



UNIVERSIDADE DE UBERABA

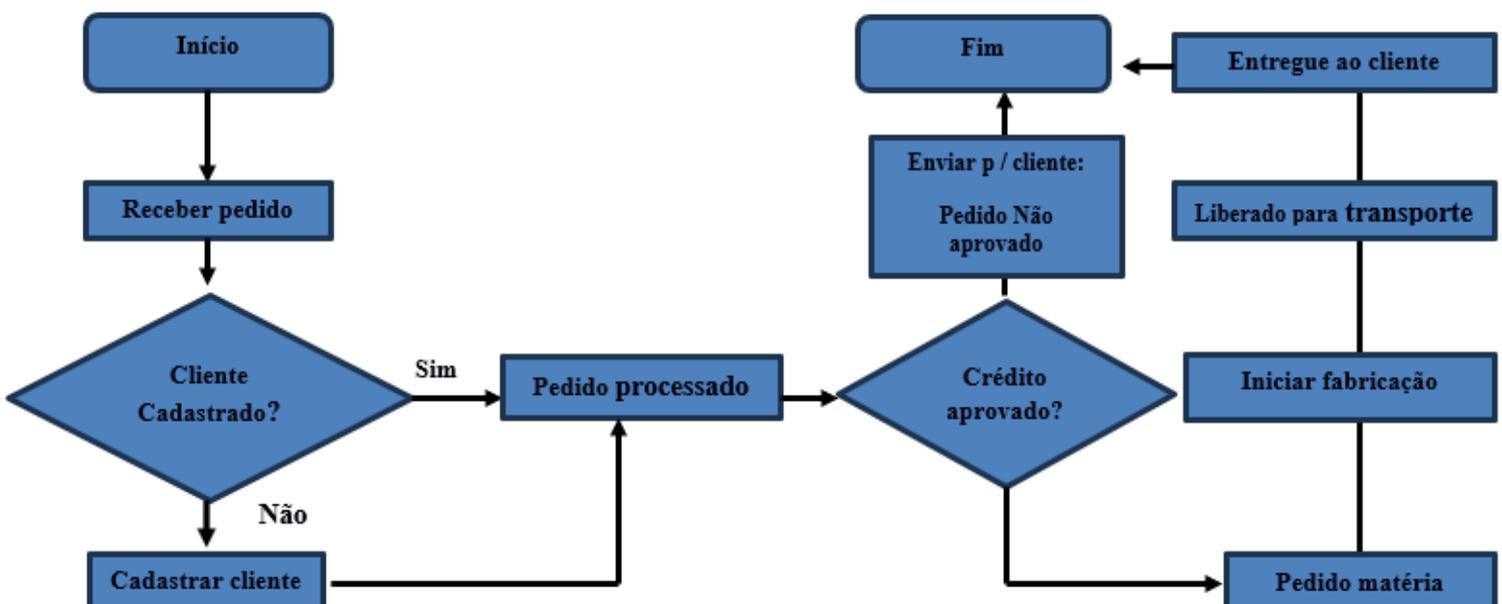
ACQA PROJETO INTEGRADO

UBERABA – MG  
2024

## Caracterização da empresa:

A Servinox Equipamentos empresa em que foi realizado o estudo, foi fundada no ano de 2003, localiza-se na cidade de Uberaba-MG. A empresa atua na área de compra, venda e fabricação de equipamentos para indústria alimentícia, mais especificamente atendendo clientes da indústria de laticínios e frigoríficos, tendo como clientes empresas como Itambé, Coopatos, Junco, Frigorífico Boi Bravo dentre outros. A empresa trabalha com modelo de produção por encomenda ou MTO (make to order), onde os produtos só são fabricados depois que um cliente ou representante faz um pedido específico como exemplifica o fluxograma abaixo.

