



GESTÃO DE PROCESSOS COMO ESTRATÉGIA NA REDUÇÃO DE RISCOS ERGONÔMICOS E LAYOUTS IMPRODUTIVOS: ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE COMPONENTES

ELY TAYNA MARTINS DOS SANTOS

FELIPE DE SOUZA E SOUZA

YGOR GEANN DOS SANTOS LEITE

RESUMO

Este trabalho aborda a gestão de processos como apoio na redução de riscos ergonômicos e na melhoria do layout produtivo em uma fábrica de componentes eletrônicos. O objetivo do estudo é identificar dificuldades presentes no fluxo de produção, movimentações desnecessárias, problemas ligados à organização dos postos de trabalho e situações que possam aumentar a exposição dos trabalhadores a riscos ergonômicos. A pesquisa possui abordagem mista, com predominância qualitativa e caráter propositivo. As informações foram obtidas por meio da observação das atividades produtivas, análise da rotina operacional e levantamento de pontos considerados críticos dentro do processo. O estudo também utiliza ferramentas de apoio à análise e planejamento para auxiliar na identificação dos problemas e na organização das ações de melhoria. Os resultados mostraram dificuldades relacionadas ao fluxo de materiais, excesso de deslocamentos durante as atividades, falhas na organização dos postos e situações de retrabalho ao longo do processo produtivo. Também foram observados problemas ligados ao aproveitamento do espaço e à realização de movimentos repetitivos durante algumas etapas da produção. A análise realizada permitiu perceber que melhorias no layout e na organização das atividades podem contribuir para reduzir esforços desnecessários, melhorar o fluxo do processo e favorecer melhores condições de trabalho dentro do ambiente industrial.

Palavras-chave: Gestão de processos. Ergonomia. Layout produtivo. Riscos ocupacionais. Melhoria contínua.

ABSTRACT

This study addresses process management as a means to reduce ergonomic risks and improve the production layout in an electronic component factory. The objective is to identify difficulties in the production flow, unnecessary movements, issues regarding workstation organization, and situations that may increase workers' exposure to ergonomic risks. The research employs a mixed-methods approach—predominantly qualitative—and is solution-oriented. Data were gathered through the observation of production activities, analysis of operational routines, and the identification of critical points within the process. The study also utilizes analysis and planning tools to assist in identifying problems and organizing improvement actions. The results revealed difficulties related to material flow, excessive movement during tasks, poor workstation organization, and instances of rework throughout the production process. Issues concerning space utilization and repetitive movements during certain production stages were also observed. The analysis indicated that improvements to the layout and the organization of activities can help reduce unnecessary physical strain, enhance process flow, and foster better working conditions within the industrial environment.

Keywords: Process management. Ergonomics. Production layout. Occupational risks. Continuous improvement.

1. INTRODUÇÃO

A organização dos processos produtivos possui relação direta com a eficiência operacional e com as condições de trabalho dentro das indústrias. Em ambientes fabris, problemas ligados ao layout, movimentação excessiva e ausência de padronização podem gerar desperdícios, retrabalho e aumento da exposição dos trabalhadores a riscos ergonômicos. Em muitas situações, o operador precisa realizar deslocamentos desnecessários, adotar posturas inadequadas ou executar movimentos repetitivos durante a rotina produtiva. Essas condições acabam afetando tanto o desempenho das atividades quanto a segurança ocupacional. Diante disso, a gestão de processos passa a ser utilizada como apoio na identificação de falhas e na reorganização das atividades desenvolvidas dentro do ambiente industrial.

A empresa analisada neste estudo atua no setor de fabricação de componentes eletrônicos na cidade de Manaus. O processo produtivo envolve atividades de separação de materiais, montagem, inspeção, movimentação de peças e abastecimento das linhas de produção. A rotina operacional possui características de produção contínua, exigindo agilidade no fluxo de materiais e organização dos postos de trabalho. A empresa conta com setores ligados à produção, qualidade, logística, manutenção e segurança do trabalho. Durante a realização das atividades, foram observadas situações relacionadas à movimentação excessiva de materiais, dificuldades na organização do layout e presença de riscos ergonômicos em algumas etapas do processo produtivo.

De que maneira a gestão de processos pode contribuir para reduzir riscos ergonômicos e minimizar problemas relacionados a layouts improdutivos em uma fábrica de componentes eletrônicos?

O objetivo geral deste trabalho é analisar a gestão de processos como estratégia para redução de riscos ergonômicos e melhoria do layout produtivo em uma fábrica de componentes eletrônicos. Como objetivos específicos, busca-se identificar falhas relacionadas ao fluxo produtivo e à organização dos postos de trabalho; analisar fatores ligados aos riscos ergonômicos presentes nas atividades executadas; e desenvolver um plano de ação voltado à melhoria do layout e da organização dos processos produtivos.

A pesquisa possui abordagem mista, com predominância qualitativa e caráter propositivo. O estudo será desenvolvido por meio da observação das atividades produtivas, análise da rotina operacional e levantamento de informações relacionadas ao fluxo de materiais e organização dos postos de trabalho. Também serão utilizadas ferramentas da qualidade para auxiliar na identificação dos problemas e na construção das propostas de melhoria. A utilização dessas ferramentas permitirá identificar falhas, priorizar problemas e estruturar ações voltadas à melhoria dos processos e redução dos riscos ergonômicos.

