



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA



Josimar dos Santos Pereira

ANÁLISE ESTRATÉGICA DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO  
INDUSTRIAL DE UMA MÁQUINA DE DESOSSA DE CARNE

DOURADOS/MS

2025

Josimar dos Santos Pereira

ANÁLISE ESTRATÉGICA DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO  
INDUSTRIAL DE UMA MÁQUINA DE DESOSSA DE CARNE

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à banca examinadora da  
Faculdade de Engenharia da Universidade  
Federal da Grande Dourados para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Engenharia de Energia.

Orientador: Prof. Dr. Gerson Bessa Gibelli

DOURADOS/MS

2025

JOSIMAR DOS SANTOS PEREIRA

ANÁLISE ESTRATÉGICA DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DE UMA  
MÁQUINA DE DESOSSA DE CARNE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Engenharia da  
Universidade Federal da Grande Dourados, na área de concentração 3.04.04.06-1 Instalações  
Elétricas Prediais e Industriais, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro  
de Energia.

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador: Gerson Bessa Gibelli

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

Membro: Etienne Biasotto

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

Membro: Rogério da Silva Santos

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

**DOURADOS-MS**  
**08 DE JULHO DE 2025**

## RESUMO

---

Objetivo geral desse estudo é avaliar a gestão estratégica da manutenção de uma máquina de desossa de carne, identificando as melhores práticas para garantir desempenho operacional, redução de custos e aumento da vida útil do equipamento, utilizando de técnicas e ferramentas da manutenção preventiva, corretiva e preditiva sobre o desempenho do equipamento. O estudo de caso consiste em dados obtidos na própria empresa junto à equipe de manutenção. Constituiu-se em um trabalho de levantamento bibliográfico, histórico de indicadores, análise de dados, observação e classificação, utilizando estratégias da Manutenção Produtiva Total (MPT). É descrito o cenário das intervenções realizadas pelos mecânicos de manutenção, destacando a aplicação dos recursos de manutenção, o estudo ofereceu à empresa uma visão assertiva das manutenções analisadas, demonstrando que a implementação de uma estratégia de manutenção permite ao setor reduzir custos e prever falhas. O trabalho visa propor melhorias no planejamento de manutenção e na aplicação do Plano de Manutenção Preventiva (PMP), com base em dados coletados diretamente no ambiente industrial.

**Palavras-chave:** Gestão de manutenção, Máquina de desossa, Manutenção preventiva.

## ABSTRACT

---

The main objective of this study is to evaluate the strategic maintenance management of a meat deboning machine, identifying best practices to ensure operational performance, cost reduction and increased equipment lifespan. This evaluation is based on the application of preventive, corrective and predictive maintenance techniques and tools to assess equipment performance. The case study is based on data collected directly from the company in collaboration with the maintenance team. The research involved a bibliographic review, analysis of historical performance indicators, data analysis, observation and classification using strategies derived from Total Productive Maintenance (TPM). The study describes the maintenance interventions carried out by the mechanical team, highlighting the application of maintenance resources. It provided the company with a clear and data-driven view of the analyzed maintenance activities, demonstrating that implementing a maintenance strategy enables the sector to reduce costs and anticipate failures. This work aims to propose improvements in maintenance planning and in the implementation of the Preventive Maintenance Plan (PMP), based on data collected directly from the industrial environment.

**Keywords:** Maintenance management, Deboning machine, Preventive maintenance.

## **ANÁLISE ESTRATÉGICA DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL DE UMA MÁQUINA DE DESOSSA DE CARNE**

Josimar dos Santos Pereira<sup>1</sup>; Gerson Bessa Gibelli<sup>2</sup>

Discente do curso de Engenharia de Energia<sup>1</sup>; Docente do curso de Engenharia de Energia<sup>2</sup>;

josimar.dsantospereira@gmail.com<sup>1</sup>; gersongibelli@ufgd.edu.br<sup>2</sup>;

