISCOS

**Quadro 7 - Escala Qualitativa dos Riscos**

ESCALA QUALITATIVA DOS RISCOS		
ESCALA	PROBABILIDADE	IMPACTO
MUITO BAIXO 0,1	Probabilidade remota de ocorrência do Risco	Escopo: irrelevante Qualidade: irrelevante Custo: até 3% Prazo: até 3%
BAIXO 0,3	Probabilidade pequena de ocorrência do Risco	Escopo: baixo e de fácil resolução Qualidade: baixo e de fácil resolução Custo: entre 3 e 10% Prazo: entre 3 e 10%
MODERADO 0,5	Probabilidade de ocorrência do Risco	Escopo: significativo porém aceitável Qualidade: significativo porém aceitável Custo: entre 10 e 20% Prazo: entre 10 e 20%
ALTO 0,7	Probabilidade grande de ocorrência do Risco	Escopo: inaceitável Qualidade: inaceitável Custo: entre 20 e 40% Prazo: entre 20 e 40%
MUITO ALTO 0,9	Risco iminente ao projeto	Escopo: projeto inutilizado Qualidade: projeto inutilizado Custo: maior que 40% Prazo: maior que 40%

### 9.3.2. ESCALA DOS RISCOS

**Quadro 8 - Probabilidade x Impacto**

Probabilidade X Impacto – Escala dos Riscos						
Probabilidade		Probabilidade X Impacto				
Muito Alto	0,9	0,09	0,27	0,45	0,63	0,81
Alto	0,7	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63
Médio	0,5	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45
Baixo	0,3	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27
Muito Baixo	0,1	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	
		Impacto Geral				

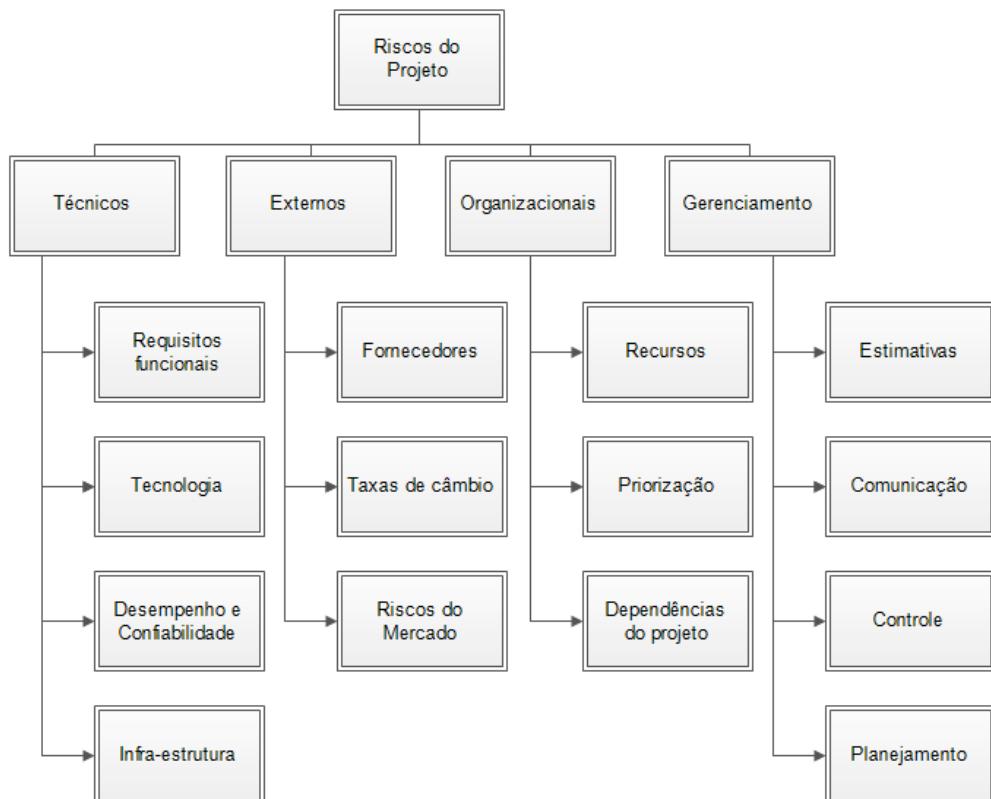
## 9.4. PRIORIZAÇÃO DOS RISCOS

A priorização dos riscos será realizada com base na tabela de zonas de risco mostrada abaixo, identificando o grau de exposição de cada item, definido pelo produto da probabilidade de ocorrência pelo impacto gerado sobre os objetivos do projeto.

**Quadro 9 - Escala de Priorização dos Riscos**

ESCALA DE PRIORIZAÇÃO DOS RISCOS	
BAIXO	Baixa pontuação. Zona de aceitação passiva ou ativa
MÉDIO	Média pontuação. Zona de mitigação ou prevenção
ALTO	Alta pontuação. Zona de mitigação, prevenção ou transferência

## 9.5. ESTRUTURA ANALÍTICA DOS RISCOS - EAR



**Figura 3 - Estrutura Analítica dos Riscos**

## 9.6. PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS

Este processo terá como entrada a lista de riscos identificados, sua classificação qualitativa e priorização, sendo através do plano desenvolvidas ações adequadas para minimizar o impacto das ameaças identificadas aos objetivos do projeto.

**Quadro 10 - Estratégia de Resposta aos Riscos**

ESTRATÉGIA DE RESPOSTA AOS RISCOS	
CLASSIFICAÇÃO	AÇÃO
<b>Aceitação Passiva</b>	Não exige ação preventiva
<b>Aceitação Ativa</b>	Estabelecer plano de contingência
<b>Mitigação</b>	Tomar ações para reduzir a probabilidade e/ou impacto
<b>Prevenção</b>	Buscar a eliminação do risco
<b>Transferência</b>	Transferir risco a terceiros/fornecedores

## 9.7. MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS

Os riscos identificados serão gerenciados pelo Gerente do Projeto e avaliados durante o ciclo de vida do projeto durante as reuniões de avaliação de riscos com parte da equipe do projeto, sendo discutidos com o patrocinador durante as reuniões de evolução quando necessário.

Durante o decorrer do projeto novos riscos poderão ser identificados, devendo passar pelo processo de classificação e priorização para a tomada de ação necessária.

## **9.8. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DOS RISCOS**

Os custos para prevenção ou tratamento dos riscos previstos neste plano deverão ser aprovados pelo Gerente de Projeto e cobertos pelas reservas contingenciais do projeto, sendo as situações não previstas cobertas pelas reservas gerenciais, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Custos.

No caso de ausência de reservas suficientes para o gerenciamento dos riscos deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## **9.9. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO DOS RISCOS**

O Plano de Gerenciamento dos Riscos será reavaliado mensalmente pelo Gerente de Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto, ou em período menor quando da existência de solicitações de mudança, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

## **9.10. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DOS RISCOS NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente de Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento dos Riscos deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente de Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

## 9.11. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 9.12. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
07.07.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 10. PLANO DE GERENCIAMENTO DO TEMPO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 14.07.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 10.1 DEFINIÇÃO E SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES

Baseado na Declaração de Escopo do Projeto e Estrutura Analítica do Projeto - EAP, o Gerente do Projeto, juntamente com parte da equipe do projeto, utilizando histórico de projetos anteriores, deverão em reunião definir a totalidade de atividades para a realização do projeto.

As atividades deverão ser descritas no software MS-Project, devendo o mesmo grupo avaliar as relações de dependências entre as atividades, em função de obrigatoriedade e melhores práticas, realizando o seu sequenciamento, tendo como objetivo a otimização do tempo disponibilizado para o projeto.

### 10.2. ESTIMATIVA DE DURAÇÃO E RECURSOS DAS ATIVIDADES

Após o sequenciamento das atividades do projeto no MS-Project, será convocada pelo Gerente do Projeto nova reunião com os mesmos membros da equipe do projeto para realizar a estimativa de recursos necessários para realizar as atividades do projeto e a estimativa análoga de duração das mesmas, devendo tomar como base o histórico de projetos anteriores, aumentando assim a assertividade das mesmas.

O grupo deverá realizar sempre uma análise profunda das alternativas dentre os diferentes níveis de habilidade técnica dos recursos, além de considerar a análise Fazer ou Comprar, buscando garantir assim, um nível de confiança nas estimativas realizadas na totalidade das atividades programadas, caso contrário, as mesmas deverão ser decompostas com mais detalhes.

### 10.3. DESENVOLVIMENTO DO CRONOGRAMA

O cronograma do projeto será desenvolvido pelo Gerente do Projeto no software Microsoft Project, baseado na metodologia do caminho crítico.

Cabe ao Gerente do Projeto realizar o nivelamento dos recursos nas diferentes atividades do projeto, consultando sempre o calendário da organização e de cada recurso, e evitando a superalocação dos mesmos.

O Gerente do Projeto poderá realizar simulações de diferentes cenários utilizando os recursos e datas disponíveis, realizando as mudanças e adequações necessárias no cronograma, gerando assim a linha de base de tempo do projeto.

O cronograma e a linha de base do projeto deverão ser validados com o time do projeto e com o patrocinador do projeto, sendo que todas as alterações futuras na linha de base somente poderão ser realizadas pelo Gerente do Projeto, devendo ser realizado novamente o processo de avaliação e aprovação pelo patrocinador quando impactarem na entrega do produto do projeto.

### 10.4. CONTROLE E ATUALIZAÇÃO DO CRONOGRAMA

A atualização do cronograma será realizada semanalmente pelo Gerente do Projeto no software Microsoft Project através da atualização das datas reais

de início e término das atividades e da adição e atualização de percentual concluído nas mesmas, utilizando os percentuais de 0, 25, 50, 75 ou 100%.

A avaliação do cronograma será realizada através do Gráfico de Gantt, comparando sempre o andamento realizado das atividades a linha de base válida do projeto, realizando a análise de variância entre as datas previstas x realizadas e projetando o efeito das mudanças no cronograma.

O Gerente do Projeto é responsável por gerenciar o cronograma, que deverá ser apresentado nas reuniões de acompanhamento e evolução do projeto, previstas no Plano de Gerenciamento das Comunicações, devendo ser tratados todos os desvios que possam impactar no atendimento ao prazo do projeto.

Todas as mudanças no cronograma inicialmente estabelecido que afetem a entregas do projeto devem atender ao sistema de controle integrado de mudanças, sendo gerenciadas pelo Gerente do Projeto e informadas ao patrocinador nas reuniões de evolução do projeto.

## 10.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA GERENCIAMENTO DE TEMPO

Os custos provenientes das mudanças de cronograma ou medidas para recuperação de atrasos deverão ser aprovados pelo Gerente do Projeto e cobertos pelas reservas contingenciais do projeto quando provenientes de riscos previstos no Plano de Gerenciamento de Riscos, e pelas reservas gerenciais quando se tratarem de situações imprevistas, conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Custos.

No caso de ausência de reservas suficientes para mudanças de escopo deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

## **10.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO**

O Plano de Gerenciamento de Tempo será reavaliado mensalmente pelo Gerente do Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

## **10.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DO TEMPO NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas à avaliação pelo Gerente do Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento de Tempo deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente do Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

## **10.8. APROVAÇÕES**

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## **10.9. CONTROLE DE REVISÕES**

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
14.07.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 11. PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
Elaborado por: Ricardo Dossena	Data: 17.07.2014
Revisado por: Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 11.1. GERENCIAMENTO DE CUSTOS

O gerenciamento de custos do projeto será realizado utilizando como ferramenta o software MS-Project, sendo realizado com base no cronograma e no orçamento do projeto.

Os custos serão convertidos para a moeda nacional (Real) para serem controlados, sendo as atualizações cambiais ocorridas no decorrer do projeto negociadas diretamente pelo Gerente do Projeto junto ao departamento de controladoria financeira da empresa.

É responsabilidade do Gerente de Projeto aprovar e gerenciar as aquisições de todo e qualquer bem ou serviço a ser despendido no projeto, bem como a análise dos custos estimados (orçamento) x custos reais.

### 11.2. ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO

Para realizar a estimativa de custos do projeto será considerado o histórico de informações de projetos similares e utilizado como ferramenta a opinião especializada para estimativa dos custos do projeto.

A estimativa dos custos para materiais ou equipamentos será realizada a partir das informações descritas na Declaração de Escopo do Projeto, e

utilizando a técnica bottom-up, estimando os custos por pacotes de trabalho definidos na Estrutura Analítica do Projeto.

As estimativas de custo do trabalho dos recursos serão realizadas pelo Gerente do Projeto com base no histórico de projetos semelhantes, considerando a linha de base do cronograma do projeto e as particularidades dos recursos humanos disponíveis, como recursos materiais pertinentes a operação normal do recurso, já disponibilizados pela organização.

#### 11.2.1. COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DO PROJETO

A composição dos custos do projeto incluirá:

- Custos com aquisições de máquinas ou ferramentas;
- Custos com materiais de consumo;
- Custos para contratação de mão de obra externa;
- Custos com consultorias;
- Custos com instalações;
- Custos com treinamentos relativos ao projeto;
- Custos com passagens e despesas de viagens (conforme LS\_122 – Norma Regulamentadora para viagens nacionais ou internacionais);
- Outros custos.

Os custos serão divididos em desembolsáveis e não-desembolsáveis:

- Custos desembolsáveis: valores de custos em uma das categorias acima citadas que são despendidos, ou seja, desembolsados ao longo do projeto;
- Custos não-desembolsáveis: Custos com recursos disponibilizados para o projeto pela organização executora, inclusive do Gerente e equipe de Projeto, ou qualquer outra organização participante onde não houver desembolso de valores diretamente na ordem de investimento.

## 11.2.2. RESERVA FINANCEIRA

Na composição dos custos o Gerente de Projeto deverá definir um valor a título de Reserva de Contingência de aproximadamente 10% do valor total do orçamento do projeto, calculado através do histórico de projetos similares, visando reagir a possíveis riscos conhecidos do projeto.

Ainda como reserva do projeto deverá ser considerado na composição dos custos um acréscimo de aproximadamente 5% do orçamento total do projeto como reserva gerencial, com objetivo de cobrir mudanças não planejadas no projeto, sendo este valor baseado no histórico de projetos anteriores similares.

As reservas serão acrescidas na categoria de Outros Custos do Projeto e somente o Gerente do Projeto terá autonomia para utilização.

## 11.3. ORÇAMENTO

O orçamento do projeto será realizado pelo Gerente do Projeto utilizando de opinião especializada, através do somatório das estimativas de custos dos recursos materiais e humanos.

Os recursos materiais serão orçados por pacotes de trabalho de acordo com a decomposição realizada na Estrutura Analítica do Projeto. Para este cálculo deverá ser considerado como documento base as informações de marcas e fornecedores descritas na norma interna LS\_0011 – Manual de Normas Técnicas para a Construção e Aquisição de Máquinas.

Os recursos humanos serão orçados através da estimativa de horas calculada para cada atividade, multiplicada pelo salário médio da função, sendo estes fornecidos pelo RH da empresa.

O orçamento do projeto deve demonstrar a totalidade dos custos estimados para o projeto, que juntamente ao cronograma se tornarão a linha de base para avaliação do desempenho de custos para o projeto.

#### 11.4. CONTROLE DE CUSTOS

O controle de custos será realizado com o objetivo de detectar e compreender as variações em relação a linha de base de custos determinada no MS-Project, buscando assegurar que os custos não excedam os recursos financeiros autorizados.

