

QUEM SOU EU

Rodrigo Mendonça Araujo é **Especialista em Melhoria Contínua e Gestão de Processos**, possui certificação internacional Black Belt Lean Six Sigma, Lean Professional e Gestão ISO 9001.

Atua em projetos de melhoria contínua, dando suporte a área de processos de produção, planejamento de projetos, visando a redução de custos dos processos de fabricação e de serviços, otimização operacional, e redução de desperdícios através do **Sistema Toyota de Produção – TPS**.



CERTIFICAÇÕES



METODOLOGIAS

Lean Manufacturing

5S;
5W2H;
Gemba;
Hoshin Kanri;
Kaizen;
Kanban;
VSM;
OEE;
Pareto;
PDCA;
Poka Yoke;
SMED;
Takt Time;
TPM;
Visual factory

Lean Six Sigma

SCRUM

Toyota Production System

CASES DE SUCESSO



5S;
Planejamento e acompanhamento de projetos;
Planejamento de manutenções preventivas;
Planejamento de manutenções corretivas;
Controle de inventário e/ou estoque.

INDÚSTRIA MARONI S/A

Estudo dos processos de produção;
Redução de leadtime.



Plano de manutenção em português
da caldeira aquatubular MILLS 350A.



Ferramentas de manutenções preventivas
em formato "HTML".

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO

CAMILA NAVEGAÇÃO E TRANSPORTES

CAMILA NAVEGAÇÃO E TRANSPORTES

1 – PROBLEMA

Falta de planejamento e acompanhamento nas construções e reformas de embarcações;

Falta de planejamento de manutenções preventivas;

Falta de controle de controle de manutenções corretivas;

Desordem de materiais no almoxarifado;

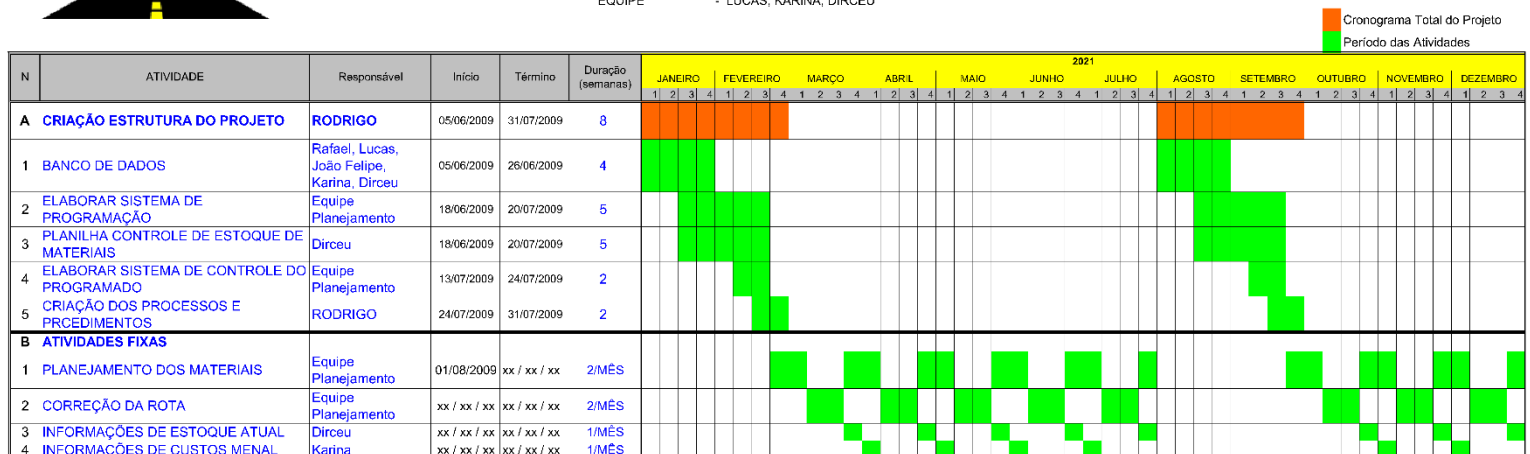
Escassez de controle de inventário e/ou estoque.