**RESUMO** – Objetivo Geral desse estudo é avaliar a gestão estratégica da manutenção de uma máquina de desossa de carne, identificando as melhores práticas para garantir desempenho operacional, redução de custos e aumento da vida útil do equipamento, utilizando de técnicas e ferramentas da manutenção preventiva, corretiva e preditiva sobre o desempenho do equipamento. O estudo de caso consiste em dados obtidos na própria empresa junto à equipe de manutenção. Constituiu-se em um trabalho de levantamento bibliográfico, histórico de indicadores, análise de dados, observação e classificação, utilizando estratégias da Manutenção Produtiva Total (MPT). É descrito o cenário das intervenções realizadas pelos mecânicos de manutenção, destacando a aplicação dos recursos de manutenção, o estudo ofereceu à empresa uma visão assertiva das manutenções analisadas, demonstrando que a implementação de uma estratégia de manutenção permite ao setor reduzir custos e prever falhas. O trabalho visa propor melhorias no planejamento de manutenção e na aplicação do Plano de Manutenção Preventiva (PMP), com base em dados coletados diretamente no ambiente industrial.

**Palavras-chave:** Gestão de manutenção; Máquina de desossa; Manutenção preventiva.

**ABSTRACT** – The main objective of this study is to evaluate the strategic maintenance management of a meat deboning machine, identifying best practices to ensure operational performance, cost reduction, and increased equipment lifespan. This evaluation is based on the application of preventive, corrective, and predictive maintenance techniques and tools to assess equipment performance. The case study is based on data collected directly from the company in collaboration with the maintenance team. The research involved a bibliographic review, analysis of historical performance indicators, data analysis, observation and classification using strategies derived from Total Productive Maintenance (TPM). The study describes the maintenance interventions carried out by the mechanical team, highlighting the application of maintenance resources. It provided the company with a clear and data-driven view of the analyzed maintenance activities, demonstrating that implementing a maintenance strategy enables the sector to reduce costs and anticipate failures. This work aims to propose improvements in maintenance planning and in the implementation of the Preventive Maintenance Plan (PMP), based on data collected directly from the industrial environment.

**Keywords:** Maintenance management; Deboning machine; Preventive maintenance.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a disponibilidade de tecnologia avançada, muitas empresas enfrentam desafios na implementação das práticas corretas e na determinação da frequência adequada para cada tipo de intervenção. Independentemente da extensa automação tecnológica em uma organização, o entendimento adequado para controlar seus processos é essencial, fazendo com que o processo se concentre na produtividade em vez da avaliação (SALERNO; AULICINO, 2009).

As máquinas de desossa são fundamentais para a indústria alimentícia, e as implicações de suas falhas podem causar prejuízos em termos de tempo de inatividade, aumento de desperdício e altos custos de reparo. Logo, a manutenção é indispensável para garantir a eficiência da produção e reduzir os custos. A avaliação do gerenciamento de manutenção deve se concentrar em como isso pode afetar a produtividade da empresa (SOEIRO; OLIVIO; LUCATO, 2017).

A pesquisa literária apresenta diferentes tipos de gerenciamento de manutenção, aborda conhecimentos variados e técnicas de diagnóstico aplicadas à prática em máquinas. Além disso, são feitas recomendações para a implementação de uma abordagem organizacional baseada na Manutenção Produtiva Total (MPT) (SOEIRO; OLIVIO; LUCATO, 2017).

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de aprimorar a aplicação das estratégias de manutenção com foco no desempenho operacional e na prevenção de falhas. Para isso, são adotadas abordagens como o Plano de Manutenção Preventiva (PMP) e a Manutenção Produtiva Total (MPT), com o objetivo de aumentar a confiabilidade e prolongar a vida útil dos equipamentos, proporcionando benefícios diretos às empresas (SANTOS, 2009).

De acordo com critérios estabelecidos, a manutenção segue as recomendações do manual do usuário do fabricante, análise da vida útil das peças por mecânicos e indicações dadas por ordens de serviço para serviço de manutenção corretiva após falha da máquina. Tal manutenção planejada é muito benéfica no ambiente de fabricação, desde que um plano de manutenção preventiva seja projetado e implementado (SALERNO; AULICINO, 2009).