Este controle será realizado quinzenalmente através do detalhamento dos gastos despendidos na ordem de investimento do projeto gerados via SAP, comparados ao fluxo de caixa do orçamento do projeto, apresentado graficamente na Curva “S”, e através dos custos por pacotes de trabalho visualizados na EAP, devendo a variação máxima entre o custo real e planejado ficar entre ±10%

O controle de custos do projeto será realizado pelo Gerente do Projeto, devendo as solicitações de mudança serem avaliadas de acordo com o Sistema Integrado de Mudança que consta no Plano de Gerenciamento da Integração, sendo analisado o impacto nas diferentes áreas do projeto.

O relatório de gastos será apresentado sempre que necessário nas reuniões do time de projeto e reuniões com o patrocinador, podendo os mesmos serem auditados pelo departamento de controladoria da empresa.

#### 11.5. ALOCAÇÃO FINANCEIRA PARA O GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

Os custos provenientes do gerenciamento dos custos deverão gerenciados pelo Gerente do Projeto, sendo gastos realizados para gestão de

riscos previstos cobertos pela reserva de contingencia do projeto. Demais gastos não previstos deverão ser cobertos pela reserva gerencial do projeto.

No caso de ausência de reservas suficientes para tais custos deverá ser acionado o patrocinador do projeto para avaliação e definição de verba complementar quando aplicável.

#### **11.6. FREQUÊNCIA DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DOS CUSTOS**

O Plano de Gerenciamento dos Custos será reavaliado mensalmente pelo Gerente do Projeto, juntamente com os demais Planos de Gerenciamento do Projeto, devendo ser aprovado pelo patrocinador a cada atualização.

#### **11.7. OUTROS ASSUNTOS RELACIONADOS AO GERENCIAMENTO DOS CUSTOS NÃO PREVISTOS NESTE PLANO**

Todas as solicitações não previstas neste plano deverão ser submetidas a avaliação pelo Gerente do Projeto. Após aprovação o Plano de Gerenciamento dos Custos deverá ser imediatamente atualizado pelo Gerente do Projeto com o registro das alterações efetivadas e a aprovação formalizada pelo patrocinador.

#### **11.8. APROVAÇÕES**

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 11.9. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
22.05.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 12. DECLARAÇÃO DE ESCOPO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
Elaborado por: Ricardo Dossena	Data: 20.06.2014
Revisado por: Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 12.1. OBJETIVO DO PROJETO

Projeto de automação do processo de usinagem de cilindros fundidos em alumínio dos modelos 4144 e 4241 objetivando redução dos custos operacionais através da redução do número de operadores e aumento de disponibilidade de máquina e estabilidade de processo.

### 12.2. JUSTIFICATIVA

O projeto está alinhado com a estratégia da empresa que visa a redução dos custos operacionais a fim de tornar a empresa mais competitiva dentro do mercado global e do grupo.

Os custos de mão-de-obra geram alto impacto no faturamento da empresa sendo a automação de processos uma solução cada vez mais viável, visto o aumento anual do custo de mão-de-obra e a dificuldade de contratação de pessoal qualificado para operações mais simples do chão de fábrica contra os custos de automação de processos através da robótica e implantação de novas tecnologias cada vez mais acessível no meio industrial.

Através do cálculo de viabilidade econômica realizado pelo setor de controladoria financeira da empresa o projeto se mostra viável devendo ser implantado durante o ano de 2014.

Os principais benefícios da implantação do projeto estão na redução do número de operadores necessários para a célula e no aumento de disponibilidade de máquina, conforme descrito abaixo:

1. Redução dos custos operacionais através da redução do número de operadores por turno na célula sendo:
  - a. Atual: 5 operadores, sendo:
    - 3 operadores: Centro de Usinagem Chiron 25, 26 e 35;
    - 1 operador: Montadora DR Promaq;
    - 1 operador: Centros de Usinagem Mazak 1 e 2.
  - b. Proposta: 2 operadores, sendo:
    - 1 operador: Montadora DR Promaq + carga da esteira entrada da célula de usinagem;
    - 1 operador: Centro de usinagem Mazak 1 e 2 + movimentação carros de saída de peças da célula de usinagem até a lavadora.
2. Aumento de produtividade através do aumento de disponibilidade de máquina em no mínimo três horas diárias, eliminando paradas programadas por falta de operador para refeição e paradas não programadas (como reuniões, banheiro e café) através da utilização de buffer de peças com autonomia para duas horas de produção.

### 12.3. DESCRIÇÃO DO ESCOPO

#### 12.3.1. ESCOPO DO PRODUTO

O produto final deste projeto é a modernização através da robotização de uma célula de usinagem de cilindros em alumínio, consistindo em três

centros de usinagem marca Chiron, modelo FZ15, para produção dos cilindros modelo 4144 e 4241, devendo contemplar os equipamentos abaixo:

- Painel elétrico contendo CLP de comando da célula e IHM para programação e visualização de status dos equipamentos (1x);
- Conjunto garra para robô 1 (1x);
- Conjunto garra para robô 2, composto de 2 fileira de 5 garras cada (1x);
- Sistema de esteira para entrada de peças na célula, carregado diretamente pelo operador da operação anterior à célula (1x);
- Sistema de saída de peças com carrinhos (4x);
- Bancadas de giro para posicionamento dos cilindros após operação 1 e preparação para operação 2 (3x);
- Base de fixação para robô (2x);
- Bancada intermediaria para posicionamento das peças entre robôs (1x);
- Conjunto de grades e sistema de segurança para fechamento da célula (1x);
- Estação de sopro de limpeza do cilindro antes de entrar no centro de usinagem (3x).

O sistema deverá possuir capacidade de operação em 3 turnos, conforme fluxo de operação descrito abaixo:

- 1) Operador da máquina anterior (MONTADORA DR PROMAQ) deverá abastecer as peças que estiverem prontas em sua operação diretamente sobre a esteira de entrada da célula de usinagem;
- 2) Peças serão movimentadas através da esteira de abastecimento para o interior da célula;
- 3) Na extremidade da esteira, haverá um sistema posicionador que disponibilizará o produto ao robô de forma precisa e eliminando risco de colisão, bem como uma estação de limpeza por ar comprimido para garantir a limpeza da base do cilindro (pontos de apoio da peça no dispositivo de usinagem), eliminando eventuais sujeiras;

- 4) O robô 1 deverá pegar esse produto e descarregar sobre uma mesa intermediária, na qual existirão dois pallets (gabaritos) onde os produtos serão posicionados com precisão para a pega pelo segundo robô;
- 5) O robô 1 executará essa operação constantemente sempre posicionando os produtos em linhas de 5 peças;
- 6) O robô 2 terá um sistema de garra com 10 pinças paralelas alinhadas em 2 fileiras de 5 pinças cada, que serão utilizadas para a alimentação e descarga simultânea das peças nos centros de usinagem, bem como sistema de limpeza com ar comprimido para garantir a limpeza do dispositivo de usinagem antes da colocação dos cilindros;
- 7) Quando solicitado, o robô 2 pegará uma “linha” de 5 peças da mesa intermediária e se deslocará até o centro de usinagem correspondente;
- 8) O robô 2 deverá descarregar os cilindros no dispositivo do centro de usinagem (peças já usinadas), se deslocar e realizar a limpeza do dispositivo, garantindo a remoção completa do óleo e resíduos de usinagem (cavacos) que poderão interferir no correto posicionamento das peças, e em seguida carregar o dispositivo com as 5 peças removidas do pallet;
- 9) As peças descarregadas deverão ser posicionadas sobre um dispositivo auxiliar de giro, com rotação de 90 graus que irá disponibilizar as peças para entrada no dispositivo chiron mesa 2;
- 10) Quando solicitado o robô as pegará novamente e as alimentará no dispositivo do centro de usinagem - todo esse processo deverá ser realizado para as 3 máquinas;
- 11) Após a conclusão da operação de usinagem da mesa 2, robô 2 deve retirar as peças usinadas do dispositivo chiron e as colocar sobre a mesa intermediária de inspeção;
- 12) A mesa deverá fazer a inspeção em uma das peças, checando a presença dos furos da bobina e rosca da vela, e em seguida a limpeza das 5 peças para garantir a remoção de cavacos de usinagem que possam estar fixados entre as aletas ou canais internos dos cilindros;
- 13) Após operação de inspeção e limpeza, o robô 1 de executar o descarregamento das peças usinadas uma a uma, dentro do cesto que deverá estar posicionado em uma mesa guiada;

- 14) Quando o cesto estiver cheio (após 24 peças), robô 1 deve acoplar a sua garra um garfo para movimentação dos cestos, e com esse garfo realizar a pega do cesto e o colocar sobre um dos carrinhos de movimentação. Esses carrinhos serão utilizados para levar os cestos carregados para o processo posterior onde é executada a lavagem dos produtos (operação independente da célula). Cada carrinho terá capacidade de transportar 10 cestos.
- 15) Ainda utilizando o garfo de descarregamento o robô deverá pegar um cesto vazio do carrinho 2 e posicionar sobre a mesa suporte de cesto;
- 16) Após posicionar o novo cesto, o robô 1 deve desconectar o garfo da sua garra e continuar a operação de descarregamento dos cilindros sobre o cesto;

#### 12.3.2. ESCOPO DO PROJETO

Contempla todas as atividades de gerenciamento do projeto como planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento do projeto, nas áreas de escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, riscos, aquisições, comunicação e integração.

Por se tratar de um projeto de modernização de um processo de produção existente, uma série de atividades deverá ser realizada para garantir a melhor definição de conceito e execução do projeto e entrega do produto descrito.

- Mapeamento do fluxo atual de produção, identificando a totalidade de operações realizadas no processo manual;
- Levantamento dos principais defeitos de qualidade e perdas de eficiência do processo atual;
- Realização de DFMEA para o novo sistema;
- Realização de simulação do novo processo para confirmação do modelo de robô a ser utilizado e atendimento aos tempos de ciclo;

- Definição dos novos consumos de utilidades (eletricidade, ar comprimido e rede de dados) que serão instalados e avaliação de disponibilidade do prédio;
- Definição dos treinamentos necessários específicos nas novas tecnologias que serão instaladas;
- Avaliação de disponibilidade de máquina pela produção e planejamento para definição do cronograma de instalação e rampup do sistema minimizando os impactos na entrega da fábrica.

## 12.4. FORA DO ESCOPO

Não está incluída no projeto nenhuma alteração nas máquinas e processos anteriores: Montadora DR Promaq e Torno Mazak; ou posteriores: Lavadora de Peças.

Não está incluído no projeto qualquer modificação ou adequação dos centros de usinagem Chiron 25, 26 e 35 para atendimento a Norma Regulamentadora de Segurança NR-12.

## 12.5. ENTREGAS DO PROJETO E CRONOGRAMA DE MARCOS

**Tabela 4 - Entregas do Projeto e Cronograma de Marcos**

Entrega	Data	Critérios de Aceitação
Plano do Projeto	18.07.14	Planos de Gerenciamento do Projeto aprovados pelo patrocinador
Reunião de Kick off	18.07.14	Reunião com principais partes interessadas com lista de presença e ata de reunião enviada via e-mail
Simulação do Processo	25.07.14	Vídeo de simulação do processo a ser implantado, considerando layout e tempo real de operação

Caderno de Especificações	29.07.14	Caderno de Especificações completo enviado para compras iniciar o processo de orçamentação
Entrega dos Materiais e Equipamentos	03.10.14	Recebimento e inspeção dos equipamentos a serem instalados na célula de acordo com requisitos técnicos
Startup do Sistema	22.10.14	Célula em funcionamento conforme requisitos de qualidade
Termo de Encerramento do Projeto	01.12.14	Projeto aprovado e Termo de Encerramento do Projeto assinado pelo patrocinador e gerentes das áreas de produção, manutenção e segurança do trabalho

## 12.6. PREMISSAS DO PROJETO

- Os membros da equipe do projeto estarão disponíveis em horário não integral para participação nas reuniões e definições do projeto, podendo estar compartilhados com outros projetos e atividades de rotina;
- O fornecedor dos robôs utilizados no projeto de automação será a empresa FANUC ROBOTICS, devendo o modelo ser definido conforme necessidade de capacidade e alcance para o projeto;
- O fornecedor do sistema deverá estar disponível durante fase de rampup da célula garantindo rápida atuação para manutenção e reparos;
- Os operadores e técnicos de manutenção estarão disponíveis para treinamento teórico e prático na célula durante período de instalação e rampup conforme agendamento com fornecedor.

## 12.7. RESTRIÇÕES DO PROJETO

- O sistema instalado deverá atender aos requisitos da Norma Regulamentadora NR12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos;

- O layout original das máquinas que serão automatizadas não deverá ser modificado, possibilitando a operação sem perda de eficiência dos equipamentos próximos.

## 12.8. RISCOS INICIAIS DO PROJETO

- Alteração dos membros da equipe no decorrer do projeto;
- Dificuldade técnica para atendimento a produção dos três centros de usinagem sem perda de ciclo;
- Dificuldade técnica para garantir o correto posicionamento dos cilindros nos centros de usinagem;
- Dificuldade técnica para garantir a eficiência do sistema de limpeza de cavacos nos cilindros após usinagem.

## 12.9. ORÇAMENTO DO PROJETO

O orçamento máximo do projeto está estipulado em R\$ 510.000,00, composto preliminarmente dos seguintes custos desembolsáveis:

**Tabela 5 – Principais Custos Desembolsáveis do Projeto**

Descrição	Quantidade	Total R\$
Robô Fanuc	02	160.000
Dispositivo (garra robô)	02	60.000
Demais equipamentos para automação	Conj.	196.000
Demais despesas	Conj.	34.000
Reservas financeiras	01	60.000

## 12.10. RESERVAS FINANCEIRAS

Abaixo as reservas financeiras definidas para o projeto conforme plano de gerenciamento dos custos:

**Tabela 6 - Reservas Financeiras**

<b>Reserva Financeira</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Gerencial	± 5% custos do projeto	20.000
Contingencial	± 10% custos do projeto	40.000
	<b>Total</b>	<b>60.000</b>

## 12.11. ASPECTOS DE SEGURANÇA

O sistema e equipamentos a serem instalados deverão contemplar a Norma Interna PSSM24 – Proteção de Máquinas e Equipamentos e a NR12 – Norma Regulamentadora de Segurança.