2 – PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS



PLANEJAMENTO DE PROJETO

RESPONSÁVEL - RODRIGO ARAUJO
EQUIPE - LUCAS, KARINA, DIRCEU



CAMILA NAVEGAÇÃO E TRANSPORTES

5 – IMPLANTAÇÃO DE 5S



5S

LOCAL: _____ RESPONSÁVEL: _____
DATA/PERÍODO: _____ OBJETIVO: _____

5S	SENDO DE...	COMO FAZER?
1. SEIRI	1. UTILIZAÇÃO	
2. SEITON	2. ORGANIZAÇÃO	
3. SEISOU	3. LIMPEZA	
4. SEIKETSU	4. BEM-ESTAR	
5. SHITSUKE	5. AUTODISCIPLINA	

O 5S É UMA FERRAMENTA ÚTIL PARA IDENTIFICAR E RESOLVER PROBLEMAS. PODE SER APLICADA POR EMPRESA DE TODO PORTE E PODE PROMOVER MELHORIA EM RELAÇÃO AOS SEGUINTES ASPECTOS:

PRODUTIVIDADE E DESEMPENHO;
AMBIENTE E TRABALHO;
COMUNICAÇÃO E RELAÇÃO ENTRE AS PESSOAS;
SEGURANÇA NO TRABALHO;
AQUISIÇÃO AO PARABOLISMO QUALIDADE;
REDUÇÃO DE ERROS E DESPERDÍCIOS;
REDUÇÃO DE CUSTOS E PREJUIZOS;
REDUÇÃO DE RECLAMAÇÕES;

ANTES



DEPOIS



CAMILA NAVEGAÇÃO E TRANSPORTES

6 – CONTROLE DE INVENTÁRIO E/OU ESTOQUE

ACME CO.
John Smith

Dashboard
Maintenance
Notifications
Assets
All Assets
Facilities
Equipment
Tools
Supplies
Purchasing
Reports
Settings
Submit Purchase Req...

Equipment: Forktruck (FT535)

Forktruck Find Item

warehouse lift truck - Hyster E40 series, 4000KG capacity

Code: FT535 Category: Lift Truck

QR Code

General Parts/BOM Metering/Events Personnel Warranties Businesses Purchasing Files Custom Financials

Location Of Asset

☒ The Rotating Assets feature is enabled. In order to change the location of this asset, please use the "Move To" button under "More".

☐ This Equipment is part of:

☒ This Equipment is located at: Warehouse (A84)

Map showing location in Mexico City, near Museo Nacional and Plaza de Santo Domingo.

Lookup location using: ☐ Address (for lookup only) ☒ Latitude/Longitude 19.4326077 -99.13326799999999

General Information

Account: (AC4567) Distribution Charge Department: (asm001) AssemblyDept

ANTES



DEPOIS



CAMILA NAVEGAÇÃO E TRANSPORTES

7 – MELHORIAS APLICADAS

PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS: Criação de planilha para planejamento e acompanhamento dos projetos de construção e reparo das embarcações.

PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS: Elaboração de planilha para planejamento geral de manutenções preventivas no período de 52 semanas, ou seja, um ano, para todas as máquinas e equipamentos.

PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÕES CORRETIVAS: Elaboração de planilha de controle individual para cada máquina e equipamento, sendo utilizado como prontuário.

IMPLANTAÇÃO DE 5S: Elaboração de treinamento com instruções para implantação de 5S no depósito e oficina da empresa, ocasionando na organização do ambiente e aumento da produtividade dos colaboradores.

CONTROLE DE INVENTÁRIO E/OU ESTOQUE: Utilização de CMMS com controle de inventário e estoque por meio de QR CODE individual para cada ativo, seja máquinas, equipamentos, materiais de insumos ou embarcações.

8 – ACOMPANHAMENTO

1. Manter ordem e disciplina na metodologia 5S;
2. Contratação de profissionais qualificados para o setor de manutenção;
3. Vistoria e auditoria no almoxarifado;

CONSULTORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

INDÚSTRIA MARONI S/A

INDÚSTRIA MARONI S/A

A EMPRESA

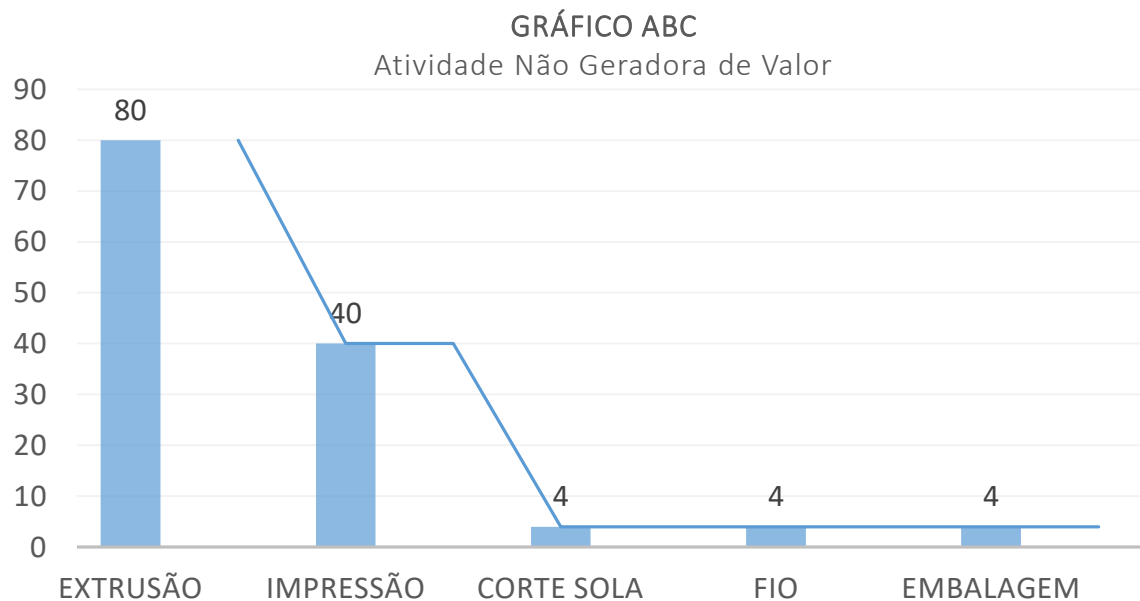
Visão: Ser a número um no segmento de embalagens a base polietileno.

Missão: Produzir embalagens com alta qualidade priorizando as especificações do cliente.

Valores: Atendimento de Qualidade, Comprometimento e Responsabilidade com Cliente, Ética.

1 – PROBLEMA

Tempo de espera entre o processo de extrusão e impressão.

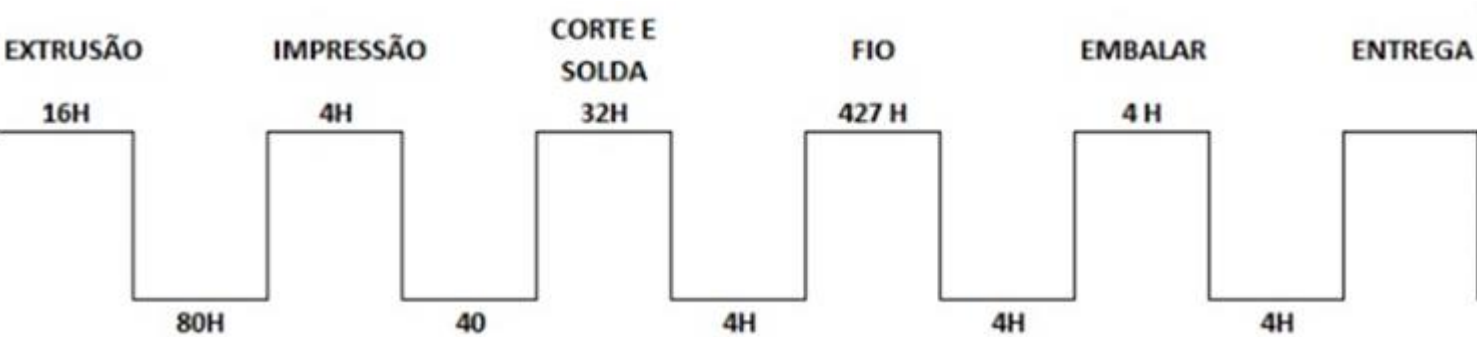


INDÚSTRIA MARONI S/A

2 – ANTECEDENTES

SUPPLIER	INPUTS	PROCESS	OUTPUT	CUSTOMER
BRASKEN KARINA DELINEAR	PEAD BF18 PELBD LHB PIGMENTO VERDE CLICHÊ FIO ENERGIA ELÉTRICA MÃO DE OBRA	EXTRUSÃO IMPRESSÃO CORTE SOLDA FIO EMBALAR	SACO PEADREP / VD / IMP1 / INF 90x96 + 4x0,10	UNIMED