Além disso, a manutenção consistente contribui para prolongar a vida útil do equipamento e manter seu valor de mercado. De acordo com Slack et al. (2023), tarefas essenciais como limpeza e lubrificação são cruciais para evitar pequenos problemas operacionais que, se negligenciados, podem resultar em deterioração considerável. Portanto, a manutenção das instalações não apenas melhora seu desempenho, mas também

aumenta seu valor residual no mercado secundário.

A utilização de dados históricos e a observação de tendências proporcionam entendimentos valiosos para a tomada de decisões na gestão industrial. Esse tipo de monitoramento é essencial para implementar melhorias contínuas e assegurar a conformidade com os padrões de qualidade exigidos no setor alimentício.

A classificação de danos devido à deterioração é semelhante a uma falha ou anomalia potencial, indicando que tais ocorrências não acontecem repentinamente. Observa-se que esse tipo de dano evolui gradualmente e pode ser identificado em duas fases separadas: primeiro, o período entre o estado normal e a indicação inicial de falha; e segundo, o período desde o surgimento do primeiro sinal de falha até que haja uma perda total ou parcial da funcionalidade do equipamento (XENOS, 1998).

Como um exemplo ilustrativo, o autor menciona o desenvolvimento de uma rachadura que pode inicialmente parecer inofensiva à operação do equipamento, mas com o tempo, conforme é usado, se espalha e, finalmente, leva a uma perda de função, seja total ou parcial (XENOS, 1998).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A primeira fase do levantamento bibliográfico consistiu em uma revisão da literatura acadêmica e técnica nas áreas de gestão da manutenção, com ênfase em metodologias de melhoria contínua, como a Manutenção Produtiva Total (MPT). Tal revisão bibliográfica ajudou a definir o problema de pesquisa e selecionar as ferramentas e técnicas de análise recomendadas que destaca a importância de construções teóricas na organização de estudos sobre manutenção, (TENÓRIO; PALMEIRA, 2003).

Em um ambiente de trabalho, como um chão de fábrica, a manutenção é vista como a manutenção de diferentes áreas dentro da instalação, visando prevenir quaisquer falhas potenciais desempenhando um papel crucial na garantia da segurança em ambientes de trabalho específicos, onde falhas e defeitos podem levar a desastres (DEKKER, 1994).

A Manutenção Produtiva Total (MPT) é uma abordagem estratégica que visa eliminar perdas associadas a falhas, paradas não planejadas e defeitos de qualidade, alcançando a máxima eficácia do sistema produtivo, envolvendo todas as áreas da empresa e promovendo a manutenção em todo o ciclo de vida do equipamento com base em análise de dados e planejamento (NAKAJIMA, 1989).

Essa abordagem foi posteriormente expandida para incluir Manutenção do Sistema de Produção, Manutenção Corretiva de Melhorias, Prevenção de Manutenção e Manutenção Produtiva visando aumentar a capacidade produtiva do equipamento (NAKAJIMA, 1989; MORAES, 2004).

A coleta de dados é um aspecto fundamental no processo de análise que dará força ao estudo e um escopo representativo das melhorias propostas (SAMPIERI; COLLADO, 2013).

O controle de manutenção nas empresas é estruturado com base em dados provenientes do gerenciamento de indicadores de desempenho. Esses indicadores subsidiam a tomada de decisões e orientam a formulação de estratégias no Plano de Manutenção Preventiva (PMP), contribuindo para a otimização de recursos, a redução de custos e o aumento da eficiência operacional (CHIAVENATO, 2020).

A importância da manutenção evoluiu à medida que os equipamentos se tornaram cada vez mais automatizados.

O Plano de Manutenção Preventiva (PMP) consiste em um conjunto estruturado de ações programadas que visam preservar a funcionalidade e a confiabilidade dos equipamentos, antes que ocorram falhas. Esse plano é elaborado com base em critérios técnicos, históricos de desempenho e recomendações dos fabricantes, incluindo

inspeções periódicas, trocas programadas de componentes e testes operacionais (PEREIRA, 2021).