## 12.12. PROJETOS RELACIONADOS

**Quadro 11 - Projetos Relacionados**

Nome do Projeto	Tipo de Relação
Automação Montadora DR PROMAQ	Continuação – Fase 2

## 12.13. APROVAÇÕES

<b>APROVAÇÕES</b>	
Gerente do Projeto: Ricardo Dossena Silva	Ass. Data:
Patrocinador: Jeferson R.	Ass. Data:

## 12.14. CONTROLE DE REVISÕES

<b>CONTROLE DE REVISÕES</b>			
Data	Orig./Rev.	Elaboração	Descrição
06.05.2014	00	Ricardo Dossena Silva	Versão inicial

## 13. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – EAP

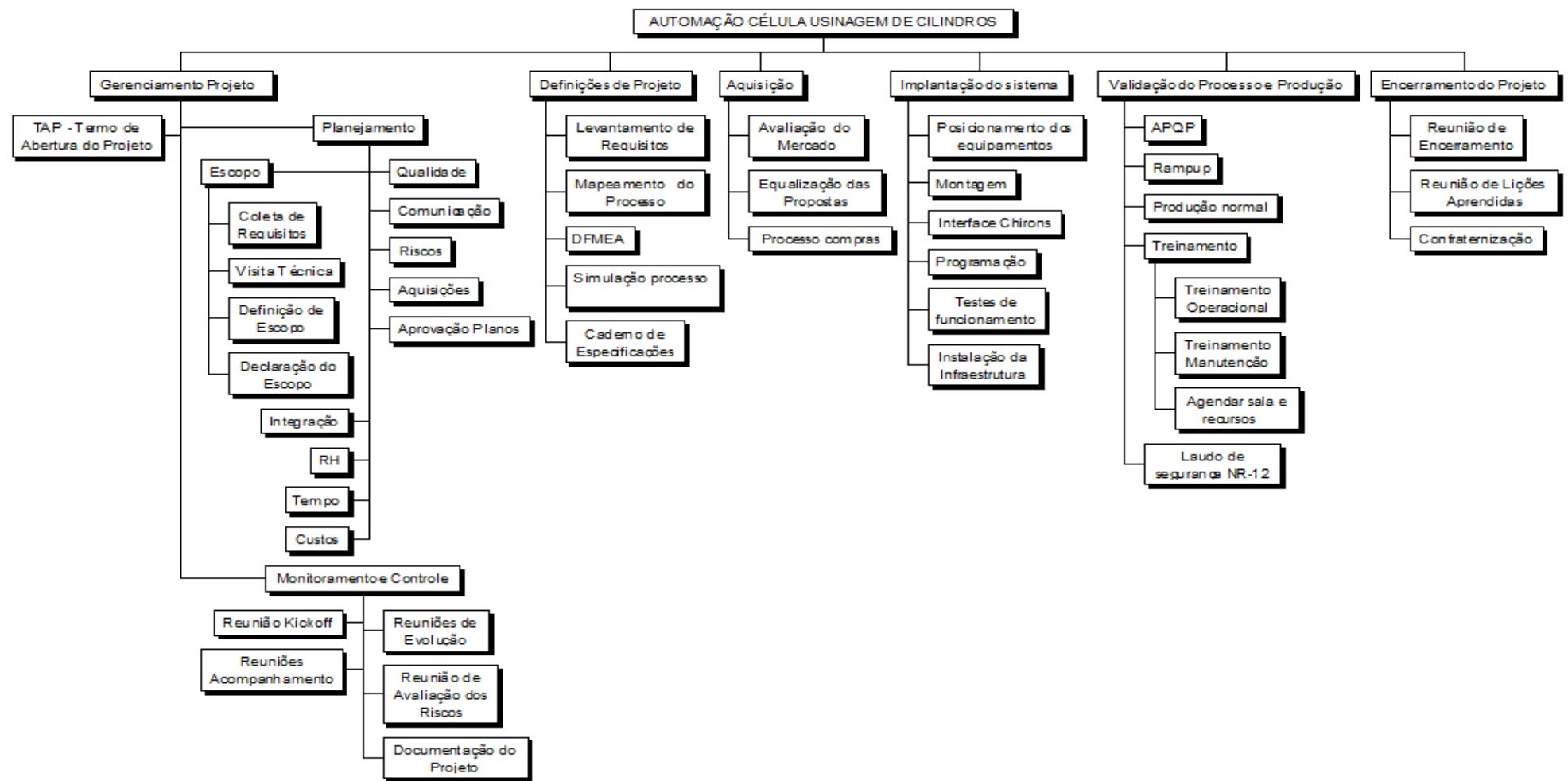


Figura 4 - Estrutura Analítica do Projeto

## 14. DICIONÁRIO DA EAP

Quadro 12 - Dicionário da EAP

ID EAP	TÍTULO
1	Projeto de Automação Célula Chiron 4144/4241
1.1	Gerenciamento do Projeto
1.1.1	TAP – Termo de Abertura do Projeto
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Patrocinador
DESCRITIVO	Elaborar e aprovar o documento formal de aprovação para início do projeto
1.1.2	Planejamento
1.1.2.1	Escopo
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto e principais partes interessadas
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento do Escopo. Coletar os requisitos e definir o escopo do projeto. Elaborar a EAP e Dicionário da EAP. Descrever os processos necessários para assegurar que o projeto entregue todo o trabalho requerido
1.1.2.1.1	Coleta de Requisitos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto e principais partes interessadas
DESCRITIVO	Coletar os requisitos do projeto, através de entrevistas, benchmarking e dinâmicas de grupo
1.1.2.1.2	Visita Técnica
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Especialista do Processo
DESCRITIVO	Realizar visita técnica a empresa do ramo metalúrgico que possua processo semelhante ao proposto neste projeto para benckmarking
1.1.2.2	Integração
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto

PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Integração. Descrever os processos necessários para assegurar que os diferentes elementos do projeto sejam gerenciados. Definir o sistema integrado de mudanças
1.1.2.3	RH - Recursos Humanos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos. Descrever os processos necessários para proporcionar a melhor utilização dos recursos humanos envolvidos no projeto
1.1.2.4	Tempo
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento do Tempo. Descrever os processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do prazo programado
1.1.2.5	Custos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Custos. Estimar e sequenciar as atividades. Descrever os processos necessários para assegurar que o projeto termine dentro do orçamento previsto
1.1.2.6	Qualidade
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Qualidade. Descrever os processos necessários para assegurar os requisitos de qualidade sejam atendidos
1.1.2.7	Comunicação
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Comunicações. Descrever os processos necessários para assegurar que a geração, captura, distribuição, armazenamento e apresentação das informações do projeto sejam realizadas de maneira

	adequada e no tempo correto
1.1.2.8	Riscos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Riscos. Descrever como os riscos serão identificados, classificados e gerenciados. Apresentar a Análise Quantitativa dos Riscos
1.1.2.9	Aquisições
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Aquisições. Descrever os processos para o planejar, conduzir, controlar e encerrar as aquisições do projeto
1.1.2.10	Aprovação Planos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Patrocinador
DESCRITIVO	Realizar a apresentação dos planos de gerenciamento do projeto e aprovar com o patrocinador
1.1.3	Monitoramento e Controle
1.1.3.1	Reunião Kick off
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto e principais partes interessadas
DESCRITIVO	Apresentar principais objetivos, premissas, restrições, cronograma macro e resultados esperados para o projeto, formalizando o início das atividades da equipe de projeto. Deve envolver, motivar e mobilizar a equipe com o projeto
1.1.3.2	Reuniões de Acompanhamento
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Verificar andamento das atividades e estabelecer objetivos para semana seguinte. Definir ações de correção a desvios e manter mobilizada e motivada a equipe de projeto
1.1.3.3	Reuniões de Avaliação de Riscos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto

PARTICIPANTES	Especialista de processo e analista de manutenção
DESCRITIVO	Avaliar desempenho do projeto, tomada de decisão quanto a desvios do planejamento e apresentar assuntos relevantes das reuniões de acompanhamento
1.1.3.4	Reuniões de Evolução
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Patrocinador
DESCRITIVO	Avaliar desempenho do projeto, tomada de decisão quanto a desvios do planejamento e apresentar assuntos relevantes das reuniões de acompanhamento
1.1.3.5	Documentação do Projeto
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Conforme necessidade
DESCRITIVO	Avaliar assuntos abordados nas reuniões, gerar relatórios, atualizar documentos, responder e-mail e orientar equipe do projeto
1.2	Definições de Projeto
1.2.1	Levantamento de Requisitos
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto e principais partes interessadas
DESCRITIVO	Identificar os requisitos funcionais para o projeto. Realizar entrevistas e dinâmicas de grupo com a participação da equipe de projeto e partes interessadas, identificando as expectativas, desejos e necessidades de cada envolvido. Realizar análise dos dados coletados para definição do escopo do projeto
1.2.2	Mapeamento do Processo
RESPONSÁVEL	Especialista de Processos
PARTICIPANTES	Operador Multifuncional
DESCRITIVO	Realizar o mapeamento do processo de produção manual, descrevendo a rotina dos operadores, identificando a totalidade de atividades realizadas, tempos de operação e detalhes do processo
1.2.3	DFMEA
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Realizar o DFMEA ( <i>Failure Mode e Effect Analysis</i> ) do processo, Identificando as falhas potenciais, realizando análise

	e tomando ações para minimizar a probabilidade de ocorrência
1.2.4	Simulação do Processo
RESPONSÁVEL	Integrador do Sistema
PARTICIPANTES	Gerente de Projeto e Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Realizar a simulação do processo automatizado, validando o layout proposto e atendimento ao tempo de operação. Definir o modelo de robô a ser utilizado, garantindo o a sua aplicação e atendimento ao tempo de ciclo da célula.
1.2.5	Caderno de Especificações
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Elaborar documento base para solicitação de proposta comercial, contendo a totalidade de requisitos do sistema, com objetivo de equalizar as informações entre fornecedores
1.3	Aquisição
1.3.1	Avaliação de Mercado
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Especialista de Processos e Analista de Manutenção
DESCRITIVO	Realizar análise Fazer ou Comprar e o Mapa de Aquisições, levantando as opções de fornecedores qualificados para fornecimento do sistema.
1.3.2	Equalização das propostas
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Especialista de Processos e Analista de Manutenção
DESCRITIVO	Realizar análise técnica das propostas dos fornecedores para definição do fornecedor apto a fornecer o sistema. Encaminhar propostas e equalização para o setor de compras
1.3.3	Processo de Compras
RESPONSÁVEL	Analista de Compras
PARTICIPANTES	Gerente de Projeto, fornecedor e jurídico da empresa
DESCRITIVO	Processo de planejamento, condução, controle e encerramento das aquisições
1.4	Implantação do Sistema
1.4.1	Posicionamento dos equipamentos

RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Posicionar os equipamentos na célula conforme layout definido. Realizar a fixação dos equipamentos no piso.
1.4.2	Montagem
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Realizar a montagem do sistema. Realizar passagem e conexão dos cabos elétricos e utilidades
1.4.3	Interface Chirons
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Realizar alteração no software e hardware dos centros de usinagem Chiron para troca de sinais com o sistema de automação
1.4.4	Programação
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Programar controlador e robôs para operação. Marcar pontos de movimentação dos robôs e sinais de I/O
1.4.5	Testes de Funcionamento
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Realizar os testes de funcionamento do sistema e interface entre os equipamentos que compõem a célula.
1.4.6	Instalação da Infraestrutura
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Realizar as conexões de utilidades (elétrica, ar comprimido e rede de dados) na rede da empresa ao sistema automatizado
1.5	Validação do Processo e Produção
1.5.1	APQP
RESPONSÁVEL	Especialista de Usinagem

PARTICIPANTES	Operador multifuncional e analista da qualidade
DESCRITIVO	Realizar o APQP (Planejamento Avançado de Qualidade do Produto) a fim de avaliar a conformidade do lote produzido de acordo com as especificações e normas de inspeção de qualidade. Preparar peças, realizar medição 3D, desenvolver relatório de APQP e aprovar junto a área de qualidade
1.5.2	Rampup
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor, operador e especialista do processo
DESCRITIVO	Realizar acompanhamento durante fase inicial de produção, realizando as correções necessárias no software e hardware. Acompanhar o acréscimo de produção durante primeiras semanas até o atingimento das metas de produção
1.5.3	Produção Normal
RESPONSÁVEL	Operador Multifuncional
PARTICIPANTES	Especialista de processos
DESCRITIVO	Início de produção normal, visando atingir as metas iniciais do projeto
1.5.4	Treinamento
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor
DESCRITIVO	Realizar treinamento operacional e de manutenção do sistema e periféricos instalados
1.5.4.1	Treinamento Operacional
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor e Operador
DESCRITIVO	Realizar treinamento operacional e de programação básica do robô e da célula
1.5.4.2	Treinamento Manutenção
RESPONSÁVEL	Analista de Automação
PARTICIPANTES	Fornecedor, Técnico Eletrônico e Mecânico
DESCRITIVO	Realizar treinamento operacional e de programação básica do robô e da célula, incluindo itens específicos de manutenção corretiva e preventiva, além de peças de reposição
1.5.5	Laudo de Segurança NR-12

RESPONSÁVEL	Técnico de Segurança
PARTICIPANTES	
DESCRITIVO	Realizar a análise de segurança da célula e laudo de conformidade a Norma Regulamentadora NR-12. Coletar assinatura do engenheiro de segurança responsável e arquivar documentos
1.6	Encerramento do Projeto
1.6.1	Reunião de Encerramento
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Demonstrar os principais resultados do projeto e divulgar a equipe de projeto a oficialização do aceite de entrega do produto do projeto. Desmobilizar a equipe de projeto
1.6.2	Reunião de Lições Aprendidas
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto
DESCRITIVO	Levantar os pontos positivos e negativos do projeto para registro no Formulário de Lições Aprendidas para utilização nos projetos futuros
1.6.3	Confraternização
RESPONSÁVEL	Gerente do Projeto
PARTICIPANTES	Equipe de Projeto e principais partes interessadas
DESCRITIVO	Realizar almoço de confraternização entre Gerente do Projeto, equipe e principais partes interessadas. Forma de agradecimento a todos que colaboraram para o sucesso do projeto

## 15. CRONOGRAMA DO PROJETO

**Quadro 13 - Cronograma do Projeto**

EDT	Nome da tarefa	Trabalho	Duração	Início	Término	Predecesoras	Iniciais do recurso
1	<b>Automação Célula de Usinagem de Cilindros 4144/4241</b>	<b>2.112,5 hrs</b>	<b>126,63 dias</b>	<b>Ter 10/06/14</b>	<b>Qua 03/12/14</b>		
1.1	<b>Gerenciamento do Projeto</b>	<b>729,5 hrs</b>	<b>120,94 dias</b>	<b>Ter 10/06/14</b>	<b>Ter 25/11/14</b>		
1.1.1	<b>TAP</b>	<b>20 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Ter 10/06/14</b>	<b>Qua 11/06/14</b>		
1.1.1.1	Elaborar a TAP	12 hrs	12 hrs	Ter 10/06/14	Qua 11/06/14		GP
1.1.1.2	Aprovar TAP	8 hrs	4 hrs	Qua 11/06/14	Qua 11/06/14	4	GP;SP
1.1.2	<b>Planejamento</b>	<b>512 hrs</b>	<b>26 dias</b>	<b>Qui 12/06/14</b>	<b>Qui 17/07/14</b>	<b>3</b>	
1.1.2.1	<b>Escopo</b>	<b>192 hrs</b>	<b>7 dias</b>	<b>Qui 12/06/14</b>	<b>Sex 20/06/14</b>	<b>3</b>	
1.1.2.1.1	<b>Coleta de requisitos</b>	<b>52 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Qui 12/06/14</b>	<b>Sex 13/06/14</b>	<b>3</b>	
1.1.2.1.1.1	Entrevistar stakeholders	16 hrs	4 hrs	Qui 12/06/14	Qui 12/06/14		EO;SO;TE;TM
1.1.2.1.1.2	<b>Benchmarking</b>	<b>16 hrs</b>	<b>1 dia</b>	<b>Qui 12/06/14</b>	<b>Sex 13/06/14</b>	<b>9</b>	
1.1.2.1.1.2.1	Viajar para Joinville	4 hrs	2 hrs	Qui 12/06/14	Qui 12/06/14		EP;GP;Vo;Dv
1.1.2.1.1.2.2	Visitar empresa Tupy	8 hrs	4 hrs	Qui 12/06/14	Sex 13/06/14	11	EP;GP
1.1.2.1.1.2.3	Viajar para Porto Alegre	4 hrs	2 hrs	Sex 13/06/14	Sex 13/06/14	12	EP;GP
1.1.2.1.1.3	Realizar dinâmica de grupo	20 hrs	4 hrs	Sex 13/06/14	Sex 13/06/14	10	EM;GP;EO;EP;ES
1.1.2.1.2	Definir escopo do projeto	40 hrs	8 hrs	Seg 16/06/14	Seg 16/06/14	8	EM;EO;EP;ES;GP
1.1.2.1.3	Elaborar a EAP	4 hrs	4 hrs	Ter 17/06/14	Ter 17/06/14	15	GP
1.1.2.1.4	Elaborar o dicionário da EAP	8 hrs	4 hrs	Ter 17/06/14	Ter 17/06/14	16	GP;EP
1.1.2.1.5	Elaborar o Plano de Gerenciamento do Escopo	8 hrs	8 hrs	Qua 18/06/14	Qua 18/06/14	17	GP