A fundamentação teórica será organizada em três capítulos. O primeiro capítulo abordará conceitos relacionados à Gestão da Qualidade Total, riscos ergonômicos e ferramentas da qualidade, apresentando fundamentos ligados à melhoria contínua, organização dos processos e identificação de falhas operacionais. O segundo capítulo discutirá aspectos relacionados à Ergonomia, riscos ocupacionais e organização do trabalho, destacando fatores ligados à postura, movimentos repetitivos, deslocamentos e organização dos postos de trabalho. O terceiro capítulo apresentará conceitos sobre layout produtivo e gestão de processos, abordando fluxo de materiais, organização das atividades e estratégias voltadas à melhoria da eficiência operacional dentro do ambiente fabril.

A escolha do tema está relacionada à necessidade de compreender como falhas na organização dos processos produtivos podem impactar tanto a produtividade quanto as condições de trabalho dentro das indústrias. Em muitas empresas, problemas ligados ao layout e à movimentação de materiais acabam sendo tratados apenas como dificuldades operacionais, sem considerar os impactos ergonômicos gerados aos trabalhadores. Dessa forma, o estudo busca contribuir para a identificação de situações que prejudicam o fluxo produtivo e aumentam a exposição a riscos ocupacionais, auxiliando na construção de propostas voltadas à melhoria das atividades desenvolvidas no ambiente industrial.

O estudo apresenta relevância por abordar questões relacionadas à eficiência operacional e à saúde ocupacional dentro do contexto industrial. A análise dos riscos ergonômicos associada à gestão de processos permite compreender como a organização das atividades pode influenciar diretamente o desempenho produtivo e as condições de trabalho. Além disso, o trabalho contribui para ampliar discussões sobre a importância da ergonomia e da melhoria contínua nos ambientes fabris, fornecendo informações que podem auxiliar futuras análises relacionadas à organização do layout e prevenção de riscos ocupacionais.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa analisada neste estudo atua no segmento de fabricação de componentes eletrônicos na região industrial de Manaus. Por questões de confidencialidade, o nome da organização não será divulgado. A unidade trabalha com atividades ligadas à preparação, montagem, inspeção e movimentação de peças utilizadas em processos industriais. A rotina produtiva ocorre de forma contínua, exigindo agilidade no abastecimento das linhas, organização dos materiais e acompanhamento constante das etapas produtivas para evitar atrasos e falhas durante a fabricação.

O ambiente produtivo é composto por áreas de recebimento de materiais, estoque, preparação de componentes, montagem, inspeção da qualidade, retrabalho e expedição. Durante a produção, os operadores utilizam bancadas, caixas organizadoras, carrinhos de movimentação, ferramentas manuais e dispositivos de apoio às atividades. Em alguns setores, as operações acontecem de forma manual, enquanto outras etapas utilizam equipamentos semiautomatizados para auxiliar na execução das tarefas.

A empresa possui setores responsáveis pela produção, logística, qualidade, manutenção, engenharia de processos e segurança do trabalho. O setor produtivo realiza as atividades de montagem e preparação das peças. A logística atua no abastecimento das linhas e movimentação dos materiais entre os setores. A qualidade acompanha inspeções e liberações dos produtos fabricados. Já a manutenção presta suporte aos equipamentos e dispositivos utilizados durante a produção. A engenharia de processos participa da definição dos procedimentos operacionais e organização das atividades produtivas.

Durante a observação da rotina operacional, foram identificadas situações relacionadas a deslocamentos frequentes de operadores, transporte manual de caixas, busca de materiais em áreas afastadas e dificuldades na organização de alguns postos de trabalho. Em determinados momentos, os colaboradores precisam interromper as atividades para localizar ferramentas, conferir materiais ou aguardar abastecimento das linhas produtivas. Essas situações acabam interferindo no fluxo das operações e aumentam o tempo necessário para execução de algumas tarefas.

Também foram observados pontos ligados à organização do layout produtivo. Em alguns setores, o fluxo de materiais não segue uma sequência contínua, fazendo com que peças e operadores circulem entre áreas diferentes várias vezes durante o processo. Em determinados pontos da fábrica, materiais em análise, peças prontas e itens destinados ao retrabalho acabam permanecendo próximos, dificultando a identificação visual e aumentando as chances de erros operacionais.

Outro aspecto percebido durante a análise está relacionado aos riscos ergonômicos presentes em algumas atividades executadas pelos trabalhadores. Movimentos repetitivos, permanência em pé por longos períodos, transporte manual de materiais e necessidade de alcance em posições inadequadas aparecem em diferentes etapas da produção. Essas condições acabam exigindo maior esforço físico dos operadores e podem contribuir para desconfortos durante a rotina de trabalho.

Mesmo diante dessas dificuldades, a empresa apresenta estrutura organizacional definida e possui condições para desenvolver melhorias nos processos produtivos. A existência de setores específicos, equipes experientes e acompanhamento das atividades operacionais facilita a implantação de ações voltadas à reorganização do layout, melhoria do fluxo produtivo e redução dos riscos ergonômicos identificados durante o estudo.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Gestão da Qualidade Total

A Gestão da Qualidade Total passou a ocupar maior espaço dentro das organizações devido à necessidade de melhorar processos e reduzir falhas operacionais. Segundo Carpinetti (2023), esse modelo de gestão busca integrar diferentes setores da empresa em torno da melhoria contínua das atividades desenvolvidas, fazendo com que a qualidade deixe de ser responsabilidade exclusiva dos setores de inspeção e passe a influenciar diretamente o desempenho produtivo, a organização das atividades e as decisões tomadas pelas organizações.