O padrão ISO/CD10303-226 descreve falhas como não conformidades ou irregularidades que impactam o funcionamento de componentes, sistemas ou equipamentos.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho adotou o método de estudo de caso para avaliar a gestão da manutenção em uma máquina de desossa de carne. A partir da coleta de dados reais em ambiente industrial, foi possível compreender de forma abrangente as práticas de manutenção adotadas e identificar oportunidades de melhoria nas estratégias gerenciais aplicadas (FACCHINI; SELLITTO, 2014). A coleta de dados foi realizada diretamente na empresa, com base na análise dos históricos de indicadores de manutenção, registros de falhas, intervenções e operações executadas pelos mecânicos. As informações também foram complementadas por observação direta ao longo de um período de 1005 dias, o que permitiu mapear padrões de falhas, frequência das manutenções e os recursos alocados para cada tipo de intervenção.

A filosofia da Manutenção Produtiva Total (MPT) foi aplicada com o objetivo de

analisar o nível de eficiência operacional, por meio da minimização de desperdícios e falhas, bem como do aumento da confiabilidade da máquina (NAKAJIMA, 1989).

A Figura 1 apresenta a distribuição da periodicidade das manutenções nos diversos componentes da máquina de desossa, conforme estabelecido pelo Programa de Manutenção Preventiva (PMP).

**Figura 1.** Divisão de Manutenções.

|                   |              | Período e tamanho da manutenção |          |            |
|-------------------|--------------|---------------------------------|----------|------------|
| J-CUT             | Unidades     | P                               | 3 meses  | M Anual    |
|                   | Eixo Central | G                               | Bi anual | G Anual    |
| PRE CORTE         | Unidades     | G                               | Anual    |            |
|                   | Eixo Central | G                               | Bi anual |            |
| UNIDADE CORTE     | Unidades     | P                               | 3 meses  | G Bi anual |
| CORRENTE ESPECIAL | Unidades     | G                               | Anual    |            |
| RASPARODES        | Unidades     | G                               | Anual    |            |
|                   | Eixo Central | G                               | 2,5 Anos |            |
| LÂMINA FINAL      | Unidades     | P                               | 3 meses  |            |
| TRAÇÃO            | Eixo Central | G                               | 2,5 anos |            |
| UNIDADES DE AR    | Unidades     | P                               | anual    |            |
|                   |              | P                               | Pequena  |            |
|                   |              | M                               | Média    |            |
|                   |              | G                               | Grande   |            |

Fonte: Próprio autor.

Os componentes da máquina de desossa foram organizados em módulos funcionais: J-Cut, Pré-Corte, Unidade de Corte, Corrente Especial, Raspadores, Lâmina Final, Tração e Unidades de Ar. Para cada componente, foram destacados o tipo de manutenção, classificada como pequena, média ou grande, e sua respectiva frequência, que poderia ser trimestral, anual, bienal ou definida por intervalos específicos.

As manutenções pequenas (cor verde) ocorriam com maior frequência, a cada três meses, sendo consideradas essenciais para a prevenção de desgastes iniciais e para a manutenção básica dos componentes. Como exemplo, o J-Cut e a Unidade de Corte passavam por inspeções regulares para evitar o desgaste prematuro da lâmina de corte.

Essas ações preventivas menores eram importantes para manter a funcionalidade básica e prolongar a vida útil dos equipamentos.