3 – MAPA DE FLUXO DE VALOR



AGV	16	4	32	224	4	280
ANGV	80	40	4	4	4	132
CT						412
EF						68%

INDÚSTRIA MARONI S/A

4 – ANÁLISE DO PROBLEMA

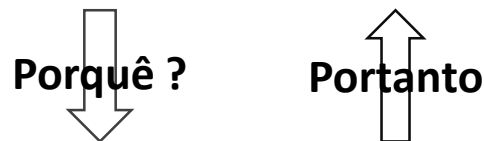
TEMPO DE ESPERA ENTRE O PROCESSO DE EXTRUSÃO E IMPRESSÃO



Aguardar a disponibilidade da impressão



Devido a falta de programação do produto saco de lixo infectante na impressora



POR FALTA DE PROCEDIMENTOS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

(Semanal, mensal, e anual)

INDÚSTRIA MARONI S/A

5 – CONDIÇÃO ALVO

Reduzir em 10% o tempo de espera entre o processo de extrusão e a impressão.

6 – CONTRAMEDIDA

- 1. Implantar um sistema de gestão integrada da produção com programações anual, mensal e semanal.
- 2. Mapear o fluxo de processo de valor e priorizar o caminho critico através da ferramenta PERT-CPM.
- 3. Padronizar o processo de produção da extrusão dos produtos classe A.
- 4. Padronizar o processo de produção da impressão dos produtos classe A.

7 – PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

O quê?	Quem?	Quando?	Resultado
Implantar um sistema de gestão integrada da produção com programações anual, mensal e semanal.	Rodrigo Araujo, Rafael Santos	10 dias	Tornar o processo mais continuo e sequenciado reduzindo perdas
Mapear o fluxo de processo de valor e priorizar o caminho critico através da ferramenta PERT-CPM.	Rodrigo Araujo, Rafael Santos	7 dias	Tornar o processo mais eficiente focando em ações para melhoria continua
Padronizar o processo de produção da extrusão dos produtos classe A.	Supervisor de Produção Operador da extrusão	3 dias	Diminuir a espera entre os processos
Padronizar o processo de produção da impressão dos produtos classe A.	Supervisor de Produção Operador da impressão	13 dias	Diminuir a espera entre os processos

INDÚSTRIA MARONI S/A

8 – CUSTO / BENEFÍCIO

Dias de produção	27 dias
Total de bobinas produzidas.....	4
Tempo de espera entre extrusão e impressão.....	10 dias
Redução do tempo de espera entre a extrusão e impressão.....	5 dias
Projeção de produção adicional ao mês.....	20
Total de bobinas produzidas.....	4
Preço unitário da bobina.....	R\$ 1.850,00
Projeção de faturamento adicional.....	R\$ 37.000,00 a.m
Projeção de faturamento adicional.....	R\$ 444.000,00 a.a

9 – ACOMPANHAMENTO

1. Elaborar lista de checagem para padronizar os processos de fabricação;
2. Manter a programação dos processos alvo do estudo;
3. Manter POP;
4. Treinamento a cada 15 dias, baseado nos POPs.

PLANO DE MANUTENÇÃO

SUPERGASBRAS

SUPERGASBRAS

A EMPRESA

Cerca de 40 mil clientes comerciais e industriais. Mais de 11 mil pontos de venda que atendem 10 milhões de famílias. Mais de 65 anos de experiência no mercado nacional. Fundada em 1955, a Supergasbras consolidou-se como marca única da SHV Energy no Brasil a partir da fusão das empresas Supergasbras e Minasgás. 20 unidades de negócio. Com isso, a Supergasbras alia a tradição de importantes marcas nacionais à experiência da líder mundial em Gás LP.

Missão: Ser a melhor opção em Gás LP para o consumidor e parceiro ideal para o revendedor

1 – PROBLEMA

Ausência de plano de manutenção em português da Caldeira Aquatubular MILLS 350A.