## Fluxograma de processo:



## Diagnóstico da situação atuação:

- Detectado problema relacionado a manutenção dos equipamentos de trabalho da empresa, a mesma não adotou a ação de manutenção preventiva dos equipamentos, acarretando em uso de manutenção corretiva, o que gera maior custo de reparo e causa interrupção do processo relacionado ao equipamento, conforme caso ocorrido na empresa. Houve falha no funcionamento do compressor de ar devido falta de lubrificação, o que gerou interrupção no processo de pintura para conserto do mesmo.
- Falta de implementação das ferramentas da qualidade, gerando menor organização e controle do processo de fabricação, dificultando a implementação de estratégias de melhorias e prevenção ou correção de falhas relativas ao processo.
- Empresa ainda não possui profissional designado para implementação de um PCP na empresa. Os prazos de entrega do produto, dimensionamento de matéria-prima, controle do processo de fabricação são realizados pelo diretor e proprietário da empresa.

## Propostas de soluções para os problemas identificados

- **Elaborar checklist de manutenção preventiva e inventário para equipamentos, máquinas e ferramentas**

Como proposta de solução para o primeiro problema identificado, será elaborado o checklist de manutenção preventiva com o objetivo de prevenir a ocorrência de falhas e defeitos relacionados aos equipamentos da empresa.

Realizando inspeções programadas, a empresa conseguirá identificar pontos que necessitem de atenção para que os mesmos não venham a exigir ações de correções mais drásticas.

Check list de manutenção para máquinas e equipamentos:

O checklist manutenção preventiva trata-se de uma folha de verificação que um técnico ou responsável pela inspeção deverá acompanhar periodicamente para garantir que o equipamento ou máquina esteja em bom funcionamento.

Com esse documento é possível analisar se todos os equipamentos estão funcionando corretamente, de acordo com suas respectivas normas e padrões.

Essa ferramenta facilita a coleta de informações na averiguação dos equipamentos, máquinas e ferramentas, além de pensar estrategicamente nos próximos passos e no que precisa ser feito, conforme podemos ver no exemplo abaixo no check de list de um empilhadeira, equipamento utilizado na empresa.

CHECK LIST (Segurança/ Empilhadeira Gás)							
						Número: 00000	
						Emissão: -/-/-	
						Impressão: -/-/-	
Item	Descrição	Datas					Anotações
-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
01	Óleo de Motor						
02	Óleo Transmissão						
03	Óleo Hidráulico						
04	Banco Operador						
05	Lanternas Dianteiras						
06	Faróis Dianteiros						
07	Seta Dianteira						
08	Faróis traseiros						
09	Lanternas Traseiras						
10	Seta Traseira						
11	Luz de Ré						
12	Sirene de Ré						
13	Giroflex						
14	Pneus Dianteiros						
15	Pneus traseiros						
16	Freio de estacionamento						
17	Freio de Serviço						
18	Mangueiras da Torre						
19	Correntes						
20	Buzina						
21	Cinto Segurança						
22	Correa Alternador						
23	Água Radiador						

Operador: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

EMPRESA: SERVINOX EQUIPAMENTOS  
LOCAL OBRA: UBERABA-MG  
DATA ACEITE: -/-/-

Imagem 1: Checklist empilhadeira

Juntamente com o checklist de manutenção preventiva a empresa realizará o inventário de todas suas máquinas e equipamentos, onde deverá conter o período de manutenção e a rotina de manutenção adequada para cada um deles. Por exemplo: realizar a lubrificação do compressor de ar a cada 200 horas de trabalho conforme especificação do fabricante como podemos ver no exemplo abaixo:

Equipamentos/Máquina	Quantidade	Período de Inspeção	Última Inspeção	Situação atual
Máquina de Solda Vulcano MIG 462 30 a 400A Trifásico 220/380V - BALMER-30087126	1	A cada 02 meses	01/04/2024	Ok
Compressor de Ar 20 Pés 250 Litros Trifásico Alta Pressão Industrial 20+APV 20/250L - CHIAPERINI-690	1	A cada 200 h/trabalho	01/04/2024	Ok
Esmerilhadeira Angular de 4.1/2 Pol GWS 850 850W - BOSCH	5	A cada 02 meses	01/04/2024	Ok
Esmerilhadeira Angular de 7 Pol GWS 850 850W - BOSCH	5	A cada 02 meses	01/04/2024	Ok
Máquina Inversora de Solda INDUSTRIAL-241 200A Bivolt - BAMBOZZI	2	A cada 6 meses	01/04/2024	Ok
Máquina Inversora de Solda TIG 200A LHN 242i - ESAB	2	A cada 6 meses	01/04/2024	Ok
Calandra Mecânica 1550mm x 5/8 (15,87mm)	1	A cada 6 meses	01/04/2024	Ok
Empilhadeira Nissan	1	A cada 4 meses	01/04/2024	Ok