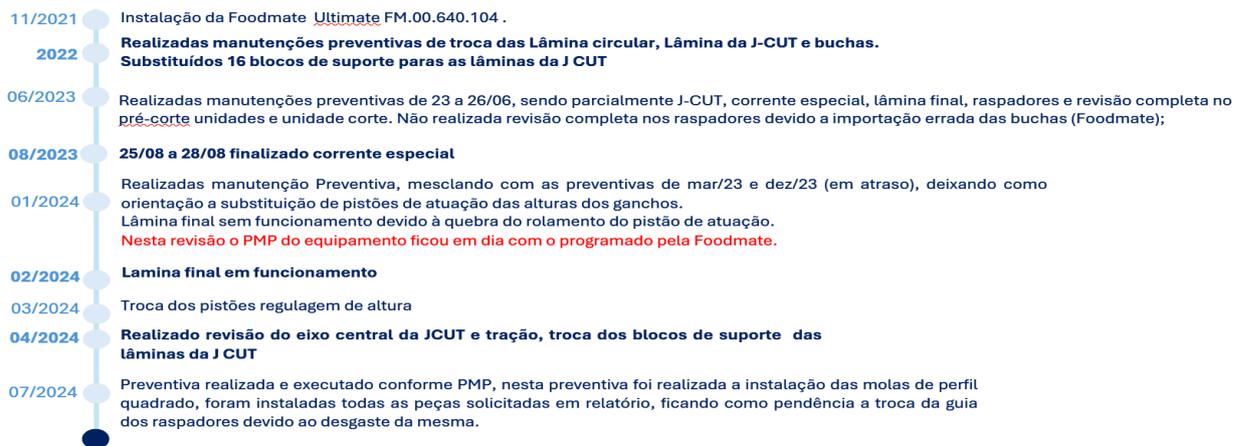
As manutenções médias e grandes (cores amarelo e vermelho) possuíam intervalos maiores e envolviam intervenções complexas. Esses tipos de manutenção eram planejados para corrigir problemas potenciais que poderiam comprometer o desempenho geral, exigindo paradas longas para ajustes ou substituições de peças críticas.

Componentes como a Corrente Especial e Lâmina Final possuíam essas etapas cuidadosamente planejadas para evitar falhas.

A abordagem escalonada e estruturada do PMP refletiu uma gestão eficiente da manutenção, que equilibrou intervenções preventivas e corretivas para minimizar custos e maximizar a confiabilidade do equipamento (SANTOS, 2009).

A Figura 2 destaca as ações realizadas e os resultados obtidos no período de 2021 a 2024.

Figura 2. Linha do Tempo.



Fonte: Próprio autor.

Em novembro de 2021, ocorreu a instalação da máquina, que marcou o início do acompanhamento do desempenho e das ações de manutenção.

A análise dos dados durante os 1005 dias demonstrou que a aplicação de ferramentas, como o Plano de Manutenção Preventiva (PMP) estruturado com base na classificação das intervenções e a Manutenção Produtiva Total (MPT), permitiu identificar as causas raiz e otimizar os recursos. Essa abordagem resultou em maior eficiência operacional, redução de custos e prolongamento da vida útil do equipamento, reforçando a importância da gestão estratégica da manutenção no contexto industrial.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Para análise e discussão dos resultados, apresenta-se a Figura 3, referente ao cronograma de manutenção previsto para os componentes da Máquina 1 com atividades distribuídas ao longo dos anos de 2023 e 2024. Cada linha representa um equipamento específico da máquina, como J-Cut, Pré-Corte, Unidade de Corte, Cortador Especial, Raspadores, Lâmina Final, Tração e Unidades de Ar, com destaque para partes críticas, como o eixo central.

As Colunas indicam os meses quando as manutenções foram realizadas ou estão programadas, com marcações nas células que provavelmente representam o status dessas atividades.

Figura 3. Cronograma de manutenção.

| EQUIPAMENTOS             |              | 2023 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2024 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                          |              | jan  | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov | dez | jan  | fev | mar | abr | mai | jun | jul | ago | set | out | nov | dez |
| <b>J-CUT</b>             | Unidades     |      | P   |     |     | G   |     |     |     |     |     | P   | T   |      |     | P   |     | M   |     |     |     | P   |     |     |     |
|                          | Eixo Central |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     | G   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>PRE CORTE</b>         | Unidades     |      |     |     |     | G   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                          | Eixo Central |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | G   | G   |      |     |     |     |     |     |     | G   |     |     |     |     |
| <b>UNIDADE CORTE</b>     | Unidades     |      | P   |     | P   |     |     |     |     |     |     | P   | G   |      |     | P   |     | P   |     |     |     | P   |     |     |     |
|                          |              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>CORRENTE ESPECIAL</b> | Unidades     |      |     |     |     | G   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     | G   |     |     |     |     |     |
|                          |              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>RASPARODES</b>        | Unidades     |      |     |     |     | G   |     |     |     |     |     | G   | G   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                          | Eixo Central |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | G    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>LÂMINA FINAL</b>      | Unidades     |      | P   |     |     | G   |     |     |     |     |     | G   | G   |      |     | P   |     | P   |     |     |     | P   |     |     |     |
|                          |              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>TRAÇÃO</b>            | Eixo Central |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     | G   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                          |              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>UNIDADES DE AR</b>    | Unidades     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                          |              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | P   |     |