Dentro do ambiente industrial, a gestão da qualidade está relacionada ao acompanhamento das atividades produtivas e à redução de desperdícios presentes nos processos internos. De acordo com Paladini (2021), a melhoria contínua depende da capacidade da empresa em identificar falhas operacionais, retrabalho, atrasos e dificuldades que acabam interferindo no desempenho das atividades desenvolvidas no ambiente produtivo.

A padronização dos processos também faz parte dos princípios da Gestão da Qualidade Total. Segundo Oliveira (2022), a definição de procedimentos operacionais ajuda a reduzir diferenças na execução das tarefas, melhora a organização das atividades e facilita o acompanhamento das rotinas realizadas dentro das empresas, contribuindo para maior estabilidade dos processos produtivos.

Outro aspecto importante está relacionado ao uso de informações para monitoramento do desempenho organizacional. Conforme Werkema (2022), o acompanhamento de indicadores auxilia na identificação de falhas recorrentes e permite compreender quais situações acabam gerando maior impacto sobre os resultados da organização, favorecendo decisões voltadas à melhoria contínua dos processos.

A Gestão da Qualidade Total também possui relação com as condições de trabalho existentes no ambiente industrial. Segundo Seleme e Stadler (2022), problemas ligados à organização do

layout, movimentação excessiva de materiais e execução repetitiva das atividades podem comprometer tanto a produtividade quanto as condições ergonômicas enfrentadas pelos trabalhadores durante a realização das tarefas.

Além disso, também está relacionada à capacidade da organização em desenvolver melhorias contínuas nos processos produtivos e nas condições de trabalho presentes no ambiente industrial. Segundo Maximiano (2021), empresas que acompanham seus processos de forma organizada conseguem identificar com maior facilidade situações que prejudicam a produtividade, aumentam desperdícios e dificultam o desempenho das atividades operacionais. Dessa forma, a gestão da qualidade contribui não apenas para melhoria dos resultados da empresa, mas também para maior organização das rotinas produtivas e redução de falhas durante a execução das atividades.

3.2 Ergonomia, riscos ocupacionais e organização do trabalho

A ergonomia passou a ganhar maior importância dentro das organizações devido à necessidade de melhorar as condições de trabalho e reduzir impactos causados pelas atividades executadas diariamente pelos trabalhadores. Segundo Iida e Buarque (2021), a ergonomia busca adaptar o ambiente, os equipamentos e os processos às características físicas e cognitivas das pessoas, contribuindo para maior conforto, segurança e eficiência durante a realização das tarefas.

Dentro do ambiente industrial, muitos riscos ocupacionais estão ligados à forma como o trabalho é organizado e executado pelos operadores. De acordo com Barbosa Filho (2022), situações envolvendo movimentos repetitivos, levantamento manual de cargas, permanência prolongada em pé e posturas inadequadas aumentam a exposição dos trabalhadores a desconfortos físicos e problemas relacionados à saúde ocupacional.

A organização do trabalho também possui influência direta sobre os riscos ergonômicos presentes nas atividades produtivas. Segundo Dul e Weerdmeester (2021), quando os processos não seguem uma sequência organizada, os trabalhadores acabam realizando deslocamentos desnecessários, movimentos repetitivos e adaptações improvisadas para conseguir executar as tarefas, aumentando o desgaste físico durante a rotina operacional.

Outro aspecto importante está relacionado à organização dos postos de trabalho e ao layout utilizado no ambiente produtivo. Conforme Grandjean (2022), postos mal distribuídos, ferramentas fora do ponto de uso e circulação inadequada de materiais dificultam a execução das atividades e elevam o esforço necessário para realização das operações. Essas condições acabam interferindo tanto na produtividade quanto nas condições ergonômicas enfrentadas pelos trabalhadores.

Os riscos ocupacionais também podem estar associados ao ritmo das atividades desenvolvidas no ambiente industrial. Segundo Saliba e Corrêa (2021), ambientes com alta demanda produtiva, pressão por resultados e ausência de pausas adequadas tendem a aumentar o desgaste físico e mental dos trabalhadores, favorecendo situações de fadiga, estresse e dificuldades durante a execução das tarefas operacionais.

A ergonomia e a organização do trabalho possuem relação direta com a eficiência dos processos produtivos e com as condições oferecidas aos trabalhadores durante a realização das atividades. De acordo com Kroemer e Grandjean (2022), empresas que buscam melhorar a organização do ambiente produtivo conseguem reduzir esforços desnecessários, facilitar a execução das tarefas e desenvolver condições mais adequadas para o desempenho das atividades operacionais.



3.3 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são utilizadas pelas organizações para auxiliar na identificação de falhas, acompanhamento dos processos e desenvolvimento de melhorias nas atividades realizadas pelas empresas. Segundo Maranhão e Macieira (2021), essas ferramentas ajudam na organização das informações relacionadas aos processos internos, permitindo maior controle das atividades e contribuindo para decisões mais voltadas à solução dos problemas encontrados no ambiente organizacional. Onde neste trabalho, serão abordadas as seguintes ferramentas: Análise SWOT, Matriz G.U.T., Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa e 5W2H.

A análise SWOT é utilizada para avaliar fatores internos e externos que podem influenciar o desempenho da organização. De acordo com Chiavenato e Sapiro (2021), essa ferramenta auxilia na identificação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças presentes na empresa, permitindo compreender situações que favorecem ou dificultam os resultados organizacionais. Sua utilização contribui para uma análise mais ampla do ambiente interno e externo da organização.

A matriz GUT é utilizada para priorizar problemas considerando os critérios de gravidade, urgência e tendência. Segundo Meireles (2022), essa ferramenta auxilia na definição das situações que precisam de maior atenção dentro da empresa, permitindo organizar os problemas conforme o nível de impacto que exercem sobre os processos organizacionais. Sua aplicação favorece a definição de prioridades para desenvolvimento das ações corretivas.