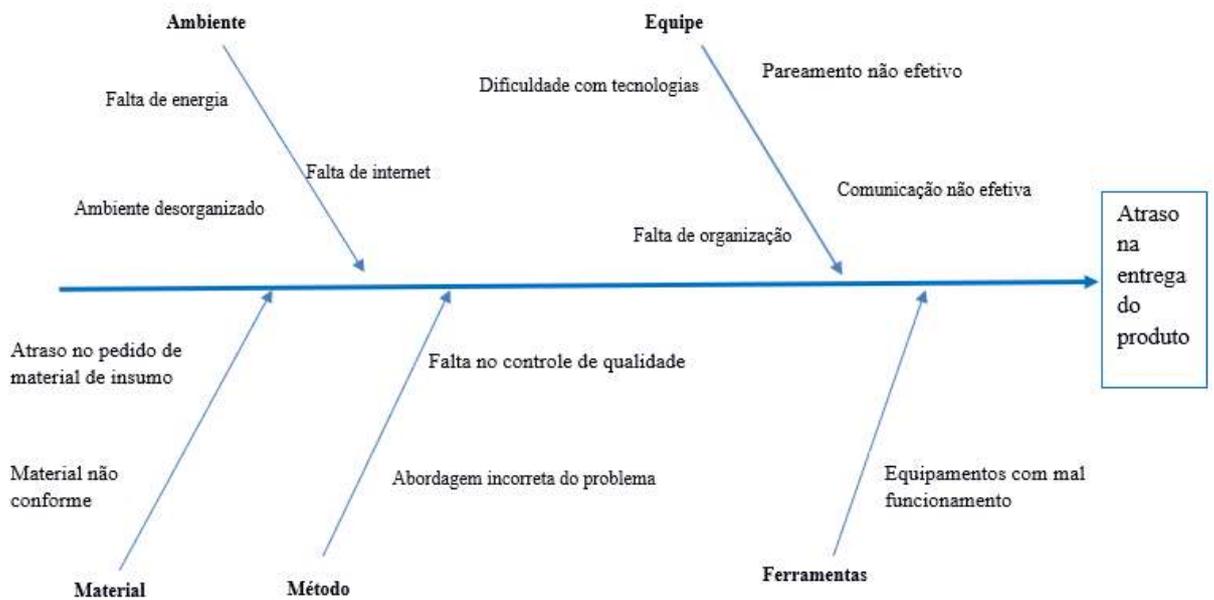
**Imagem 2: Inventário de máquinas e equipamentos**

Ao realizar as ações sugeridas espera-se que a empresa possa reduzir drasticamente os custos com manutenção uma vez que a manutenção preventiva auxilia no bom funcionamento dos equipamentos/máquinas e também na qualidade da operação, prolongando seu período de uso e melhorando o resultado obtido com sua utilização além de reduzir os riscos de quebras nos equipamentos e parada de toda uma operação, a manutenção preventiva é adotada antes de intervenções corretivas que geralmente resultam em custos mais altos, principalmente por serem emergenciais.

- **Utilização da ferramenta da qualidade Diagrama de Ishikawa para análise de processos, identificação de possíveis causas de um problema e elaboração de soluções.**

O diagrama de Ishikawa é uma ferramenta da qualidade que permite identificar causas raízes que acarretaram em um problema essa ferramenta também é conhecido como diagrama de causa de efeito ou diagrama de espinha de peixe devido o formato da sua estrutura, semelhante ao esqueleto deste animal.