Fonte: Próprio autor.

Destaca-se que todas as manutenções programadas para 2024 foram realizadas de acordo com o Plano de Manutenção Preventiva (PMP). Além disso, peças que não estavam originalmente incluídas na manutenção preventiva, mas que apresentaram necessidade de reparo, também foram atendidas conforme solicitado no relatório. Isso demonstra um esforço em seguir o cronograma planejado enquanto se mantém a flexibilidade para atender demandas imprevistas.

O índice de distribuição de atividades, quando dividido pelo tipo de manutenção, é uma medida comum para avaliar a quantidade de tempo alocada as várias atividades de manutenção dentro de uma empresa.

Esse tipo de organização é essencial para uma gestão eficiente da manutenção industrial. Informações e cronogramas permitem que as equipes responsáveis acompanhem o andamento das intervenções, identifiquem padrões e realizem ajustes no planejamento caso necessário. As Manutenções preventivas regulares ajudam a reduzir falhas inesperadas, prolongar a vida útil dos equipamentos e garantir que a operação funcione de maneira eficiente e contínua. O cumprimento rigoroso do plano de 2024 reflete uma boa prática de gestão, contribuindo para a confiabilidade e produtividade do equipamento.

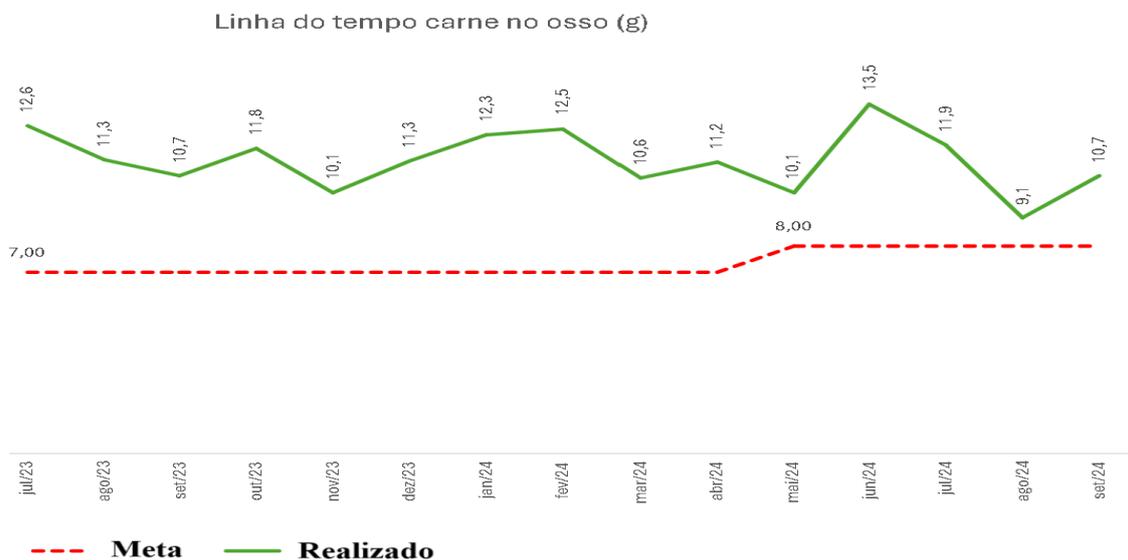
A partir de 2022, começaram as manutenções preventivas e ajustes para

substituir componentes-chave, como lâminas e buchas, visando reduzir falhas e melhorar o desempenho.