SUPERGASBRAS

SERIES 350A MILLS WATER-TUBE BOILER

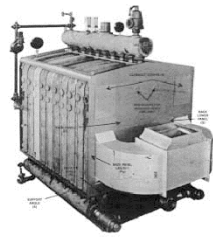
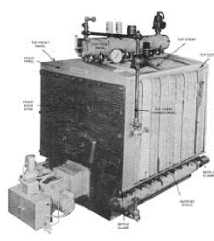
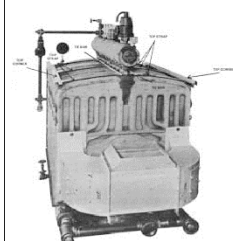


FIG. NO. 1 FRONT VIEW

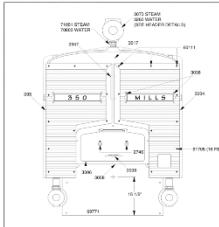
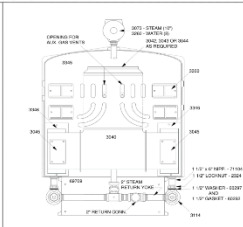


FIG. NO. 2 REAR VIEW



				DIÁRIAS																															
Sistemas e Equipamentos		Realizado por	Atividade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Medidores, monitores e indicadores		Operador	Inspeção visual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
			Registro no diário	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Instrumentos e configurações dos equipamentos		Operador	Inspeção visual mediante recomendações do fabricante	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Alarme de baixo nível de combustível		Operador	Seguir instruções do fabricante	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
				SEMANAIS																															
Sistemas e Equipamentos		Realizado por	Atividade	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4							Semana 5			
Válvulas de ignição de combustível		Válvula piloto	Operador	quarta-feira							quarta-feira							quarta-feira							quarta-feira							quarta-feira			
Controle de segurança da combustão		Falha de chama	Operador	quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira			
		Sinal de força de chama	Operador	quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira							quinta-feira			
				MENSUAIS																															
Sistemas e Equipamentos		Realizado por	Atividade	jan2022	fev2022	mar2022	abr2022	maiz022	jun2022	jul2022	ago2022	set2022	out2022	nov2022																					
Válvulas de ignição de combustível		Válvula principal de gás	Operador	verificar os indicadores de posição da válvula, verificar medidores de combustível	13/01/2022	13/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	14/05/2022	14/06/2022	14/07/2022	14/08/2022	14/09/2022	14/10/2022	14/11/2022																				
Ventoinha e bloqueios de ar pressurizado		Operador	Seguir instruções do fabricante	13/01/2022	13/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	14/05/2022	14/06/2022	14/07/2022	14/08/2022	14/09/2022	14/10/2022	14/11/2022																					
Travamento de alta e baixa óleo pressurizado		Operador	Seguir instruções do fabricante	13/01/2022	13/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	14/05/2022	14/06/2022	14/07/2022	14/08/2022	14/09/2022	14/10/2022	14/11/2022																					
Travamento de alta e baixa pressão		Operador	Seguir instruções do fabricante	13/01/2022	13/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	14/05/2022	14/06/2022	14/07/2022	14/08/2022	14/09/2022	14/10/2022	14/11/2022																					
Travamento de alta e baixa temperatura		Operador	Seguir instruções do fabricante	13/01/2022	13/02/2022	14/03/2022	14/04/2022	14/05/2022	14/06/2022	14/07/2022	14/08/2022	14/09/2022	14/10/2022	14/11/2022																					
				SEMESTRAL																															
Sistemas e Equipamentos		Realizado por	Atividade	jan2022	fev2022	mar2022	abr2022	maiz022	jun2022	jul2022	ago2022	set2022	out2022	nov2022																					
Inspeccionar componentes de queima		Serviço técnico	De acordo com o procedimento na Seção VI da A.S.M.E; seguir instruções do fabricante	27/01/2022					17/06/2022																										
				ANUAL																															
Sistemas e Equipamentos		Realizado por	Atividade	jan2022	fev2022	mar2022	abr2022	maiz022	jun2022	jul2022	ago2022	set2022	out2022	nov2022																					
Válvulas de ignição de combustível		Válvula principal de óleo	Serviço técnico	Testes de vazamento																															
Interventamento de início de fogo baixo		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Bloqueio de posição do queimador		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Interruptor de bloqueio da válvula de combustível		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Controle de segurança de limite alto		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Interventamento de atomização de ar vapor		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Controle de operação		Serviço técnico	Seguir instruções do fabricante																							17/06/2022									
Controle de segurança da combustão		Teste de desligamento do piloto	Serviço técnico	Necessário após ajustes no detector de chamas																						17/06/2022									