O gráfico de Pareto é uma ferramenta utilizada para identificar os problemas que aparecem com maior frequência dentro das atividades desenvolvidas pela organização. Conforme Campos (2021), sua aplicação ajuda a visualizar quais falhas exercem maior impacto nos resultados da empresa, contribuindo para o direcionamento das melhorias. Além disso, o gráfico pode ser utilizado como indicador de desempenho para acompanhar situações recorrentes relacionadas à qualidade dos processos.

O diagrama de Ishikawa, conhecido também como diagrama de causa e efeito, é utilizado para auxiliar na identificação das possíveis causas relacionadas aos problemas encontrados nos processos organizacionais. Segundo Cury (2021), essa ferramenta permite organizar de maneira mais clara os fatores que influenciam as falhas observadas nas atividades da empresa, facilitando a análise das causas que interferem nos resultados operacionais.

O 5W2H é utilizado pelas organizações como ferramenta de planejamento das ações de melhoria. De acordo com Peinado e Graeml (2022), sua aplicação auxilia na definição das atividades que serão executadas, estabelecendo responsáveis, prazos, formas de execução e objetivos das ações propostas. Essa ferramenta contribui para maior organização no desenvolvimento das melhorias e facilita o acompanhamento das atividades planejadas pela empresa.

4. METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida por meio de abordagem mista, reunindo procedimentos qualitativos e quantitativos para analisar os problemas relacionados ao fluxo produtivo, riscos ergonômicos e organização do layout em uma fábrica de componentes. Segundo Creswell e Creswell (2021), a pesquisa mista permite trabalhar simultaneamente com análise interpretativa e dados numéricos, proporcionando uma compreensão mais ampla da realidade estudada. A coleta das informações ocorrerá por meio de observação das atividades produtivas, análise do

fluxo operacional, identificação de pontos críticos e levantamento das dificuldades relacionadas à movimentação, organização dos postos e execução das tarefas. Além disso, o trabalho contará com as seguintes ferramentas: análise SWOT, matriz GUT, gráfico de Pareto, diagrama de Ishikawa e 5W2H.

A análise SWOT será utilizada como etapa inicial do diagnóstico organizacional, permitindo identificar fatores internos e externos que influenciam o desempenho do processo produtivo. A ferramenta auxiliará na identificação das principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas ao layout, fluxo operacional, organização dos postos de trabalho e riscos ergonômicos presentes na rotina da empresa. A partir dessa análise, será possível compreender situações que interferem na produtividade e nas condições de trabalho dos operadores.

A matriz GUT será aplicada para priorizar os problemas identificados durante o diagnóstico organizacional. Os fatores observados no ambiente produtivo serão avaliados de acordo com os critérios de gravidade, urgência e tendência, permitindo identificar quais situações exercem maior impacto sobre a eficiência operacional e as condições ergonômicas dos trabalhadores. Essa priorização auxiliará no direcionamento das ações voltadas aos problemas considerados mais críticos dentro do processo analisado.

O gráfico de Pareto será utilizado como indicador de desempenho para identificar os problemas que aparecem com maior frequência durante a execução das atividades produtivas. A ferramenta permitirá analisar situações relacionadas à movimentação excessiva, retrabalho, deslocamentos desnecessários, dificuldades de abastecimento e falhas organizacionais presentes no layout. A partir dessa análise, será possível visualizar quais problemas concentram maior impacto sobre o fluxo produtivo e sobre as condições de trabalho existentes na empresa.

O diagrama de Ishikawa será aplicado para identificar as possíveis causas relacionadas aos problemas priorizados durante o estudo. A ferramenta permitirá organizar os fatores que influenciam as falhas observadas no processo produtivo, considerando aspectos ligados a métodos, mão de obra, máquinas, materiais, meio ambiente e organização das atividades. Essa análise contribuirá para compreender as origens dos problemas relacionados ao layout improdutivo e aos riscos ergonômicos presentes na rotina operacional.

O 5W2H será utilizado na construção do plano de ação voltado à melhoria do processo produtivo e das condições ergonômicas identificadas durante a pesquisa. A ferramenta auxiliará na organização das ações propostas, definindo o que será realizado, os responsáveis pelas atividades, os prazos de execução, os métodos de aplicação e os recursos necessários para implementação das melhorias. Sua utilização contribuirá para maior controle das etapas relacionadas ao desenvolvimento das ações corretivas dentro da empresa.

5. PROPOSTA DE MELHORIA

A proposta de melhoria deste estudo será iniciada pela aplicação da análise SWOT, com o objetivo de compreender de forma inicial o cenário interno e externo da fábrica de componentes eletrônicos. Essa etapa permitirá identificar forças e fraquezas relacionadas à organização dos processos produtivos, ao layout industrial e às condições de trabalho, além de apontar oportunidades e ameaças que podem influenciar o desempenho operacional da empresa. A partir dessa análise inicial, será possível ter uma visão mais ampla dos fatores que impactam os riscos ergonômicos e a eficiência do layout, servindo como base para a definição das etapas seguintes do diagnóstico e para a estruturação das demais ferramentas de apoio à melhoria dos processos.