A Figura 4 apresenta a evolução temporal da quantidade de carne residual nos ossos após o processo de desossa, evidenciando os impactos dessas intervenções na eficiência operacional. O conteúdo também destaca a meta estabelecida como parâmetro de controle, permitindo avaliar a eficácia das ações implementadas para manter os índices dentro do limite aceitável. A análise inclui um comparativo entre os resultados obtidos antes e depois de intervenções ou ajustes na máquina, refletindo o impacto dessas medidas no desempenho operacional.

componentes críticos, como as lâminas e as pastas da máquina. Tal intervenção reflete um planejamento estratégico voltado ao prolongamento da vida útil do equipamento e à redução dos custos operacionais. Além disso, identifica uma tendência de estabilização na redução de paradas, indicando que os esforços de manutenção têm alcançado resultados consistentes. Isso reforça a importância do equilíbrio entre investimento em manutenção e os ganhos em produtividade, com foco na sustentabilidade econômica e operacional. Assim, a gestão da manutenção tem sido importante para garantir a confiabilidade e a eficiência da máquina ao longo do tempo.

**Figura 4.** Impacto das visitas técnicas.



Fonte: Próprio autor.

No ano de 2024, destacou-se uma manutenção preventiva de grande porte, que incluiu a substituição de diversos

Foram analisados a quantidade de carne no osso e constatou a necessidade de intervenção nos motores dos módulos J-CUT e

Pré-Corte, reforçando a importância de manutenções corretivas mais profundas para atender aos padrões de qualidade.

Em janeiro de 2024, foi realizado auditorias que resultaram em um plano de ação para aplicação do método Manutenção Produtiva Total (MPT), observou-se que a quantidade média de carne aderida ao osso foi de 12,5 gramas por unidade.

Já em agosto de 2024, a visita técnica foi realizada com foco em revisar o indicador de qualidade, identificou-se pequenas melhorias, porém ainda abaixo do esperado com o valor de carne no osso de 9,1 gramas.

A análise reforça a necessidade de ações que a falta de manutenções preventivas em 2022 e 2023 ocasionaram problemas no desempenho da máquina em atender às exigências contratuais, destacando que intervenções planejadas e regulares são essenciais para corrigir falhas e elevar a qualidade dos produtos.

Além de indicar que, durante certas visitas, a equipe técnica conduziu testes manuais e fez ajustes no maquinário, resultando em uma redução de curto prazo nas falhas, porém, ao decorrer do tempo os indicativos retornavam para um padrão de rendimento satisfatório.

Estabelecer um sistema de monitoramento contínuo e oferecer treinamento para operadores são etapas vitais para minimizar a ocorrência de

problemas. Além disso, incorporar tecnologias avançadas como sensores de desgaste e análise de dados em tempo real pode aprimorar o planejamento de manutenção, levando a maior confiabilidade, eficiência e segurança no processo de produção.

## 5. CONCLUSÃO

A partir das discussões e resultados fornecidos, determina-se que um Plano de Manutenção Preventiva (PMP) é eficiente para aumentar a confiabilidade e a eficiência operacional da máquina de desossa de carne. Utilizar técnicas de gerenciamento como a Manutenção Produtiva Total (MPT) permite a identificação e retificação de falhas potenciais antes que se transformem em problemas sérios, o que ajuda a reduzir os custos operacionais e a estender a vida útil do equipamento.

A supervisão contínua da manutenção preventiva e as visitas técnicas regulares facilitam o refinamento dos processos, permitindo que a máquina funcione de forma eficaz, melhorando assim os padrões de qualidade e aumentando a produtividade. A análise dos dados revela que, apesar de algumas flutuações e dificuldades ao longo do período operacional, a introdução de medidas corretivas e preventivas beneficia muito a situação, diminuindo a quantidade de produto perdido e melhorando os resultados operacionais.