Elaboração do plano de manutenção em português da caldeira aquatubular MILLS 350A

BRASKEM

BRASKEM

A EMPRESA

Criada em agosto de 2002 pela integração de seis empresas da Organização Odebrecht e do Grupo Mariani, a Braskem é, hoje, a maior produtora de resinas termoplásticas nas Américas e a maior produtora de polipropileno nos Estados Unidos. Sua produção é focada nas resinas polietileno (PE), polipropileno (PP) e policloreto de vinila (PVC), além de insumos químicos básicos como eteno, propeno, butadieno, benzeno, tolueno, cloro, soda e solventes, entre outros. Juntos, compõem um dos portfólios mais completos do mercado, ao incluir também o polietileno verde, produzido a partir da cana-de-açúcar, de origem 100% renovável.

A Braskem está inserida no setor químico e petroquímico, que tem participação relevante em inúmeras cadeias produtivas e é essencial para o desenvolvimento econômico. Nesse contexto, a química e o plástico contribuem na criação de soluções sustentáveis para a melhoria da vida das pessoas em setores como moradia, alimentação e mobilidade.

1 – PROBLEMA

Falta de ferramentas unificadas de manutenções preventivas em formato “HTML”.

2 – RESULTADOS

3. Relatório RAM completo com os valores de Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenibilidade dos ativos;
4. Relatórios de MTBF (Tempo Médio Entre Falhas), MTTR (Tempo Médio para Reparo) e Disponibilidade dos ativos;
5. Relatório completo com os valores de Confiabilidade e Probabilidade de Falha dos ativos.

BRASKEM

3 – ANÁLISE RAM

Análise RAM – Reliability, Availability and Maintainability

Informações do Ativo:

TESTE

0054

Dados de Falha

Tempo em bom funcionamento: ?

500

Número de Falhas Funcionais: ?

1

Somatório dos Tempos de Reparo: ?

3

Tempos para Projeção

Tempo Para Projeção da Confiabilidade: ?

70

Tempo Para Projeção da Manutenibilidade: ?

2

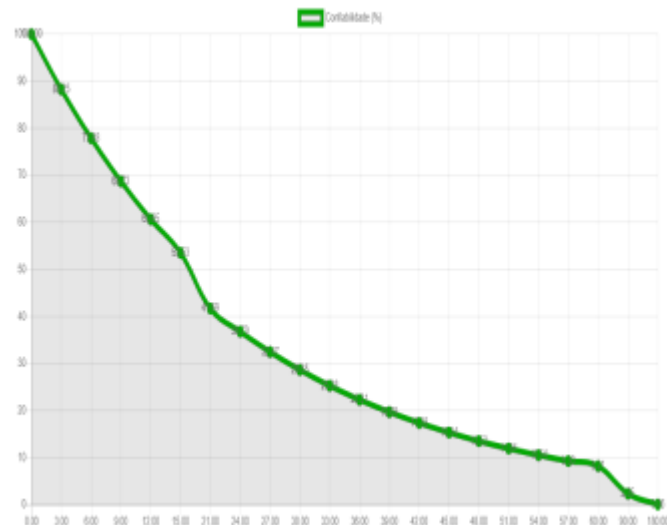
Calcular

MTBF = 500.00 horas

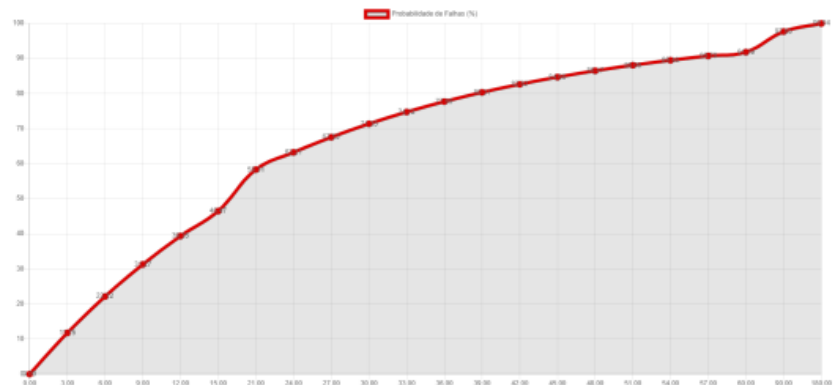
A Confiabilidade para as próximas 70 horas é de 86.94%.