Quadro 01. Análise SWOT

INTE- RNO- EX- TER- NO	FORÇAS	FRAQUEZAS
	Equipe experiente na produção	Layout com fluxo ineficiente
	Processo produtivo estruturado	Falta de padronização dos postos
	Setores organizados (produção e qualidade)	Riscos ergonômicos frequentes
	Controle básico de qualidade	Abastecimento irregular
	Capacidade de produção contínua	Falta de integração entre etapas
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	Melhoria do layout produtivo	Aumento de retrabalho
	Uso de ferramentas da qualidade	Risco de afastamentos por ergonomia
	Aplicação de ergonomia no trabalho	Queda de produtividade
	Capacitação dos colaboradores	Alta competitividade do setor
	Implantação de indicadores	Pressão por prazos de entrega

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise das fraquezas evidencia que o layout produtivo da fábrica apresenta falhas relevantes no fluxo de materiais e na disposição dos postos de trabalho. Essa condição leva os operadores a realizarem deslocamentos constantes durante a execução das atividades, muitas vezes sem necessidade produtiva direta. Esse cenário compromete a fluidez do processo e reduz a eficiência geral da produção, já que parte do tempo de trabalho é consumido em movimentações internas. Além disso, a desorganização do espaço produtivo interfere na sequência lógica das operações, gerando interrupções frequentes.

Outro ponto identificado é a ausência de padronização nos postos de trabalho. A falta de definição clara sobre como as atividades devem ser organizadas faz com que cada operador adote práticas próprias na execução das tarefas. Isso gera variações no processo produtivo, dificultando o controle e a estabilidade das operações. Em determinados casos, essa falta de padronização também contribui para retrabalho, uma vez que etapas são realizadas de formas diferentes, sem uniformidade operacional.

Também se destaca a presença de riscos ergonômicos associados à rotina de trabalho. Os operadores estão expostos a movimentos repetitivos, posturas inadequadas e esforço físico contínuo durante a execução das atividades. Essas condições se tornam mais críticas quando associadas a um layout mal estruturado, que obriga deslocamentos excessivos e posições desconfortáveis. Com o tempo, esses fatores podem impactar diretamente a saúde ocupacional e o desempenho dos trabalhadores.

Além disso, o abastecimento irregular dos postos de trabalho e a falta de integração entre as etapas do processo produtivo afetam a continuidade das operações. Em alguns momentos, há interrupções causadas pela ausência de materiais ou pela necessidade de reorganização do fluxo de produção. Essas falhas geram perda de tempo operacional e reduzem a produtividade do sistema como um todo, evidenciando fragilidades na gestão do processo.

Diante desse conjunto de fraquezas identificadas, será utilizada a Matriz GUT como ferramenta de priorização dos problemas. Essa etapa permitirá classificar as falhas de acordo com os critérios de gravidade, urgência e tendência, possibilitando uma análise mais objetiva das situações mais críticas. Com isso, será possível direcionar as ações de melhoria para os pontos



que apresentam maior impacto no desempenho do processo produtivo e nas condições de trabalho.

Quadro 02. Matriz G.U.T.

Lista de Problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Layout com fluxo ineficiente	5	5	5	125	1º
Falta de padronização dos postos	4	5	5	100	2º
Riscos ergonômicos frequentes	4	4	5	80	3º
Abastecimento irregular	4	4	4	64	4º
Falta de integração entre etapas	3	4	4	48	5º

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise dos resultados da Matriz GUT evidencia que o principal problema identificado na fábrica está relacionado ao layout com fluxo ineficiente, que obteve a maior pontuação e prioridade no estudo. Essa condição impacta diretamente a organização do processo produtivo, gerando deslocamentos desnecessários, interrupções nas atividades e perda de tempo operacional. Além disso, o fluxo inadequado compromete a sequência lógica das operações, dificultando a integração entre as etapas produtivas e reduzindo a eficiência geral do sistema.

Outro ponto relevante é a falta de padronização dos postos de trabalho, que aparece como o segundo problema mais crítico. A ausência de procedimentos uniformes faz com que as atividades sejam executadas de maneiras diferentes entre os operadores, o que compromete a consistência do processo. Essa variação operacional também contribui para o aumento do retrabalho e dificulta o controle das atividades, afetando diretamente a qualidade do fluxo produtivo.