1.1.2.1.6	Elaborar a Declaração do Escopo	80 hrs	16 hrs	Qui 19/06/14	Sex 20/06/14	18	EM;EP;ES;GP;EO
<b>1.1.2.2</b>	<b>Integração</b>	<b>12 hrs</b>	<b>1,5 dias</b>	<b>Seg 23/06/14</b>	<b>Ter 24/06/14</b>	<b>7</b>	
1.1.2.2.1	Definir o Sistema Integrado de Mudanças	4 hrs	4 hrs	Seg 23/06/14	Seg 23/06/14		GP
1.1.2.2.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Integração	8 hrs	8 hrs	Seg 23/06/14	Ter 24/06/14	21	GP
<b>1.1.2.3</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>12 hrs</b>	<b>1,5 dias</b>	<b>Ter 24/06/14</b>	<b>Qua 25/06/14</b>	<b>20</b>	
1.1.2.3.1	Elaborar matriz de responsabilidades	4 hrs	4 hrs	Ter 24/06/14	Ter 24/06/14		GP
1.1.2.3.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos RH	8 hrs	8 hrs	Qua 25/06/14	Qua 25/06/14	24	GP
<b>1.1.2.4</b>	<b>Qualidade</b>	<b>48 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Qui 26/06/14</b>	<b>Sex 27/06/14</b>	<b>23</b>	
1.1.2.4.1	Definir as Métricas de Qualidade	40 hrs	8 hrs	Qui 26/06/14	Qui 26/06/14		GP;EM;EO;EP;ES
1.1.2.4.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Qualidade	8 hrs	8 hrs	Sex 27/06/14	Sex 27/06/14	27	GP
<b>1.1.2.5</b>	<b>Comunicação</b>	<b>16 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Seg 30/06/14</b>	<b>Ter 01/07/14</b>	<b>26</b>	
1.1.2.5.1	Definir eventos de comunicação	4 hrs	4 hrs	Seg 30/06/14	Seg 30/06/14		GP
1.1.2.5.2	Elaborar matriz de comunicação	4 hrs	4 hrs	Seg 30/06/14	Seg 30/06/14	30	GP
1.1.2.5.3	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Comunicações	8 hrs	8 hrs	Ter 01/07/14	Ter 01/07/14	31	GP
<b>1.1.2.6</b>	<b>Riscos</b>	<b>76 hrs</b>	<b>3,5 dias</b>	<b>Qua 02/07/14</b>	<b>Seg 07/07/14</b>	<b>29</b>	
1.1.2.6.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Riscos	8 hrs	8 hrs	Qua 02/07/14	Qua 02/07/14		GP
1.1.2.6.2	Identificar os riscos	20 hrs	4 hrs	Qui 03/07/14	Qui 03/07/14	34	EM;EO;EP;ES;GP
1.1.2.6.3	Analizar os riscos	24 hrs	8 hrs	Qui 03/07/14	Sex 04/07/14	35	EM;EP;GP
1.1.2.6.4	Elaborar Plano de Resposta aos Riscos	24 hrs	8 hrs	Sex 04/07/14	Seg 07/07/14	36	EM;EP;GP
<b>1.1.2.7</b>	<b>Aquisições</b>	<b>52 hrs</b>	<b>3,5 dias</b>	<b>Seg 07/07/14</b>	<b>Qui 10/07/14</b>	<b>33</b>	
1.1.2.7.1	Planejar as aquisições	4 hrs	4 hrs	Seg 07/07/14	Seg 07/07/14		GP
1.1.2.7.2	Realizar análise Fazer ou Comprar	24 hrs	8 hrs	Ter 08/07/14	Ter 08/07/14	39	EM;EP;GP
1.1.2.7.3	Elaborar Mapa das Aquisições	16 hrs	8 hrs	Qua 09/07/14	Qua 09/07/14	40	EM;GP
1.1.2.7.4	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Aquisições	8 hrs	8 hrs	Qui 10/07/14	Qui 10/07/14	41	GP
<b>1.1.2.8</b>	<b>Tempo</b>	<b>40 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Sex 11/07/14</b>	<b>Seg 14/07/14</b>	<b>38</b>	
1.1.2.8.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Tempo	8 hrs	8 hrs	Sex 11/07/14	Sex 11/07/14		GP

1.1.2.8.2	Desenvolver o cronograma	32 hrs	8 hrs	Seg 14/07/14	Seg 14/07/14	44	GP;EM;EP;ES
<b>1.1.2.9</b>	<b>Custos</b>	<b>64 hrs</b>	<b>3 dias</b>	<b>Ter 15/07/14</b>	<b>Qui 17/07/14</b>	<b>43</b>	
1.1.2.9.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Custos	16 hrs	8 hrs	Ter 15/07/14	Ter 15/07/14		EM;GP
1.1.2.9.2	Realizar o orçamento do projeto	48 hrs	16 hrs	Qua 16/07/14	Qui 17/07/14	47	EM;GP;CA
<b>1.1.3</b>	<b>Reunião de Aprovação dos Planos</b>	<b>6 hrs</b>	<b>0,38 dias</b>	<b>Sex 18/07/14</b>	<b>Sex 18/07/14</b>	<b>6</b>	
1.1.3.1	Apresentar Planos de Gerenciamento do Projeto	4 hrs	2 hrs	Sex 18/07/14	Sex 18/07/14		GP;SP
1.1.3.2	Aprovar Planos do Projeto	2 hrs	1 hr	Sex 18/07/14	Sex 18/07/14	50	GP;SP
1.1.4	Entrega dos Planos de Gerenciamento do Projeto	0 hrs	0 dias	Sex 18/07/14	Sex 18/07/14	49	
<b>1.1.5</b>	<b>Monitoramento e Controle</b>	<b>191,5 hrs</b>	<b>92,56 dias</b>	<b>Sex 18/07/14</b>	<b>Ter 25/11/14</b>		
1.1.5.1	Reunião de Kick off	11,5 hrs	2 hrs	Sex 18/07/14	Sex 18/07/14	52	SP;EP;GP;EO;EM;ES;GO;AI; AQ;GM;GS
<b>1.1.5.2</b>	<b>Documentação do Projeto</b>	<b>54 hrs</b>	<b>91,94 dias</b>	<b>Seg 21/07/14</b>	<b>Ter 25/11/14</b>	<b>54</b>	
1.1.5.2.1	Documentação do Projeto 1	3 hrs	3 hrs	Qui 31/07/14	Qui 31/07/14		GP
1.1.5.2.2	Documentação do Projeto 2	3 hrs	3 hrs	Seg 04/08/14	Ter 05/08/14		GP
1.1.5.2.3	Documentação do Projeto 3	3 hrs	3 hrs	Seg 11/08/14	Seg 11/08/14		GP
1.1.5.2.4	Documentação do Projeto 4	3 hrs	3 hrs	Seg 18/08/14	Seg 18/08/14		GP
1.1.5.2.5	Documentação do Projeto 5	3 hrs	3 hrs	Seg 25/08/14	Seg 25/08/14		GP
1.1.5.2.6	Documentação do Projeto 6	3 hrs	3 hrs	Seg 01/09/14	Seg 01/09/14		GP
1.1.5.2.7	Documentação do Projeto 7	3 hrs	3 hrs	Seg 08/09/14	Seg 08/09/14		GP
1.1.5.2.8	Documentação do Projeto 8	3 hrs	3 hrs	Seg 15/09/14	Seg 15/09/14		GP
1.1.5.2.9	Documentação do Projeto 9	3 hrs	3 hrs	Seg 22/09/14	Seg 22/09/14		GP
1.1.5.2.10	Documentação do Projeto 10	3 hrs	3 hrs	Seg 29/09/14	Seg 29/09/14		GP
1.1.5.2.11	Documentação do Projeto 11	3 hrs	3 hrs	Seg 06/10/14	Seg 06/10/14		GP
1.1.5.2.12	Documentação do Projeto 12	3 hrs	3 hrs	Seg 13/10/14	Seg 13/10/14		GP
1.1.5.2.13	Documentação do Projeto 13	3 hrs	3 hrs	Seg 20/10/14	Seg 20/10/14		GP
1.1.5.2.14	Documentação do Projeto 14	3 hrs	3 hrs	Seg 27/10/14	Seg 27/10/14		GP
1.1.5.2.15	Documentação do Projeto 15	3 hrs	3 hrs	Seg 03/11/14	Seg 03/11/14		GP

1.1.5.2.16	Documentação do Projeto 16	3 hrs	3 hrs	Seg 10/11/14	Seg 10/11/14		GP
1.1.5.2.17	Documentação do Projeto 17	3 hrs	3 hrs	Seg 17/11/14	Seg 17/11/14		GP
1.1.5.2.18	Documentação do Projeto 18	3 hrs	3 hrs	Seg 24/11/14	Seg 24/11/14		GP
<b>1.1.5.3</b>	<b>Reuniões de Projeto</b>	<b>92 hrs</b>	<b>91,94 dias</b>	<b>Seg 21/07/14</b>	<b>Ter 25/11/14</b>	<b>54</b>	
1.1.5.3.1	Reuniões de Projeto 1	2 hrs	1 hr	Seg 21/07/14	Seg 21/07/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.2	Reuniões de Projeto 2	5 hrs	1 hr	Seg 28/07/14	Seg 28/07/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.3	Reuniões de Projeto 3	5 hrs	1 hr	Seg 04/08/14	Seg 04/08/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.4	Reuniões de Projeto 4	5 hrs	1 hr	Seg 11/08/14	Seg 11/08/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.5	Reuniões de Projeto 5	5 hrs	1 hr	Seg 18/08/14	Seg 18/08/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.6	Reuniões de Projeto 6	5 hrs	1 hr	Seg 25/08/14	Seg 25/08/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.7	Reuniões de Projeto 7	5 hrs	1 hr	Seg 01/09/14	Seg 01/09/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.8	Reuniões de Projeto 8	5 hrs	1 hr	Seg 08/09/14	Seg 08/09/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.9	Reuniões de Projeto 9	5 hrs	1 hr	Seg 15/09/14	Seg 15/09/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.10	Reuniões de Projeto 10	5 hrs	1 hr	Seg 22/09/14	Seg 22/09/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.11	Reuniões de Projeto 11	5 hrs	1 hr	Seg 29/09/14	Seg 29/09/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.12	Reuniões de Projeto 12	5 hrs	1 hr	Seg 06/10/14	Seg 06/10/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.13	Reuniões de Projeto 13	5 hrs	1 hr	Seg 13/10/14	Seg 13/10/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.14	Reuniões de Projeto 14	5 hrs	1 hr	Seg 20/10/14	Seg 20/10/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.15	Reuniões de Projeto 15	5 hrs	1 hr	Sex 31/10/14	Sex 31/10/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.16	Reuniões de Projeto 16	5 hrs	1 hr	Seg 03/11/14	Seg 03/11/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.17	Reuniões de Projeto 17	5 hrs	1 hr	Seg 10/11/14	Seg 10/11/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.18	Reuniões de Projeto 18	5 hrs	1 hr	Seg 17/11/14	Seg 17/11/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.1.5.3.19	Reuniões de Projeto 19	5 hrs	1 hr	Seg 24/11/14	Seg 24/11/14		EM;EO;EP;ES;GP
<b>1.1.5.4</b>	<b>Reuniões de Evolução</b>	<b>20 hrs</b>	<b>86 dias</b>	<b>Ter 22/07/14</b>	<b>Ter 18/11/14</b>	<b>54</b>	
1.1.5.4.1	Reuniões de Evolução 1	2 hrs	2 hrs	Ter 22/07/14	Qua 23/07/14		GP;SP
1.1.5.4.2	Reuniões de Evolução 2	2 hrs	1 hr	Ter 29/07/14	Ter 29/07/14		GP;SP
1.1.5.4.3	Reuniões de Evolução 3	2 hrs	1 hr	Ter 12/08/14	Ter 12/08/14		GP;SP

1.1.5.4.4	Reuniões de Evolução 4	2 hrs	1 hr	Ter 26/08/14	Ter 26/08/14		GP;SP
1.1.5.4.5	Reuniões de Evolução 5	2 hrs	1 hr	Ter 09/09/14	Ter 09/09/14		GP;SP
1.1.5.4.6	Reuniões de Evolução 6	2 hrs	1 hr	Ter 23/09/14	Ter 23/09/14		GP;SP
1.1.5.4.7	Reuniões de Evolução 7	2 hrs	1 hr	Ter 07/10/14	Ter 07/10/14		GP;SP
1.1.5.4.8	Reuniões de Evolução 8	2 hrs	1 hr	Ter 21/10/14	Ter 21/10/14		GP;SP
1.1.5.4.9	Reuniões de Evolução 9	2 hrs	1 hr	Ter 04/11/14	Ter 04/11/14		GP;SP
1.1.5.4.10	Reuniões de Evolução 10	2 hrs	1 hr	Ter 18/11/14	Ter 18/11/14		GP;SP
<b>1.1.5.5</b>	<b>Reuniões de Avaliação Riscos</b>	<b>14 hrs</b>	<b>87 dias</b>	<b>Qua 23/07/14</b>	<b>Qui 20/11/14</b>	<b>54</b>	
1.1.5.5.1	Reuniões de Avaliação Riscos 1	2 hrs	2 hrs	Qua 23/07/14	Qui 24/07/14		GP;EM;EP
1.1.5.5.2	Reuniões de Avaliação Riscos 2	3 hrs	1 hr	Qua 20/08/14	Qua 20/08/14		GP;EM;EP
1.1.5.5.3	Reuniões de Avaliação Riscos 3	3 hrs	1 hr	Qua 17/09/14	Qua 17/09/14		GP;EM;EP
1.1.5.5.4	Reuniões de Avaliação Riscos 4	3 hrs	1 hr	Qua 15/10/14	Qua 15/10/14		GP;EM;EP
1.1.5.5.5	Reuniões de Avaliação Riscos 5	3 hrs	1 hr	Qua 12/11/14	Qua 12/11/14		GP;EM;EP
<b>1.2</b>	<b>Definições de Projeto</b>	<b>197 hrs</b>	<b>8 dias</b>	<b>Sex 18/07/14</b>	<b>Qua 30/07/14</b>	<b>54</b>	
<b>1.2.1</b>	<b>Levantamento de Requisitos</b>	<b>40 hrs</b>	<b>1 dia</b>	<b>Sex 18/07/14</b>	<b>Seg 21/07/14</b>	<b>54</b>	
1.2.1.1	Identificar os requisitos	20 hrs	4 hrs	Sex 18/07/14	Seg 21/07/14		ES;EP;GP;EO;EM
1.2.1.2	Detalhar os requisitos	20 hrs	4 hrs	Seg 21/07/14	Seg 21/07/14	113	ES;EP;GP;EO;EM
<b>1.2.2</b>	<b>Mapeamento Processo</b>	<b>48 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Seg 21/07/14</b>	<b>Qua 23/07/14</b>	<b>112</b>	
1.2.2.1	Identificar os processos	24 hrs	8 hrs	Seg 21/07/14	Ter 22/07/14		EP;GP;EO
1.2.2.2	Montar fluxograma do processo	24 hrs	8 hrs	Ter 22/07/14	Qua 23/07/14	116	EP;GP;EO
1.2.3	Elaborar DFMEA	43 hrs	16 hrs	Qua 23/07/14	Sex 25/07/14	115	ES;EP;GP;EO;EM
1.2.4	Simulação do Processo	16 hrs	12 hrs	Sex 25/07/14	Ter 29/07/14	118	GP;EP;Si
1.2.5	Elaborar Caderno de Especificações	50 hrs	12 hrs	Ter 29/07/14	Qua 30/07/14	119	ES;EP;GP;EO;EM;CA
1.3	Entrega do Escopo do Produto	0 hrs	0 dias	Qua 30/07/14	Qua 30/07/14	111	
<b>1.4</b>	<b>Aquisições</b>	<b>484 hrs</b>	<b>46,75 dias</b>	<b>Qua 30/07/14</b>	<b>Sex 03/10/14</b>	<b>121</b>	
1.4.1	Realizar avaliação de mercado	46 hrs	16 hrs	Qua 30/07/14	Sex 01/08/14		EP;GP;EM;CA
1.4.2	Equalizar Propostas	22 hrs	8 hrs	Sex 01/08/14	Seg 04/08/14	123	EP;GP;CA