A adaptabilidade do plano de manutenção a falhas inesperadas e sua capacidade de incorporar os ajustes necessários ressaltam a importância do gerenciamento proativo, que leva em consideração tanto as despesas quanto as vantagens de longo prazo. Além disso, as descobertas enfatizam que a manutenção não deve ser apenas reativa, mas também com visão de futuro, garantindo a operação contínua do processo de produção e a adesão aos padrões de qualidade exigidos pela indústria.

A pesquisa destaca a importância do gerenciamento de manutenção eficaz para o sucesso das operações industriais, fornecendo informações úteis para aprimorar a otimização de recursos, minimizar falhas e garantir a viabilidade econômica e operacional de longo prazo dos negócios.

Conclui-se que a maturidade na gestão da manutenção contribui significativamente para a sustentabilidade operacional da indústria alimentícia. A integração entre planejamento, tecnologia e gestão do conhecimento transforma a manutenção, deixando de ser apenas um centro de custo e passando a representar um diferencial competitivo.

Entretanto, a análise também reforça a necessidade de ações corretivas relacionadas à falta de manutenções preventivas nos anos de 2022 e 2023, que ocasionaram problemas

no desempenho da máquina em atender às exigências contratuais. Destaca-se que intervenções planejadas e regulares são essenciais para corrigir falhas e elevar a qualidade dos produtos. Além disso, apesar dos avanços alcançados, o principal indicador qualidade, a quantidade de carne no osso, não atingiram a meta de forma consistente, apontando a necessidade de aprofundar a investigação sobre as causas desses desvios e aprimorar as estratégias adotadas.

Como continuidade deste estudo, sugere-se a aplicação do Plano de Manutenção Preventiva (PMP) em outros equipamentos do setor produtivo, a fim de comparar os resultados e validar a eficácia do modelo adotado em diferentes contextos operacionais. Outro ponto relevante seria a realização de um estudo de viabilidade econômica detalhado, considerando indicadores como retorno sobre investimento (ROI) e payback, para quantificar os benefícios da manutenção preventiva frente a corretiva.

## REFERÊNCIAS

**CHIAVENATO, I.** Introdução à Teoria Geral da Administração. 10. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2020.

**DEKKER, R.** Applications of maintenance optimization models: a review and analysis.

*Reliability and System Safety*, v. 51, p. 229-240. Northern Ireland: Elsevier Science, 1994.

**FACCHINI, S. J.; SELBITTO, M. A.** Análise estratégica da gestão da manutenção industrial de uma empresa de metalmeccânica. *Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial*, v. 7, n. 1, p. 49–66, 2014.

**ISO/CD 10303-226.** *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 226: Application protocol: Ship mechanical systems.*

**MORAES, P. H. A.** *Manutenção produtiva total: estudo de caso em uma empresa automobilística. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Socio produtivos) — Universidade de Taubaté, Taubaté, 2004.*

**NAKAJIMA, S.** *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance.* Livro — Productivity Press, Portland, 1989.

**PEREIRA, G. G. O.** *Manutenção Preventiva: Os Benefícios da Manutenção Preventiva. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) — Faculdade Anhanguera de Taubaté, 2021.*

**SALERNO, M. S.; AULICINO, V. C.** *Manutenção e engenharia na produção: novas competências e a reconfiguração das fronteiras organizacionais. Artigo científico — Revista Gestão & Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2009.*

**SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.** *Metodologia de pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.*

**SANTOS, M. J. F.** *Gestão de manutenção do equipamento. Universidade do Porto, 2009.*

**SLACK, N.; HARRISON, A.; HARLAND, C.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S.** *Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2023.*

**SOEIRO, M. V. A.; OLIVIO, A.; LUCATO, A. V. R.** *Gestão da manutenção. Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.*

**TENÓRIO, F. G.; PALMEIRA, J. N.** *Manutenção produtiva total: um estudo de caso no Brasil. Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, Rio de Janeiro, RJ, v. 2, n. 2, p. 106–119, 2003.*

**XENOS, H. G. P.** *Gerenciando a manutenção produtiva. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.*