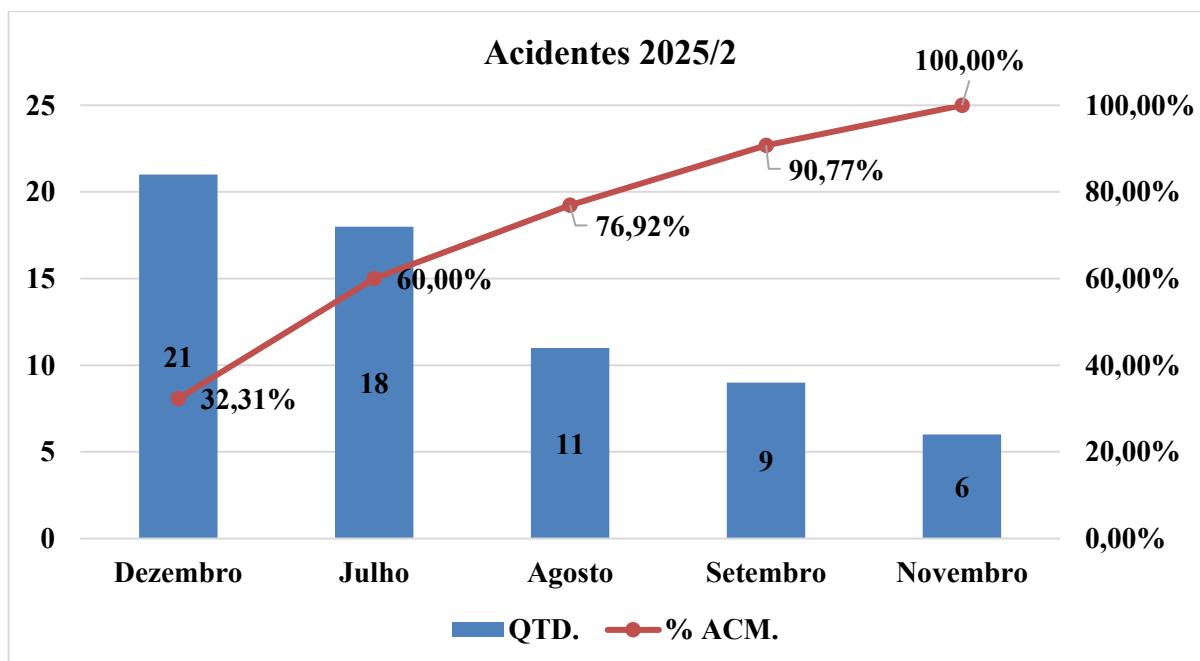
Os riscos ergonômicos frequentes representam outro fator importante dentro da análise. A execução de tarefas com posturas inadequadas, movimentos repetitivos e esforço físico contínuo está associada às condições de organização do ambiente de trabalho. Esses riscos tendem a ser intensificados quando há falhas no layout e na padronização, o que demonstra a interdependência entre os problemas identificados. Dessa forma, a ergonomia torna-se um ponto crítico dentro da avaliação do processo produtivo.

Também foi identificada a ocorrência de abastecimento irregular dos postos de trabalho, o que gera interrupções no fluxo produtivo e aumenta o tempo de espera entre as etapas. Essa condição afeta diretamente a continuidade das operações, contribuindo para perdas de produtividade e aumento da ociosidade em determinados momentos do processo. Em menor prioridade, destaca-se ainda a falta de integração entre as etapas, que dificulta a fluidez do sistema produtivo como um todo.

Com base nesses resultados, o Gráfico de Pareto será utilizado como indicador de desempenho, permitindo visualizar de forma mais clara quais problemas concentram maior impacto no processo produtivo. Essa ferramenta auxiliará na priorização das ações de melhoria, destacando os fatores que mais contribuem para as falhas identificadas e possibilitando um direcionamento mais eficiente das intervenções no ambiente industrial.



Figura 01. Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise dos dados de acidentes no segundo semestre de 2025 evidencia que o mês de dezembro apresentou a maior quantidade de ocorrências, com 21 registros, representando 32,31% do total. Esse resultado indica uma concentração significativa de eventos nesse período, o que pode estar associado ao aumento do ritmo operacional típico de fim de ano. A elevação no volume de atividades tende a intensificar o fluxo produtivo e, consequentemente, ampliar a exposição dos trabalhadores a situações de risco. Esse cenário sugere a necessidade de atenção especial à organização das atividades nesse período.

No mês de julho foram registrados 18 acidentes, o que representa um acréscimo relevante em relação ao total acumulado, atingindo 60% quando somado ao período anterior. Esse comportamento indica que os eventos não estão distribuídos de forma uniforme ao longo do semestre. A concentração em dois meses iniciais analisados reforça a possibilidade de fatores operacionais específicos estarem influenciando diretamente a ocorrência dos acidentes. Essa variação sugere instabilidade nas condições de trabalho durante determinados períodos.

Em agosto, foram registrados 11 acidentes, elevando o percentual acumulado para 76,92%. Embora haja uma redução em relação aos meses anteriores, o número ainda demonstra continuidade das ocorrências em nível elevado. Isso indica que os fatores geradores dos acidentes permanecem ativos no ambiente produtivo. A manutenção desses eventos reforça a necessidade de investigação mais aprofundada sobre as condições operacionais e organizacionais do processo de trabalho.

No mês de setembro, foram identificados 9 acidentes, enquanto novembro apresentou 6 registros, completando o total acumulado de 100%. Observa-se uma redução gradual nas ocorrências ao longo dos meses finais, porém sem eliminação do problema. Esse comportamento sugere que, apesar de oscilações, os acidentes continuam presentes no processo produtivo. A persistência das ocorrências indica fragilidades estruturais nas condições de trabalho que precisam ser tratadas de forma contínua.

Diante desse cenário, será utilizada a ferramenta Diagrama de Ishikawa para identificação das causas raízes dos acidentes observados. Essa ferramenta permitirá analisar os fatores relacionados a método, mão de obra, máquina, material e meio ambiente, possibilitando uma visão mais estruturada do problema. A partir dessa análise, será possível compreender de forma mais precisa os elementos que contribuem para a ocorrência dos acidentes e orientar a definição de ações corretivas mais eficazes.

Quadro 03. Diagrama de Ishikawa

Problema	Inadequação do layout produtivo com impactos no fluxo, padronização e ergonomia
Mão de Obra	Movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos.
Método	Falta de padronização dos processos e dos postos de trabalho.
Máquina	Layout e disposição inadequados dos equipamentos.
Material	Fluxo de materiais desorganizado entre as etapas.
Medida	Ausência de controle e monitoramento do processo.
Meio Ambiente	Aproveitamento inadequado do espaço físico.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise dos dados evidencia que o principal problema está relacionado à inadequação do layout produtivo, o que compromete diretamente o fluxo das atividades na fábrica. Essa condição interfere na organização geral do processo e gera dificuldades na sequência natural das operações. Além disso, o espaço físico não favorece a integração entre as etapas produtivas. Como resultado, observa-se um ambiente com baixa eficiência operacional e necessidade de reorganização estrutural.