<b>1.4.3</b>	<b>Processo de Compras</b>	<b>416 hrs</b>	<b>43,75 dias</b>	<b>Seg 04/08/14</b>	<b>Sex 03/10/14</b>	<b>124</b>	
1.4.3.1	Criar requisição de compra	2 hrs	2 hrs	Seg 04/08/14	Seg 04/08/14		GP
1.4.3.2	Realizar negociação com fornecedor selecionado	8 hrs	4 hrs	Seg 04/08/14	Ter 05/08/14	126	FD;AC
1.4.3.3	Gerar contrato de fornecimento	4 hrs	4 hrs	Ter 05/08/14	Ter 05/08/14	127	JD
1.4.3.4	Assinar contrato com fornecedor	4 hrs	2 hrs	Ter 05/08/14	Qua 06/08/14	128	AC;FD
1.4.3.5	Gerar pedido de compras	2 hrs	2 hrs	Qua 06/08/14	Qua 06/08/14	129	AC
1.4.3.6	Fabricar equipamentos	320 hrs	40 dias	Qua 06/08/14	Qua 01/10/14	130	FD
1.4.3.7	Realizar reunião de implementação	24 hrs	16 hrs	Qua 27/08/14	Qui 02/10/14	131II+15 dias	EM;FD;GP
1.4.3.8	Realizar tryout no fornecedor	12 hrs	8 hrs	Qua 01/10/14	Qui 02/10/14	131	ES;EP;GP;EO;EM;Ca
1.4.3.9	Verificar requisitos de qualidade	40 hrs	8 hrs	Qui 02/10/14	Sex 03/10/14	133	ES;EP;GP;EO;EM;Ca
1.4.4	Receber equipamentos	0 hrs	0 dias	Sex 03/10/14	Sex 03/10/14	134	
<b>1.5</b>	<b>Implantação Sistema</b>	<b>214 hrs</b>	<b>13,5 dias</b>	<b>Sex 03/10/14</b>	<b>Qua 22/10/14</b>	<b>135</b>	
1.5.1	Posicionar equipamentos	20 hrs	12 hrs	Sex 03/10/14	Seg 06/10/14		EM;FD;Au;Gr;R1;R2;Se
1.5.2	Realizar montagem	24 hrs	12 hrs	Seg 06/10/14	Qua 08/10/14	137	EM;FD
1.5.3	Instalar utilidades e infraestrutura	72 hrs	24 hrs	Qua 08/10/14	Seg 13/10/14	138	EM;FD;AI
1.5.4	Programar e conectar interface chirons	18 hrs	12 hrs	Seg 13/10/14	Ter 14/10/14	139	EM;FD
1.5.5	Programar robôs	40 hrs	24 hrs	Ter 14/10/14	Sex 17/10/14	140	EM;FD
1.5.6	Realizar testes de funcionamento	40 hrs	24 hrs	Sex 17/10/14	Qua 22/10/14	141	EM;FD
1.6	Realizar startup do sistema	0 hrs	0 hrs	Qua 22/10/14	Qua 22/10/14	142	GP;FD;EO;EP;EM
<b>1.7</b>	<b>Validação do Processo e Produção</b>	<b>344 hrs</b>	<b>27 dias</b>	<b>Qua 22/10/14</b>	<b>Sex 28/11/14</b>	<b>143</b>	
<b>1.7.1</b>	<b>APQP</b>	<b>76 hrs</b>	<b>7 dias</b>	<b>Qua 22/10/14</b>	<b>Sex 31/10/14</b>	<b>143</b>	
1.7.1.1	Producir lote piloto para análise	32 hrs	16 hrs	Qua 22/10/14	Sex 24/10/14		EO;EP
1.7.1.2	Preparar e identificar peças	8 hrs	8 hrs	Sex 24/10/14	Seg 27/10/14	146	EO
1.7.1.3	Realizar medição 3D	16 hrs	16 hrs	Seg 27/10/14	Qua 29/10/14	147	AQ
1.7.1.4	Analizar dados de medição 3D	4 hrs	4 hrs	Qua 29/10/14	Qui 30/10/14	148	EP
1.7.1.5	Elaborar relatório de APQP	8 hrs	8 hrs	Qui 30/10/14	Sex 31/10/14	149	EP

1.7.1.6	Aprovar relatório de APQP	8 hrs	4 hrs	Sex 31/10/14	Sex 31/10/14	150	AQ;EP
<b>1.7.2</b>	<b>Treinamento</b>	<b>98 hrs</b>	<b>7 dias</b>	<b>Qua 22/10/14</b>	<b>Sex 31/10/14</b>	<b>143</b>	
1.7.2.1	Agendar sala e recursos	2 hrs	2 hrs	Qua 22/10/14	Qui 23/10/14		GP;Tr
1.7.2.2	Realizar treinamento operacional	48 hrs	16 hrs	Seg 27/10/14	Qua 29/10/14	147	EP;EO;GP
1.7.2.3	Realizar treinamento de manutenção	48 hrs	16 hrs	Qua 29/10/14	Sex 31/10/14	154	EM;TE;TM
1.7.3	Acompanhar período de rampup	162 hrs	160 hrs	Sex 31/10/14	Sex 28/11/14	145;152	EP;EM;EO
1.7.4	Realizar Laudo de Segurança NR-12	8 hrs	8 hrs	Sex 31/10/14	Seg 03/11/14	145;152	ES;Nr
1.8	Validar o processo de produção	0 hrs	0 dias	Sex 28/11/14	Sex 28/11/14	144	
<b>1.9</b>	<b>Encerramento do Projeto</b>	<b>144 hrs</b>	<b>2,75 dias</b>	<b>Sex 28/11/14</b>	<b>Qua 03/12/14</b>	<b>144</b>	
<b>1.9.1</b>	<b>Reunião de Encerramento</b>	<b>42 hrs</b>	<b>0,5 dias</b>	<b>Sex 28/11/14</b>	<b>Seg 01/12/14</b>		
1.9.1.1	Apresentar resultados do projeto	31 hrs	3 hrs	Sex 28/11/14	Seg 01/12/14		ES;EP;GP;EO;EM;AI;AQ;GM; GO;GS;SP
1.9.1.2	Assinar Termo de Aceite	11 hrs	1 hr	Seg 01/12/14	Seg 01/12/14	161	ES;EP;GP;EO;EM;AI;AQ;GM; GO;GS;SP
<b>1.9.2</b>	<b>Reunião Lições Aprendidas</b>	<b>80 hrs</b>	<b>2 dias</b>	<b>Seg 01/12/14</b>	<b>Qua 03/12/14</b>	<b>160</b>	
1.9.2.1	Levantar pontos positivos e negativos do projeto	40 hrs	8 hrs	Seg 01/12/14	Ter 02/12/14		EM;EO;EP;ES;GP
1.9.2.2	Registrar lições aprendidas	40 hrs	8 hrs	Ter 02/12/14	Qua 03/12/14	164	EM;EO;EP;ES;GP
1.9.3	Realizar Confraternização	22 hrs	2 hrs	Qua 03/12/14	Qua 03/12/14	163	SP;EP;GP;EO;EM;GO;ES;Cf; AI;AQ;GM;GS;SO;TE;TM
2	<b>Fim do Projeto</b>	0 hrs	0 hrs	Qua 03/12/14	Qua 03/12/14	159	GP

## 15.1. LEGENDA DOS RECURSOS

**Quadro 14 - Legenda dos Recursos**

Nome do recurso	Tipo	Unidade do Material	Iniciais
GP	Trabalho	RH	GP
Patrocinador	Trabalho	RH	SP
Especialista Processo	Trabalho	RH	EP
Operador Multifuncional	Trabalho	RH	EO
Analista Manutenção	Trabalho	RH	EM
Técnico Segurança	Trabalho	RH	ES
Gerente de Produção	Trabalho	RH	GO
Gerente de Manutenção	Trabalho	RH	GM
Gerente de Segurança do Trabalho	Trabalho	RH	GS
Supervisor de produção	Trabalho	RH	SO
Analista de Compras	Trabalho	RH	AC
Analista Qualidade	Trabalho	RH	AQ
Analista Infraestrutura	Trabalho	RH	AI
Téc. Eletrônico Manutenção	Trabalho	RH	TE
Téc. Mecânico Manutenção	Trabalho	RH	TM
Jurídico da empresa	Trabalho	RH	JD
Consultor Automação	Trabalho	RH	CA
Fornecedor	Trabalho	RH	FD
Robô 1	Material	Pç	R1
Robô 2	Material	Pç	R2
Automação sistema	Material	Pç	Au
Treinamento	Material	Sv	Tr
Simulação do Processo	Material	Sv	Si
Garras para robôs	Material	Pç	Gr
Sistema de segurança	Material	Pç	Se
Laudo de Segurança NR-12	Material	Sv	Nr
Passagens para Joinville (ida+volta)	Custo	Dp	Vo
Despesas de viagem	Custo	Dp	Dv
Almoço de Confraternização	Custo	Dp	Cf
Carro da empresa	Custo	Dp	Ca

## 16. ANÁLISE DAS AQUISIÇÕES

### 16.1. ANÁLISE FAZER OU COMPRAR

**Tabela 7 - Análise Fazer ou Comprar**

ANÁLISE FAZER OU COMPRAR			
DESCRÍÇÃO	FAZER	COMPRAR	JUSTIFICATIVA
<b>Definições de Projeto</b>			
Levantamento de Requisitos	X		Existência de capacidade interna
Mapeamento do Processo	X		Existência de capacidade interna
DFMEA	X		Existência de capacidade interna
Simulação processo		X	Fornecedor mais eficiente (know-how)
Caderno de Especificações	X		Existência de capacidade interna
<b>Aquisições</b>			
Avaliação de Mercado	X		Existência de capacidade interna
Equalização das Propostas	X		Existência de capacidade interna
Processo de Compras	X		Existência de capacidade interna
<b>Implantação do sistema</b>			
Posicionamento dos equipamentos		X	Falta de recurso interno na organização
Montagem		X	Falta de recurso interno na organização
Interface Chirons		X	Fornecedor mais eficiente (know-how)
Programação		X	Fornecedor mais eficiente (know-how)
Testes de funcionamento		X	Fornecedor mais eficiente (know-how)
Instalação da Infraestrutura		X	Falta de recurso interno na organização
<b>Validação do Processo e Produção</b>			
APQP	X		Existência de capacidade interna

Rampup	X		Existência de capacidade interna
Produção normal	X		Existência de capacidade interna
Treinamento Operacional e de Manutenção		X	Existência de fornecedores especializados
<b>Encerramento do Projeto</b>			
Laudo de segurança NR-12		X	Falta de recurso interno na organização
Termo de Aceite	X		Responsabilidade do GP
Reunião de Encerramento do Projeto	X		Responsabilidade do GP
Confraternização		X	Falta de recurso interno na organização

## 16.2. MAPA DE AQUISIÇÕES

**Tabela 8 - Mapa de Aquisições**

MAPA DE AQUISIÇÕES				
ITEM	DESCRÍÇÃO	TIPO DE CONTRATO	CRITÉRIO DE SELEÇÃO	FORNECEDORES QUALIFICADOS
1	Simulação processo	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
2	Posicionamento dos Equipamentos	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
3	Montagem	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
4	Interface Chirons	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
5	Programação	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
6	Testes de funcionamento	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
7	Instalação da Infraestrutura	Preço fixo	Técnica e preço	A, B e C
8	Treinamento	Preço fixo	Técnica e preço	X, Y e Z
9	Laudo de segurança NR-12	Preço fixo	Preço	G, H e I
10	Confraternização	Preço fixo	Qualidade e preço	O, P e Q

## 17. ORÇAMENTO

### 17.1. ESTIMATIVA DE CUSTOS DO PROJETO

**Tabela 9 - Estimativa de Custos do Projeto**

EDT	Nome da tarefa	Custo	Trabalho
<b>1</b>	<b>Automação Célula de Usinagem de Cilindros 4144/4241</b>	<b>R\$ 491.500,00</b>	<b>2.112,5 hrs</b>
<b>1.1</b>	<b>Gerenciamento do Projeto</b>	<b>R\$ 21.035,00</b>	<b>729,5 hrs</b>
<b>1.1.1</b>	<b>TAP</b>	<b>R\$ 680,00</b>	<b>20 hrs</b>
1.1.1.1	Elaborar a TAP	R\$ 360,00	12 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 360,00	12 hrs
1.1.1.2	Aprovar TAP	R\$ 320,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 200,00	4 hrs
<b>1.1.2</b>	<b>Planejamento</b>	<b>R\$ 14.900,00</b>	<b>512 hrs</b>
<b>1.1.2.1</b>	<b>Escopo</b>	<b>R\$ 5.900,00</b>	<b>192 hrs</b>
<b>1.1.2.1.1</b>	<b>Coleta de requisitos</b>	<b>R\$ 2.640,00</b>	<b>52 hrs</b>
1.1.2.1.1.1	Entrevistar stakeholders	R\$ 280,00	16 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Supervisor de produção</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Téc. Eletrônico Manutenção</i>	R\$ 60,00	4 hrs
	<i>Téc. Mecânico Manutenção</i>	R\$ 60,00	4 hrs
<b>1.1.2.1.1.2</b>	<b>Benchmarking</b>	<b>R\$ 1.920,00</b>	<b>16 hrs</b>
1.1.2.1.1.2.1	Viajar para Joinville	R\$ 1.530,00	4 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 70,00	2 hrs
	<i>Passagens para Joinville (ida + volta)</i>	R\$ 1.000,00	
	<i>Despesas de viagem</i>	R\$ 400,00	
1.1.2.1.1.2.2	Visitar empresa Tupy	R\$ 260,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
1.1.2.1.1.2.3	Viajar para Porto Alegre	R\$ 130,00	4 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 70,00	2 hrs
1.1.2.1.1.3	Realizar dinâmica de grupo	R\$ 440,00	20 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 80,00	4 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 60,00	4 hrs