Com a utilização da ferramenta a empresa poderá indentificar de maneira mais assertiva por exemplo, os problemas raízes que causaram atraso na entrega de um produto, problema já ocorrido na empresa, conforme exemplo abaixo:



As causas são definidas através de um brainstorming realizado em reunião com pessoas de diferentes áreas para ajudar na elaboração do Diagrama.

Após as causas serem estudadas, classificadas e priorizadas a empresa poderá elaborar ações focadas na correção das causas prioritárias, que podem ser as mais prováveis, ou as mais rápidas de resolver.

- **Designar profissional responsável para o PCP da empresa**

O diretor e proprietário da empresa é responsável por tomar decisões administrativas, comerciais e decisões relacionadas ao processo de fabricação dos produtos da empresa.

O mesmo realiza o dimensionamento de matéria-prima e materiais de insumo que serão utilizados para o processo de fabricação dos equipamentos, ele também designa os profissionais responsáveis por executar as etapas do processo. Ficou evidenciado através do diagnóstico da situação atual da empresa que todas essas responsabilidades estão sobrecarregando o diretor da empresa, apesar de sua vasta experiência e isso faz com que o mesmo acabe não focando da forma devida no chão de fábrica, onde podemos considerar o coração da empresa.

Para solucionar este problema é necessário que a empresa invista na contratação de um profissional qualificado (Engenheiro de Produção) para implementação de PCP (Planejamento e Controle da Produção) na empresa. Será este profissional o responsável por fazer gestão do processo de fabricação da empresa, desde o planejamento, acompanhamento de todas as etapas da produção, a aquisição de matéria-prima até a entrega do produto final.

Ele irá realizar o controle do estoque de matéria-prima e insumos bem como o gerenciamento de mão de obra de modo a evitar desperdícios e reduzir custos.

Será de responsabilidade do PCP a definição dos prazos de entrega dos produtos, sendo estes condizentes com a capacidade produtiva da empresa, a fim de evitar problemas que causem atrasos, causando desconforto entre a empresa e o cliente e, em casos mais graves, multas e rescisões contratuais.

Outra função do PCP é avaliar e gerenciar o desempenho da produção, identificando possíveis gargalos e atrasos, bem como propor soluções para melhorar o processo produtivo.

Isso é feito por meio das análises dos indicadores de desempenho, como o lead time de produção, o tempo de espera, a taxa de retrabalho, entre outros.

## **Conclusão**

Se implantada a estratégia de manutenção preventiva proposta, espera-se que a empresa possa eliminar os gastos desnecessários com manutenção corretiva das máquinas, equipamentos e ferramentas que em média apresentam o valor mensal de R\$ 3.000,00 de acordo com o departamento financeiro, bem como evitar paradas no processo de fabricação da empresa devido a máquinas ou equipamentos que apresentem mal funcionamento.

Na utilização da ferramenta da qualidade Diagrama Ishikawa espera-se que empresa consiga encontrar e classificar de maneira eficiente as principais causas relacionadas aos problemas encontrados no processo produtivo, engajando a equipe em planos de ação e solução de ocorrências, além de melhorar a qualidade, eficiência e a produtividade.

Com a implementação de um PCP espera-se que a empresa obtenha maior controle sobre o processo produtivo, permitindo com que os produtos sejam entregues com qualidade e dentro do prazo de entrega, otimizando o uso de recursos e diminuindo desperdícios.

## Referências bibliográficas

SILVA, Heloísa. Checklist manutenção preventiva: Como fazer em 3 passos. **Blog Produttivo**, 2023. Disponível em: <<https://www.produttivo.com.br/blog/checklist-manutencao-preventiva/>>. Acesso em: 28 de abril de 2024.

Donato, Lillian. Diagrama de Ishikawa: o que é, para que serve e os 6Ms. **Aevo**, 2021. Disponível em: <<https://blog.aevo.com.br/diagrama-de-ishikawa/>>. Acesso em: 28 de abril de 2024.

PIRES, Luis. O que é o PCP e qual a sua função? **Sensio**, 2021. Disponível em: <<https://www.sensio.com.br/blog/qual-a-funcao-do-pcp>>. Acesso em: 28 de abril de 2024.