A Probabilidade de Falhas para as próximas 70 horas é de 13.06%.

Confiabilidade em Função do Tempo



Probabilidade de Falhas em Função do Tempo



BRASKEM

4 – MTBF, MTTR E DISPONIBILIDADE

Relatório de MTBF, MTTR e Disponibilidade

Ativo: TESTE TAG: 0001 Período de Análise: 01/08/2022 05/08/2022 Número de Falhas: 2 Calcular

Linha do Tempo

● Insira o tempo que levou para o ativo ser reparado.
— Insira o tempo em que o ativo esteve operando, em bom funcionamento, entre uma falha e outra.



Calcular

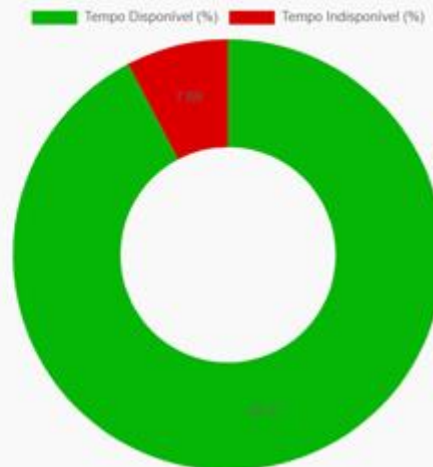
MTBF = 60.00 horas

MTTR = 5.00 horas

Disponibilidade = 92.31%

Indisponibilidade = 7.69%

Disponibilidade (%)



BRASKEM

5 – CONFIABILIDADE

Calculadora de Confiabilidade

Tempo em bom funcionamento: ?

81

Número de Falhas Funcionais: ?

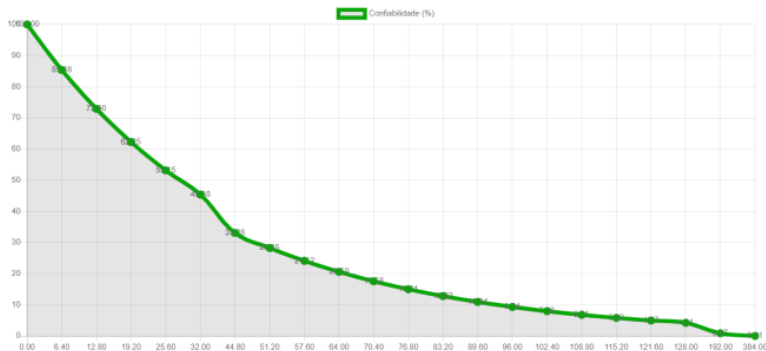
2

Tempo Para Projeção da Confiabilidade: ?

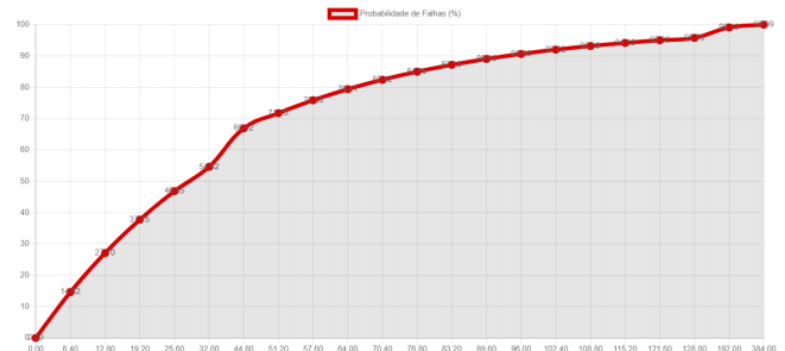
64

Calcular

Confiabilidade em Função do Tempo



Probabilidade de Falhas em Função do Tempo



MTBF = 40.50 horas

A Confiabilidade para as próximas 64 horas é de 20.59%.

A Probabilidade de Falhas para as próximas 64 horas é de 79.41%.