1.1.2.1.2	Definir escopo do projeto <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 880,00 R\$ 240,00 R\$ 280,00 R\$ 80,00 R\$ 160,00 R\$ 120,00	40 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs
1.1.2.1.3	Elaborar a EAP <i>GP</i>	R\$ 120,00 R\$ 120,00	4 hrs 4 hrs
1.1.2.1.4	Elaborar o dicionário da EAP <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i>	R\$ 260,00 R\$ 120,00 R\$ 140,00	8 hrs 4 hrs 4 hrs
1.1.2.1.5	Elaborar o Plano de Gerenciamento do Escopo <i>GP</i>	R\$ 240,00 R\$ 240,00	8 hrs 8 hrs
1.1.2.1.6	Elaborar a Declaração do Escopo <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 1.760,00 R\$ 480,00 R\$ 560,00 R\$ 160,00 R\$ 320,00 R\$ 240,00	80 hrs 16 hrs 16 hrs 16 hrs 16 hrs 16 hrs
<b>1.1.2.2</b>	<b>Integração</b>	<b>R\$ 360,00</b>	<b>12 hrs</b>
1.1.2.2.1	Definir o Sistema Integrado de Mudanças <i>GP</i>	R\$ 120,00 R\$ 120,00	4 hrs 4 hrs
1.1.2.2.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Integração <i>GP</i>	R\$ 240,00 R\$ 240,00	8 hrs 8 hrs
<b>1.1.2.3</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>R\$ 360,00</b>	<b>12 hrs</b>
1.1.2.3.1	Elaborar matriz de responsabilidades <i>GP</i>	R\$ 120,00 R\$ 120,00	4 hrs 4 hrs
1.1.2.3.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Recursos Humanos <i>GP</i>	R\$ 240,00 R\$ 240,00	8 hrs 8 hrs
<b>1.1.2.4</b>	<b>Qualidade</b>	<b>R\$ 1.120,00</b>	<b>48 hrs</b>
1.1.2.4.1	Definir as Métricas de Qualidade <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 880,00 R\$ 240,00 R\$ 280,00 R\$ 80,00 R\$ 160,00 R\$ 120,00	40 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs 8 hrs
1.1.2.4.2	Elaborar o Plano de Gerenciamento da Qualidade <i>GP</i>	R\$ 240,00 R\$ 240,00	8 hrs 8 hrs
<b>1.1.2.5</b>	<b>Comunicação</b>	<b>R\$ 480,00</b>	<b>16 hrs</b>
1.1.2.5.1	Definir eventos de comunicação <i>GP</i>	R\$ 120,00 R\$ 120,00	4 hrs 4 hrs
1.1.2.5.2	Elaborar matriz de comunicação	R\$ 120,00	4 hrs

	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
1.1.2.5.3	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Comunicações	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
<b>1.1.2.6</b>	<b>Riscos</b>	<b>R\$ 2.040,00</b>	<b>76 hrs</b>
1.1.2.6.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Riscos	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
1.1.2.6.2	Identificar os riscos	R\$ 440,00	20 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 80,00	4 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 60,00	4 hrs
1.1.2.6.3	Analisar os riscos	R\$ 680,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
1.1.2.6.4	Elaborar Plano de Resposta aos Riscos	R\$ 680,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
<b>1.1.2.7</b>	<b>Aquisições</b>	<b>R\$ 1.440,00</b>	<b>52 hrs</b>
1.1.2.7.1	Planejar as aquisições	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
1.1.2.7.2	Realizar análise Fazer ou Comprar	R\$ 680,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
1.1.2.7.3	Elaborar Mapa das Aquisições	R\$ 400,00	16 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
1.1.2.7.4	Elaborar o Plano de Gerenciamento das Aquisições	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
<b>1.1.2.8</b>	<b>Tempo</b>	<b>R\$ 1.040,00</b>	<b>40 hrs</b>
1.1.2.8.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento de Tempo	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
1.1.2.8.2	Desenvolver o cronograma	R\$ 800,00	32 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 120,00	8 hrs
<b>1.1.2.9</b>	<b>Custos</b>	<b>R\$ 2.160,00</b>	<b>64 hrs</b>
1.1.2.9.1	Elaborar o Plano de Gerenciamento de	R\$ 400,00	16 hrs

	<b>Custos</b>		
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
1.1.2.9.2	Realizar o orçamento do projeto	R\$ 1.760,00	48 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 480,00	16 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 320,00	16 hrs
	<i>Consultor Automação</i>	R\$ 960,00	16 hrs
<b>1.1.3</b>	<b>Reunião de Aprovação Planos</b>	<b>R\$ 240,00</b>	<b>6 hrs</b>
1.1.3.1	Apresentar Planos de Gerenciamento do Projeto	R\$ 160,00	4 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 100,00	2 hrs
1.1.3.2	Aprovar Planos do Projeto	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.4	Entrega dos Planos de Gerenciamento do Projeto	R\$ 0,00	0 hrs
<b>1.1.5</b>	<b>Monitoramento e Controle</b>	<b>R\$ 5.215,00</b>	<b>191,5 hrs</b>
1.1.5.1	Reunião de Kick off	R\$ 385,00	11,5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 15,00	0,5 hrs
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 25,00	0,5 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 17,50	0,5 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 5,00	0,5 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 10,00	0,5 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 7,50	0,5 hrs
	<i>Gerente de Produção</i>	R\$ 25,00	0,5 hrs
	<i>Gerente de Manutenção</i>	R\$ 100,00	2 hrs
	<i>Gerente de Segurança do Trabalho</i>	R\$ 100,00	2 hrs
	<i>Analista Qualidade</i>	R\$ 40,00	2 hrs
	<i>Analista Infraestrutura</i>	R\$ 40,00	2 hrs
<b>1.1.5.2</b>	<b>Documentação do Projeto</b>	<b>R\$ 1.620,00</b>	<b>54 hrs</b>
1.1.5.2.1	Documentação do Projeto 1	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.2	Documentação do Projeto 2	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.3	Documentação do Projeto 3	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.4	Documentação do Projeto 4	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.5	Documentação do Projeto 5	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.6	Documentação do Projeto 6	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.7	Documentação do Projeto 7	R\$ 90,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs

1.1.5.2.8	Documentação do Projeto 8 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.9	Documentação do Projeto 9 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.10	Documentação do Projeto 10 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.11	Documentação do Projeto 11 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.12	Documentação do Projeto 12 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.13	Documentação do Projeto 13 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.14	Documentação do Projeto 14 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.15	Documentação do Projeto 15 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.16	Documentação do Projeto 16 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.17	Documentação do Projeto 17 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
1.1.5.2.18	Documentação do Projeto 18 <i>GP</i>	R\$ 90,00	3 hrs
<b>1.1.5.3</b>	<b>Reuniões de Projeto</b>	<b>R\$ 2.015,00</b>	<b>92 hrs</b>
1.1.5.3.1	Reuniões de Projeto 1 <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 35,00 R\$ 0,00 R\$ 0,00 R\$ 0,00 R\$ 20,00 R\$ 15,00	2 hrs 0 hrs 0 hrs 0 hrs 1 hr 1 hr
1.1.5.3.2	Reuniões de Projeto 2 <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 110,00 R\$ 30,00 R\$ 35,00 R\$ 10,00 R\$ 20,00 R\$ 15,00	5 hrs 1 hr 1 hr 1 hr 1 hr 1 hr
1.1.5.3.3	Reuniões de Projeto 3 <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i>	R\$ 110,00 R\$ 30,00 R\$ 35,00 R\$ 10,00 R\$ 20,00 R\$ 15,00	5 hrs 1 hr 1 hr 1 hr 1 hr 1 hr
1.1.5.3.4	Reuniões de Projeto 4 <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 110,00 R\$ 30,00 R\$ 35,00 R\$ 10,00	5 hrs 1 hr 1 hr 1 hr

	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.5	Reuniões de Projeto 5	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.6	Reuniões de Projeto 6	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.7	Reuniões de Projeto 7	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.8	Reuniões de Projeto 8	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.9	Reuniões de Projeto 9	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.10	Reuniões de Projeto 10	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.11	Reuniões de Projeto 11	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.12	Reuniões de Projeto 12	R\$ 110,00	5 hrs

	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.13	Reuniões de Projeto 13	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.14	Reuniões de Projeto 14	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.15	Reuniões de Projeto 15	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.16	Reuniões de Projeto 16	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.17	Reuniões de Projeto 17	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.18	Reuniões de Projeto 18	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
1.1.5.3.19	Reuniões de Projeto 19	R\$ 110,00	5 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr

	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
<b>1.1.5.4</b>	<b>Reuniões de Evolução</b>	<b>R\$ 800,00</b>	<b>20 hrs</b>
1.1.5.4.1	Reuniões de Evolução 1	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.2	Reuniões de Evolução 2	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.3	Reuniões de Evolução 3	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.4	Reuniões de Evolução 4	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.5	Reuniões de Evolução 5	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.6	Reuniões de Evolução 6	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.7	Reuniões de Evolução 7	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.8	Reuniões de Evolução 8	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.9	Reuniões de Evolução 9	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
1.1.5.4.10	Reuniões de Evolução 10	R\$ 80,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
<b>1.1.5.5</b>	<b>Reuniões de Avaliação Riscos</b>	<b>R\$ 395,00</b>	<b>14 hrs</b>
1.1.5.5.1	Reuniões de Avaliação Riscos 1	R\$ 55,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
1.1.5.5.2	Reuniões de Avaliação Riscos 2	R\$ 85,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
1.1.5.5.3	Reuniões de Avaliação Riscos 3	R\$ 85,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr

	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
1.1.5.5.4	Reuniões de Avaliação Riscos 4	R\$ 85,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
1.1.5.5.5	Reuniões de Avaliação Riscos 5	R\$ 85,00	3 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 30,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
<b>1.2</b>	<b>Definições de Projeto</b>	<b>R\$ 11.135,00</b>	<b>197 hrs</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Levantamento de Requisitos</b>	<b>R\$ 880,00</b>	<b>40 hrs</b>
1.2.1.1	Identificar os requisitos	R\$ 440,00	20 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 80,00	4 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 60,00	4 hrs
1.2.1.2	Detalhar os requisitos	R\$ 440,00	20 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 120,00	4 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 80,00	4 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 60,00	4 hrs
<b>1.2.2</b>	<b>Mapeamento Processo</b>	<b>R\$ 1.200,00</b>	<b>48 hrs</b>
1.2.2.1	Identificar os processos	R\$ 600,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
1.2.2.2	Montar fluxograma do processo	R\$ 600,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
1.2.3	Elaborar DFMEA	R\$ 965,00	43 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 350,00	10 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 100,00	10 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 200,00	10 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 75,00	5 hrs
1.2.4	Simulação do Processo	R\$ 6.520,00	16 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Simulação do Processo</i>	R\$ 6.000,00	1 Sv
1.2.5	Elaborar Caderno de Especificações	R\$ 1.570,00	50 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs

	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 90,00	6 hrs
	<i>Consultor Automação</i>	R\$ 720,00	12 hrs
1.3	Entrega do Escopo do Produto	R\$ 0,00	0 hrs
<b>1.4</b>	<b>Aquisições</b>	<b>R\$ 4.890,00</b>	<b>484 hrs</b>
1.4.1	Realizar avaliação de mercado	R\$ 1.810,00	46 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 300,00	10 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 350,00	10 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 200,00	10 hrs
	<i>Consultor Automação</i>	R\$ 960,00	16 hrs
1.4.2	Equalizar Propostas	R\$ 940,00	22 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 180,00	6 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Consultor Automação</i>	R\$ 480,00	8 hrs
<b>1.4.3</b>	<b>Processo de Compras</b>	<b>R\$ 2.140,00</b>	<b>416 hrs</b>
1.4.3.1	Criar requisição de compra	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 60,00	2 hrs
1.4.3.2	Realizar negociação com fornecedor selecionado	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Analista de Compras</i>	R\$ 80,00	4 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	4 hrs
1.4.3.3	Gerar contrato de fornecimento	R\$ 160,00	4 hrs
	<i>Jurídico empresa</i>	R\$ 160,00	4 hrs
1.4.3.4	Assinar contrato com fornecedor	R\$ 40,00	4 hrs
	<i>Analista de Compras</i>	R\$ 40,00	2 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	2 hrs
1.4.3.5	Gerar pedido de compras	R\$ 40,00	2 hrs
	<i>Analista de Compras</i>	R\$ 40,00	2 hrs
1.4.3.6	Fabricar equipamentos	R\$ 0,00	320 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	320 hrs
1.4.3.7	Realizar reunião de implementação	R\$ 400,00	24 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	8 hrs
1.4.3.8	Realizar tryout no fornecedor	R\$ 180,00	12 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 60,00	6 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 120,00	6 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Carro da empresa</i>	R\$ 0,00	
1.4.3.9	Verificar requisitos de qualidade	R\$ 1.180,00	40 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs

	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 120,00	8 hrs
	<i>Carro da empresa</i>	R\$ 300,00	
1.4.4	Receber equipamentos	R\$ 0,00	0 hrs
<b>1.5</b>	<b>Implantação Sistema</b>	<b>R\$ 428.120,00</b>	<b>214 hrs</b>
1.5.1	Posicionar equipamentos	R\$ 426.160,00	20 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	12 hrs
	<i>Robô 1</i>	R\$ 80.000,00	1 Pç
	<i>Robô 2</i>	R\$ 80.000,00	1 Pç
	<i>Automação sistema</i>	R\$ 186.000,00	1 Pç
	<i>Garras para robôs</i>	R\$ 60.000,00	1 Pç
	<i>Sistema de segurança</i>	R\$ 20.000,00	1 Pç
1.5.2	Realizar montagem	R\$ 240,00	24 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 240,00	12 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	12 hrs
1.5.3	Instalar utilidades e infraestrutura	R\$ 960,00	72 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 480,00	24 hrs
	<i>Analista Infraestrutura</i>	R\$ 480,00	24 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	24 hrs
1.5.4	Programar e conectar interface chirons	R\$ 120,00	18 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 120,00	6 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	12 hrs
1.5.5	Programar robôs	R\$ 320,00	40 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 320,00	16 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	24 hrs
1.5.6	Realizar testes de funcionamento	R\$ 320,00	40 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 320,00	16 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	24 hrs
1.6	Realizar startup do sistema	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 0,00	0 hrs
	<i>Fornecedor</i>	R\$ 0,00	0 hrs
<b>1.7</b>	<b>Validação do Processo e Produção</b>	<b>R\$ 20.960,00</b>	<b>344 hrs</b>
<b>1.7.1</b>	<b>APQP</b>	<b>R\$ 1.760,00</b>	<b>76 hrs</b>
1.7.1.1	Producir lote piloto para análise	R\$ 720,00	32 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 560,00	16 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 160,00	16 hrs
1.7.1.2	Preparar e identificar peças	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
1.7.1.3	Realizar medição 3D	R\$ 320,00	16 hrs
	<i>Analista Qualidade</i>	R\$ 320,00	16 hrs