No que se refere à mão de obra, percebe-se que a rotina de trabalho envolve movimentos repetitivos e deslocamentos frequentes entre diferentes pontos do processo. Isso torna as atividades mais cansativas e menos fluidas para os trabalhadores. Em muitos casos, há esforço desnecessário para executar tarefas simples do dia a dia. Esse cenário contribui para maior desgaste físico e redução do conforto durante a produção.

Em relação ao método, nota-se a ausência de padronização nas atividades e nos postos de trabalho. Cada etapa é realizada de maneira distinta, o que gera variações no processo e compromete a continuidade das operações. Essa falta de organização também favorece retrabalhos e perda de tempo. Com isso, o fluxo produtivo deixa de ser linear e passa a apresentar interrupções frequentes.

Quanto às máquinas, a disposição dos equipamentos não acompanha uma lógica produtiva adequada. Os postos estão distribuídos de forma que dificulta a sequência das operações e aumenta a movimentação interna. Isso impacta diretamente o tempo de execução das atividades e a integração entre os setores. O resultado é um processo menos eficiente e com maior esforço operacional. O fluxo de materiais, a organização do espaço físico e a ausência de controle do processo reforçam a necessidade de intervenção no sistema produtivo.



Nesse contexto, foi utilizada a matriz GUT como ferramenta de priorização dos problemas identificados. A aplicação permitiu organizar os principais pontos críticos observados no processo produtivo. Com isso, foi possível comparar diferentes situações de forma mais estruturada. A ferramenta auxiliou na definição do que precisa ser tratado com maior atenção. Dessa forma, o estudo direciona as ações de melhoria de maneira mais objetiva. Isso contribui para uma tomada de decisão mais coerente com a realidade da fábrica.

Quadro 04. Matriz G.U.T.

Lista de Problemas	G	U	T	Pontuação	Prioridade
Movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos.	4	5	5	100	2°
Falta de padronização dos processos e dos postos de trabalho.	4	4	4	64	4°
Layout e disposição inadequados dos equipamentos.	5	5	5	125	1°
Fluxo de materiais desorganizado entre as etapas.	4	4	5	80	3°
Ausência de controle e monitoramento do processo.	3	4	4	48	5°
Aproveitamento inadequado do espaço físico.	3	3	4	36	6°

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise da matriz GUT evidencia que o problema mais crítico está relacionado ao layout e à disposição dos equipamentos, que obteve a maior pontuação entre os itens avaliados. Essa condição impacta diretamente a organização do fluxo produtivo e compromete a integração entre as etapas do processo. Quando o arranjo físico não é adequado, o trabalho tende a se tornar mais lento e menos eficiente. Além disso, surgem dificuldades na movimentação interna e na execução das atividades.

Em segundo lugar, destacam-se os movimentos repetitivos e os deslocamentos excessivos realizados pelos trabalhadores. Esse fator está fortemente associado às condições ergonômicas do ambiente produtivo. A necessidade constante de locomoção entre postos e a repetição de tarefas aumentam o desgaste físico ao longo da jornada. Isso pode afetar tanto o desempenho quanto o conforto dos colaboradores.

O fluxo de materiais desorganizado entre as etapas aparece como o terceiro problema mais relevante. Essa condição indica falhas na sequência lógica das operações, gerando interrupções e retrabalho. Quando os materiais não seguem um fluxo contínuo e bem definido, há perda de tempo e aumento da complexidade operacional. Isso também contribui para a redução da eficiência geral do sistema produtivo.

Na sequência, observa-se a falta de padronização dos processos e dos postos de trabalho. Essa ausência de uniformidade faz com que as atividades sejam executadas de formas diferentes, dependendo da etapa ou do operador. Esse cenário compromete a consistência do processo e

dificulta o controle das operações. Como consequência, surgem variações que afetam diretamente o desempenho produtivo.

A ausência de controle e monitoramento do processo, juntamente com o aproveitamento inadequado do espaço físico, aparecem com menor pontuação na análise. Embora menos críticos, esses fatores ainda influenciam negativamente a organização do ambiente produtivo. Eles contribuem para a perda de eficiência e para o uso inadequado dos recursos disponíveis.

Diante desse cenário, o estudo irá concentrar sua análise nos três problemas mais relevantes identificados pela matriz GUT, sendo eles o layout e disposição dos equipamentos, os movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos, e o fluxo de materiais desorganizado entre as etapas.

6. PLANEJAMENTO DA PROPOSTA

O planejamento da proposta de melhoria será desenvolvido com o apoio da ferramenta 5W2H, com o objetivo de organizar de forma mais clara as ações necessárias para enfrentar os problemas identificados no processo produtivo. Essa etapa busca transformar os achados do diagnóstico em intervenções práticas e aplicáveis à realidade da fábrica. A estruturação do plano permite dar mais direção às decisões e evita que as ações fiquem soltas ou sem continuidade. Também favorece uma visão mais organizada do que precisa ser feito e por onde começar. Com isso, o estudo avança de forma mais conectada com o ambiente real de produção. O uso dessa ferramenta contribui para dar mais objetividade ao planejamento das melhorias. Assim, o trabalho ganha consistência na passagem da análise para a ação.