1.7.1.4	Analizar dados de medição 3D <i>Especialista Processo</i>	R\$ 140,00	4 hrs
1.7.1.5	Elaborar relatório de APQP <i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
1.7.1.6	Aprovar relatório de APQP <i>Especialista Processo</i> <i>Analista Qualidade</i>	R\$ 220,00 R\$ 140,00 R\$ 80,00	8 hrs 4 hrs 4 hrs
<b>1.7.2</b>	<b>Treinamento</b>	<b>R\$ 10.060,00</b>	<b>98 hrs</b>
1.7.2.1	Agendar sala e recursos <i>GP</i> <i>Treinamento</i>	R\$ 8.060,00 R\$ 60,00 R\$ 8.000,00	2 hrs 2 hrs 1 Sv
1.7.2.2	Realizar treinamento operacional <i>GP</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 1.200,00 R\$ 480,00 R\$ 560,00 R\$ 160,00	48 hrs 16 hrs 16 hrs 16 hrs
1.7.2.3	Realizar treinamento de manutenção <i>Analista Manutenção</i> <i>Téc. Eletrônico Manutenção</i> <i>Téc. Mecânico Manutenção</i>	R\$ 800,00 R\$ 320,00 R\$ 240,00 R\$ 240,00	48 hrs 16 hrs 16 hrs 16 hrs
1.7.3	Acompanhar período de rampup <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i>	R\$ 3.020,00 R\$ 1.400,00 R\$ 820,00 R\$ 800,00	162 hrs 40 hrs 82 hrs 40 hrs
1.7.4	Realizar Laudo de Segurança NR-12 <i>Técnico Segurança</i> <i>Laudo de Segurança NR-12</i>	R\$ 6.120,00 R\$ 120,00 R\$ 6.000,00	8 hrs 8 hrs 1 Sv
1.8	Validar o processo de produção	R\$ 0,00	0 hrs
<b>1.9</b>	<b>Encerramento do Projeto</b>	<b>R\$ 5.360,00</b>	<b>144 hrs</b>
<b>1.9.1</b>	<b>Reunião de Encerramento</b>	<b>R\$ 1.360,00</b>	<b>42 hrs</b>
1.9.1.1	Apresentar resultados do projeto <i>GP</i> <i>Patrocinador</i> <i>Especialista Processo</i> <i>Operador Multifuncional</i> <i>Analista Manutenção</i> <i>Técnico Segurança</i> <i>Gerente de Produção</i> <i>Gerente de Manutenção</i> <i>Gerente de Segurança do Trabalho</i> <i>Analista Qualidade</i> <i>Analista Infraestrutura</i>	R\$ 1.010,00 R\$ 90,00 R\$ 150,00 R\$ 87,50 R\$ 25,00 R\$ 50,00 R\$ 37,50 R\$ 150,00 R\$ 150,00 R\$ 150,00 R\$ 60,00 R\$ 60,00	31 hrs 3 hrs 3 hrs 2,5 hrs 2,5 hrs 2,5 hrs 2,5 hrs 3 hrs 3 hrs 3 hrs 3 hrs 3 hrs
1.9.1.2	Assinar Termo de Aceite <i>GP</i> <i>Patrocinador</i> <i>Especialista Processo</i>	R\$ 350,00 R\$ 30,00 R\$ 50,00 R\$ 35,00	11 hrs 1 hr 1 hr 1 hr

	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
	<i>Gerente de Produção</i>	R\$ 50,00	1 hr
	<i>Gerente de Manutenção</i>	R\$ 50,00	1 hr
	<i>Gerente de Segurança do Trabalho</i>	R\$ 50,00	1 hr
	<i>Analista Qualidade</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Analista Infraestrutura</i>	R\$ 20,00	1 hr
<b>1.9.2</b>	<b>Reunião Lições Aprendidas</b>	<b>R\$ 1.760,00</b>	<b>80 hrs</b>
1.9.2.1	Levantar pontos positivos e negativos do projeto	R\$ 880,00	40 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 120,00	8 hrs
1.9.2.2	Registrar lições aprendidas	R\$ 880,00	40 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 240,00	8 hrs
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 280,00	8 hrs
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 80,00	8 hrs
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 160,00	8 hrs
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 120,00	8 hrs
1.9.3	Realizar Confraternização	R\$ 2.240,00	22 hrs
	<i>GP</i>	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>Patrocinador</i>	R\$ 50,00	1 hr
	<i>Especialista Processo</i>	R\$ 35,00	1 hr
	<i>Operador Multifuncional</i>	R\$ 10,00	1 hr
	<i>Analista Manutenção</i>	R\$ 20,00	1 hr
	<i>Técnico Segurança</i>	R\$ 15,00	1 hr
	<i>Gerente de Produção</i>	R\$ 50,00	1 hr
	<i>Gerente de Manutenção</i>	R\$ 100,00	2 hrs
	<i>Gerente de Segurança do Trabalho</i>	R\$ 100,00	2 hrs
	<i>Supervisor de produção</i>	R\$ 60,00	2 hrs
	<i>Analista Qualidade</i>	R\$ 40,00	2 hrs
	<i>Analista Infraestrutura</i>	R\$ 40,00	2 hrs
	<i>Téc. Eletrônico Manutenção</i>	R\$ 30,00	2 hrs
	<i>Téc. Mecânico Manutenção</i>	R\$ 30,00	2 hrs
	<i>Almoço de Confraternização</i>	R\$ 1.600,00	
2	Fim do Projeto	R\$ 0,00	0 hrs

## 17.2. ORÇAMENTO DO PROJETO POR TIPO DE RECURSO

**Tabela 10 - Orçamento Total por tipo de Recurso**

Nome do recurso	Tipo	Unidade	Iniciais	Custo
GP	Trabalho	RH	GP	R\$ 12.945,00
Patrocinador	Trabalho	RH	SP	R\$ 1.125,00
Especialista Processo	Trabalho	RH	EP	R\$ 10.220,00
Operador Multifuncional	Trabalho	RH	EO	R\$ 2.610,00
Analista Manutenção	Trabalho	RH	EM	R\$ 6.900,00
Técnico Segurança	Trabalho	RH	ES	R\$ 1.845,00
Gerente de Produção	Trabalho	RH	GO	R\$ 275,00
Gerente de Manutenção	Trabalho	RH	GM	R\$ 400,00
Gerente de Segurança do Trabalho	Trabalho	RH	GS	R\$ 400,00
Supervisor de produção	Trabalho	RH	SO	R\$ 180,00
Analista de Compras	Trabalho	RH	AC	R\$ 160,00
Analista Qualidade	Trabalho	RH	AQ	R\$ 560,00
Analista Infraestrutura	Trabalho	RH	AI	R\$ 640,00
Téc. Eletrônico Manutenção	Trabalho	RH	TE	R\$ 330,00
Téc. Mecânico Manutenção	Trabalho	RH	TM	R\$ 330,00
Jurídica da empresa	Trabalho	RH	JD	R\$ 160,00
Consultor Automação	Trabalho	RH	CA	R\$ 3.120,00
Fornecedor	Trabalho	RH	FD	R\$ 0,00
Robô 1	Material	Pç	R1	R\$ 80.000,00
Robô 2	Material	Pç	R2	R\$ 80.000,00
Automação sistema	Material	Pç	Au	R\$ 186.000,00
Treinamento	Material	Sv	Tr	R\$ 8.000,00
Simulação do Processo	Material	Sv	Si	R\$ 6.000,00
Garras para robôs	Material	Pç	Gr	R\$ 60.000,00
Sistema de segurança	Material	Pç	Se	R\$ 20.000,00
Laudo de Segurança NR-12	Material	Sv	Nr	R\$ 6.000,00
Passagens para Joinville (ida+volta)	Custo	Dp	Vo	R\$ 1.000,00
Despesas de viagem	Custo	Dp	Dv	R\$ 400,00
Almoço de Confraternização	Custo	Dp	Cf	R\$ 1.600,00
Carro da empresa	Custo	Dp	Ca	R\$ 300,00
				<b>R\$ 491.500,00</b>

### 17.3. ORÇAMENTO POR TIPO DE CUSTOS

**Tabela 11 – Orçamento de Custos - OPEX**

ORÇAMENTO DE CUSTOS - OPEX					
Nome do recurso	Tipo	Unidade	Iniciais	Tipo	Custo
GP	Trabalho	RH	GP	OPEX	R\$ 12.945,00
Patrocinador	Trabalho	RH	SP	OPEX	R\$ 1.125,00
Especialista Processo	Trabalho	RH	EP	OPEX	R\$ 10.220,00
Operador Multifuncional	Trabalho	RH	EO	OPEX	R\$ 2.610,00
Analista Manutenção	Trabalho	RH	EM	OPEX	R\$ 6.900,00
Técnico Segurança	Trabalho	RH	ES	OPEX	R\$ 1.845,00
Gerente de Produção	Trabalho	RH	GO	OPEX	R\$ 275,00
Gerente de Manutenção	Trabalho	RH	GM	OPEX	R\$ 400,00
Gerente de Segurança do Trabalho	Trabalho	RH	GS	OPEX	R\$ 400,00
Supervisor de produção	Trabalho	RH	SO	OPEX	R\$ 180,00
Analista de Compras	Trabalho	RH	AC	OPEX	R\$ 160,00
Analista Qualidade	Trabalho	RH	AQ	OPEX	R\$ 560,00
Analista Infraestrutura	Trabalho	RH	AI	OPEX	R\$ 640,00
Téc. Eletrônico Manutenção	Trabalho	RH	TE	OPEX	R\$ 330,00
Téc. Mecânico Manutenção	Trabalho	RH	TM	OPEX	R\$ 330,00
Jurídico da empresa	Trabalho	RH	JD	OPEX	R\$ 160,00
Carro da empresa	Custo	Dp	Ca	OPEX	R\$ 300,00
					<b>TOTAL</b> <b>R\$ 39.380,00</b>

**Tabela 12 - Orçamento de Custos - CAPEX**

ORÇAMENTO DE CUSTOS - CAPEX					
Nome do recurso	Tipo	Unidade	Iniciais	Tipo	Custo
Consultor Automação	Trabalho	RH	CA	CAPEX	R\$ 3.120,00
Robô 1	Material	Pç	R1	CAPEX	R\$ 80.000,00
Robô 2	Material	Pç	R2	CAPEX	R\$ 80.000,00
Automação sistema	Material	Pç	Au	CAPEX	R\$ 186.000,00
Treinamento	Material	Sv	Tr	CAPEX	R\$ 8.000,00
Simulação do Processo	Material	Sv	Si	CAPEX	R\$ 6.000,00
Garras para robôs	Material	Pç	Gr	CAPEX	R\$ 60.000,00
Sistema de segurança	Material	Pç	Se	CAPEX	R\$ 20.000,00
Laudo de Segurança NR-12	Material	Sv	Nr	CAPEX	R\$ 6.000,00
Passagens para Joinville (ida+volta)	Custo	Dp	Vo	CAPEX	R\$ 1.000,00
Despesas de viagem	Custo	Dp	Dv	CAPEX	R\$ 400,00
Almoço de Confraternização	Custo	Dp	Cf	CAPEX	R\$ 1.600,00
					<b>TOTAL</b> <b>R\$ 452.120,00</b>

## 17.4. ALOCAÇÃO DOS CUSTOS NA EAP

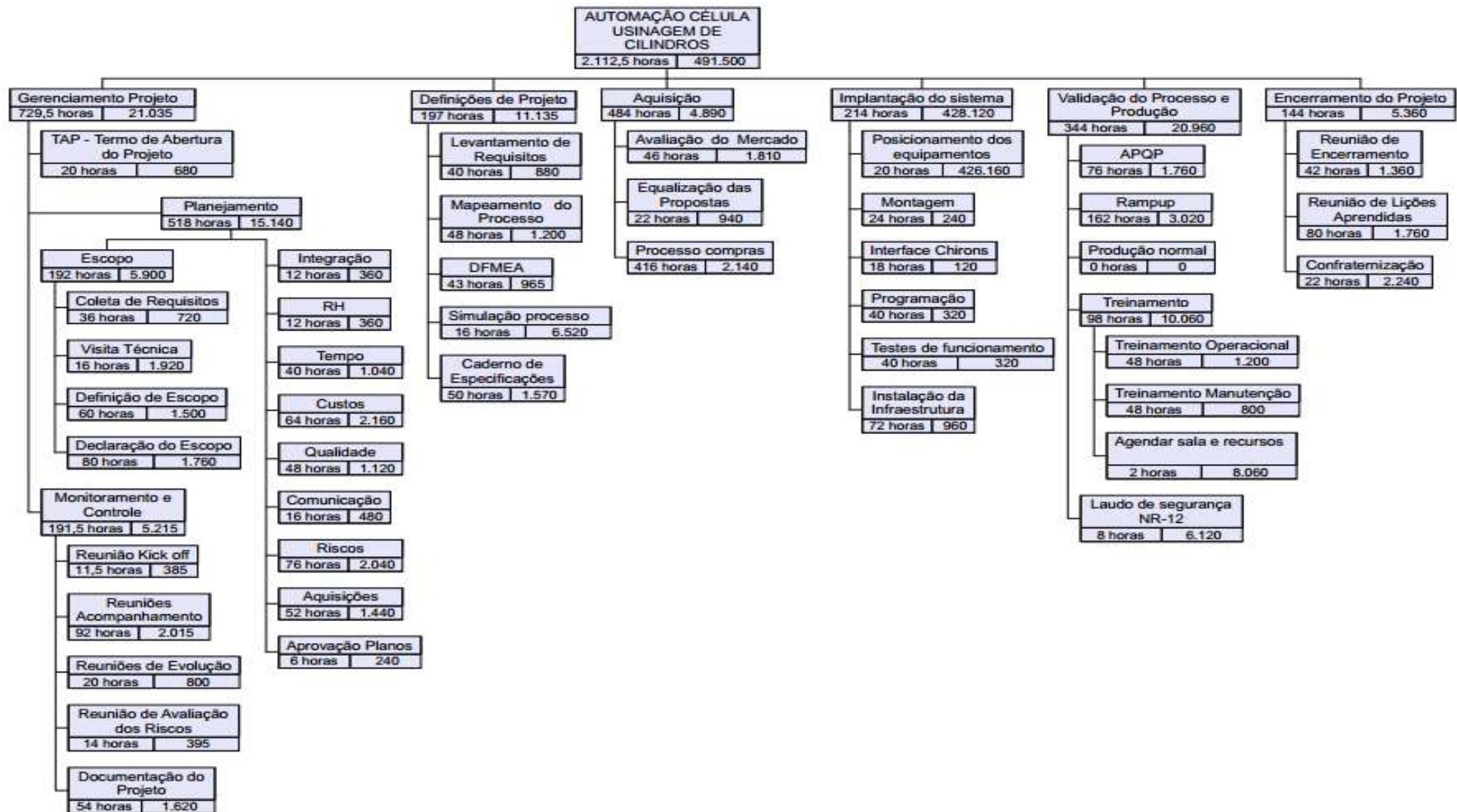


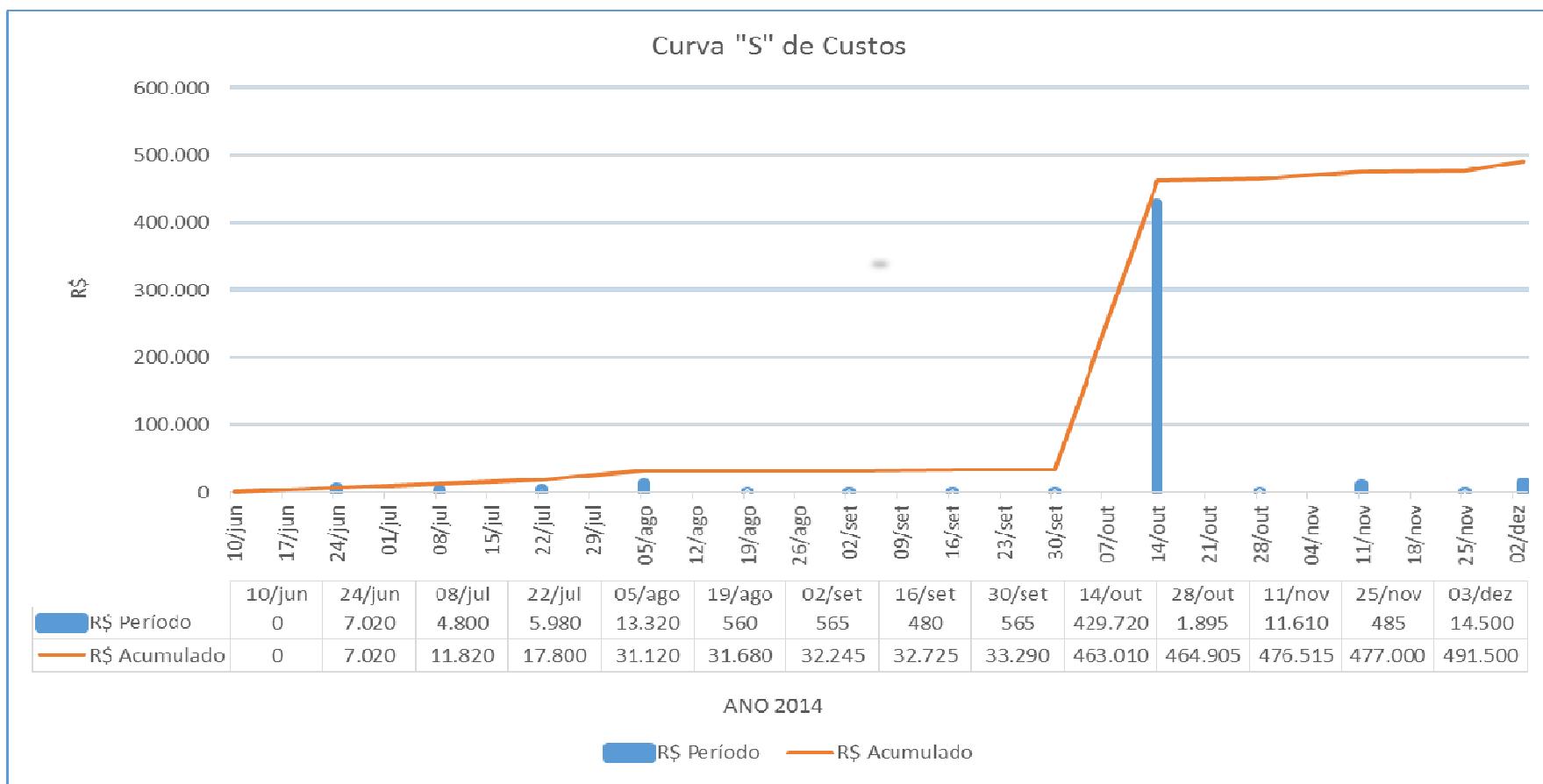
Figura 5 – Alocação dos Custos na EAP

## 17.5. FLUXO DE CAIXA ACUMULADO

**Tabela 13 - Fluxo de Caixa Acumulado**

<b>Fluxo de Caixa Quinzenal</b>		
Período	Valor	Acumulado
10-jun-14	R\$ 0,00	R\$ 0,00
24-jun-14	R\$ 7.020,00	R\$ 7.020,00
8-jul-14	R\$ 4.800,00	R\$ 11.820,00
22-jul-14	R\$ 5.980,00	R\$ 17.800,00
5-agosto-14	R\$ 13.320,00	R\$ 31.120,00
19-agosto-14	R\$ 560,00	R\$ 31.680,00
2-set-14	R\$ 565,00	R\$ 32.245,00
16-set-14	R\$ 480,00	R\$ 32.725,00
30-set-14	R\$ 565,00	R\$ 33.290,00
14-out-14	R\$ 429.720,00	R\$ 463.010,00
28-out-14	R\$ 1.895,00	R\$ 464.905,00
11-nov-14	R\$ 11.610,00	R\$ 476.515,00
25-nov-14	R\$ 485,00	R\$ 477.000,00
3-dez-14	R\$ 14.500,00	R\$ 491.500,00

## 17.6. CURVA "S"



**Figura 6 - Curva "S" de Custos**

## 17.7. RESERVAS FINANCEIRAS

Seguem abaixo os valores definidos para reservas financeiras do projeto, conforme definições do Plano de Gerenciamento dos Custos:

**Tabela 14 - Orçamento das Reservas Financeiras**

Reserva Financeira	Cálculo	Valor (R\$)
Gerencial	5% custos do projeto	20.000
Contingencial	10% custos do projeto	40.000
	<b>Total</b>	<b>60.000</b>

## 17.8. VALOR GLOBAL DO ORÇAMENTO DO PROJETO

**Tabela 15 - Valor Global do Orçamento**

Valor Total do Orçamento	
Descrição	Valor
Custos desembolsáveis	R\$ 452.120,00
Custos não-desembolsáveis	R\$ 39.380,00
Reserva Gerencial	R\$ 20.000,00
Reserva Contingencial	R\$ 40.000,00
	<b>R\$ 551.500,00</b>

## 18. DIRETÓRIO DO PROJETO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
<b>Elaborado por:</b> Ricardo Dossena	Data: 04.07.2014
<b>Revisado por:</b> Ricardo Dossena	Revisão: 00

Quadro 15 - Diretório do Projeto

Nº	Nome	Área	E mail	Telefone
1	Jeferson	Patrocinador	<a href="mailto:jeferson@s.com.br">jeferson@s.com.br</a>	51-999999999
2	Ricardo	Gerente de Projetos	<a href="mailto:ricardo@s.com.br">ricardo@s.com.br</a>	51-988888888
3	Dimitri	Especialista processo usinagem	<a href="mailto:dimitri@s.com.br">dimitri@s.com.br</a>	51-977777777
4	Thyago	Analista de manutenção	<a href="mailto:thyago@s.com.br">thyago@s.com.br</a>	51-966666666
5	Jorge	Operador Multifuncional	<a href="mailto:jorge@s.com.br">jorge@s.com.br</a>	51-955555555
6	Everton	Técnico de Seg. Trabalho	<a href="mailto:everton@s.com.br">everton@s.com.br</a>	51-944444444
7	Ranieri	Gerente de Produção	<a href="mailto:ranieri@s.com.br">ranieri@s.com.br</a>	51-933333333
8	Luís	Gerente de Manutenção	<a href="mailto:luis@s.com.br">luis@s.com.br</a>	51-922222222
9	Diego	Gerente de Segurança	<a href="mailto:diego@s.com.br">diego@s.com.br</a>	51-911111111
10	Sergio	Supervisor de Produção	<a href="mailto:sergio@s.com.br">sergio@s.com.br</a>	51-911111110
11	Gustavo	Analista de Compras	<a href="mailto:daniel@s.com.br">daniel@s.com.br</a>	51-911111118
12	Daniel	Analista de Qualidade	<a href="mailto:daniel@s.com.br">daniel@s.com.br</a>	51-911111119

## 19. ANÁLISE DOS RISCOS DO PROJETO

PROJETO: AUTOMAÇÃO PROCESSO DE USINAGEM DE CILINDROS	
1. IDENTIFICAÇÃO	
Elaborado por: Ricardo Dossena	Data: 04.07.2014
Revisado por: Ricardo Dossena	Revisão: 00

### 19.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

**Tabela 16 - Identificação dos Riscos**

IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS			
Risco	Data	Descrição do risco (ameaças)	Classificação
1	4-jul-14	Alteração dos membros da equipe no decorrer do projeto	Organizacionais
2	4-jul-14	Atendimento a produção dos três centros de usinagem sem perda de ciclo	Técnicos
3	4-jul-14	Garantir o correto posicionamento dos cilindros nos centros de usinagem	Técnicos
4	4-jul-14	Garantir a eficiência do sistema de limpeza de cavacos nos cilindros após usinagem	Técnicos
5	4-jul-14	Variação cambial - desvalorização do real	Externos
6	4-jul-14	Atraso na entrega de material importado devido a greve na alfandega	Externos
7	4-jul-14	Mapeamento inadequado dos processos	Técnicos
8	4-jul-14	Falta de comprometimento dos demais setores envolvidos	Organizacionais
9	4-jul-14	Comunicação inadequada durante o decorrer do projeto	Gerenciamento
10	4-jul-14	Desmotivação dos membros da equipe do projeto	Organizacionais
11	4-jul-14	Descontentamento dos operadores devido a automação do processo	Organizacionais

## 19.2. ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS

**Tabela 17 - Análise Qualitativa dos Riscos**

ANÁLISE QUALITATIVA DOS RISCOS											
Identificação do Risco		Impacto					Probabilidade	Impacto x Probabilidade	Prioridade do Risco		
Risco	Descrição do risco (ameaças)	Custo	Cronograma	Escopo	Qualidade	Geral			Alta	Média	Baixa
1	Alteração dos membros da equipe no decorrer do projeto	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5	0,3	0,15			Verde
2	Atendimento a produção dos três centros de usinagem sem perda de ciclo	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,3	0,21		Amarelo	
3	Garantir o correto posicionamento dos cilindros nos centros de usinagem	0,3	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5	0,45	Vermelho		
4	Garantir a eficiência do sistema de limpeza de cavacos nos cilindros após usinagem	0,5	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,35	Vermelho		
5	Variação cambial - desvalorização do real	0,7	0,1	0,1	0,1	0,7	0,1	0,07			Verde
6	Atraso na entrega de material importado devido a greve na alfandega	0,1	0,7	0,1	0,1	0,7	0,1	0,07			Verde
7	Mapeamento inadequado dos processos	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,1	0,07			Verde
8	Falta de comprometimento dos demais setores envolvidos	0,3	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5	0,25		Amarelo	
9	Comunicação inadequada durante o decorrer do projeto	0,3	0,5	0,1	0,5	0,5	0,3	0,15		Amarelo	
10	Desmotivação dos membros da equipe do projeto	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,1	0,05			Verde
11	Descontentamento dos operadores devido a automação do processo	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,7	0,21		Amarelo	

### 19.3. PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS

**Tabela 18 - Plano de Resposta aos Riscos**

PLANO DE RESPOSTA AOS RISCOS						
N	Categoria	Descrição	Prioridade	Estratégia	Ação	Responsável
1	Recursos	Alteração dos membros da equipe no decorrer do projeto	Baixa	Aceitar	-	-
2	Requisitos Funcionais	Atendimento a produção dos três centros de usinagem sem perda de ciclo	Média	Mitigar	Utilizar simulação do processo através do software Roboguide para comprovação do atendimento ao tempo de ciclo	Especialista do processo
3	Requisitos Funcionais	Garantir o correto posicionamento dos cilindros nos centros de usinagem	Alta	Mitigar	Realizar testes para validação do pino guia de encaixe dos cilindros no dispositivo chiron	Especialista do processo
4	Tecnologia	Garantir a eficiência do sistema de limpeza de cavacos nos cilindros após usinagem	Alta	Mitigar	Realizar testes com processo de escavamento para definição do material e parâmetros de processo	Especialista do processo
5	Taxas de câmbio	Variação cambial - desvalorização do real	Média	Aceitar	Negociar correções com setor financeiro da empresa	Gerente do Projeto
6	Riscos de mercado	Atraso na entrega de material importado devido a greve na alfândega	Baixa	Aceitar	-	-
7	Desempenho e Confiabilidade	Mapeamento inadequado dos processos	Baixa	Aceitar	-	-
8	Priorização	Falta de comprometimento dos demais setores envolvidos	Média	Mitigar	Realizar reunião de kick off com principais partes interessadas para conscientizar sobre a importância do projeto	Gerente do Projeto
9	Comunicação	Comunicação inadequada durante o decorrer do projeto	Média	Mitigar	Utilizar ata de reuniões e manter partes interessadas informadas conforme plano de gerenciamento da comunicação	Gerente do Projeto
10	Recursos	Desmotivação dos membros da equipe do projeto	Baixa	Mitigar	Utilizar reuniões de acompanhamento para motivar equipe	Gerente do Projeto
11	Dependências do Projeto	Descontentamento dos operadores devido a automação do processo	Média	Mitigar	Solicitar aos supervisores de fábrica que expliquem o projeto e como será a transferência dos operadores para outras operações, inclusive com possíveis promoções	Gerente do Projeto

## **20. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou realizar o planejamento completo das atividades de gerenciamento para o projeto de implantação de um sistema automatizado através da robótica para uma célula de usinagem de cilindros fundidos em alumínio, utilizados em ferramentas motorizadas portáteis.

Com o investimento maior na fase de planejamento do projeto e aplicando os conhecimentos, ferramentas e técnicas adequadas, segundo as melhores práticas do guia PMBOK, foi possível planejar a totalidade das etapas ou atividades do projeto de maneira organizada, seguindo um correto sequenciamento de forma a evitar ou reduzir a necessidade de retrabalhos, através de um escopo detalhadamente definido, com critérios e métricas de qualidade conhecidas e documentadas e utilizando de meios adequados de comunicação, será possível obter uma maior assertividade na execução do projeto.

A correta documentação e arquivamento das informações dos projetos e lições aprendidas passam a ter valor fundamental as empresas e gerentes de projeto, servindo de histórico e facilitando as estimativas para projetos futuros.

O gerenciamento de projetos possibilita uma série de vantagens as organizações e empreendedores, pois evita ou minimiza o impacto das surpresas durante a fase de execução, possibilitando a antecipação com ações preventivas frente a possíveis situações desfavoráveis, agilizando a tomada de decisões e possibilitando um maior controle dos custos e prazos das atividades.

A utilização das práticas mundialmente conhecidas para o gerenciamento de projetos, definidas e estruturadas pelo guia PMBOK, proporciona as empresas diferencial estratégico e competitivo frente aos concorrentes, visto que o modelo ou metodologia possam ser adaptados a

cultura e realidade da organização, sendo os benefícios crescentes conforme o nível de maturidade da empresa.

Este plano de gerenciamento de projeto servirá como base para projetos futuros dentro da organização, uma vez que projetos ligados à área de automação de processos de manufatura estão cada vez mais presentes no dia-a-dia da empresa, sendo possível a aplicação de todo esse conhecimento e procedimentos a prática.