Quadro 05. 5W2H

O QUÊ?	POR QUÊ?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	COMO?	QUANTO?
Layout e disposição inadequados dos equipamentos.	Provoca desorganização do fluxo produtivo e aumento do tempo de deslocamento entre operações.	Gerente da produção	Início: 25/06/2026 Fim: 12/12/2026	Processo Produtivo	Reorganizar os postos de trabalho conforme a sequência do processo produtivo e reduzir distâncias entre etapas.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos.	Geram desgaste físico nos trabalhadores e reduzem a eficiência das atividades.	Gestor de Recursos Humanos	Início: 25/06/2026 Fim: 12/12/2026	Processo Produtivo	Redesenhar os postos de trabalho e aproximar tarefas correlatas para diminuir movimentações desnecessárias.	Sem valor financeiro diretamente agregado
Fluxo de materiais	Causa interrupções no processo,	Gerente da produção	Início: 25/06/2026	Processo Produtivo	Definir um fluxo contínuo e sequencial de	Sem valor financeiro



desorganizado entre as etapas.	retrabalho e perda de tempo operacional.		Fim: 12/12/2026		abastecimento e movimentação de materiais entre os setores.	diretamente agregado
--------------------------------	--	--	--------------------	--	---	----------------------

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026

A análise do plano de ação evidencia que o problema relacionado ao layout e à disposição inadequada dos equipamentos afeta diretamente a organização do fluxo produtivo. Essa condição gera maior tempo de deslocamento entre as operações e compromete a sequência lógica das atividades. A responsabilidade pela condução das melhorias fica sob a gestão da produção, com execução prevista no próprio processo produtivo. A proposta de intervenção envolve a reorganização dos postos de trabalho de acordo com a sequência operacional, buscando maior fluidez entre as etapas. O período definido para execução permite uma adaptação gradual da estrutura atual. Mesmo sem impacto financeiro direto, a mudança exige alinhamento entre setores para ser efetiva.

No que se refere aos movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos, observa-se um impacto direto sobre as condições de trabalho e o desempenho dos colaboradores. Esse fator está associado ao desgaste físico, resultante de atividades que exigem esforço contínuo e deslocamentos desnecessários. A responsabilidade pela ação está atribuída ao gestor de recursos humanos, considerando o foco nas condições ergonômicas. A proposta envolve o redesenho dos postos de trabalho, aproximando tarefas que possuem relação direta entre si. Essa reorganização busca reduzir movimentos redundantes e melhorar o conforto operacional. A execução também está prevista dentro do mesmo período de implementação das demais ações.

Quanto ao fluxo de materiais desorganizado entre as etapas, identifica-se um dos principais gargalos do processo produtivo. Essa falha provoca interrupções, retrabalho e perda de tempo ao longo das operações, afetando diretamente a eficiência do sistema. A gestão da produção também assume a responsabilidade por essa melhoria, já que envolve a organização do processo como um todo. A ação proposta consiste na definição de um fluxo contínuo e sequencial de abastecimento e movimentação de materiais entre os setores. Essa reorganização busca garantir maior previsibilidade e integração entre as etapas. Assim como os demais itens, a implementação ocorre no mesmo horizonte temporal, sem necessidade de investimento financeiro direto.

7. RESULTADOS ESPERADOS

A implementação das melhorias no layout e na disposição dos equipamentos tende a proporcionar uma reorganização mais eficiente do fluxo produtivo. Com a aproximação entre as etapas do processo, espera-se a redução dos tempos de deslocamento e a eliminação de percursos desnecessários. Isso contribui para uma operação mais fluida e com menor nível de interrupções. Além disso, a organização física mais adequada favorece a integração entre os setores. Como resultado, o ambiente produtivo se torna mais funcional e estruturado.

Em relação aos movimentos repetitivos e deslocamentos excessivos, espera-se uma melhora significativa nas condições ergonômicas dos trabalhadores. A redistribuição dos postos de trabalho e a aproximação de tarefas correlatas devem reduzir o esforço físico durante a execução das atividades. Com isso, há tendência de diminuição da fadiga ao longo da jornada de trabalho.

Esse fator também pode refletir em maior conforto e estabilidade na realização das tarefas. Consequentemente, o desempenho operacional tende a ser mais constante e eficiente.

Quanto ao fluxo de materiais, espera-se uma maior continuidade entre as etapas produtivas, reduzindo interrupções e retrabalho. A definição de um fluxo mais organizado deve facilitar o abastecimento e a movimentação dos insumos dentro do processo. Isso contribui para um melhor aproveitamento do tempo operacional e maior previsibilidade das atividades. Além disso, a integração entre os setores tende a ser fortalecida. Dessa forma, o sistema produtivo como um todo se torna mais eficiente e alinhado.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que a análise dos processos produtivos permite identificar de forma clara os principais pontos de ineficiência presentes no ambiente industrial. A aplicação das ferramentas de diagnóstico contribuiu para compreender como o layout, os fluxos e a organização do trabalho influenciam diretamente o desempenho da produção. Observa-se que pequenas falhas estruturais podem gerar impactos significativos no funcionamento global do sistema. Nesse sentido, a gestão de processos se mostra essencial para sustentar melhorias consistentes. A abordagem adotada reforça a importância de olhar o processo de forma integrada.

Também se constata que os problemas identificados não atuam de forma isolada, mas estão interligados dentro da dinâmica produtiva. O layout inadequado, por exemplo, influencia diretamente os deslocamentos e o fluxo de materiais, gerando efeitos em cadeia. Da mesma forma, as condições ergonômicas refletem a forma como os postos de trabalho estão organizados. Essa relação entre os fatores reforça a necessidade de intervenções sistêmicas, e não apenas pontuais. Assim, a melhoria do ambiente produtivo depende de ações coordenadas e bem estruturadas.

Destaca-se que as propostas apresentadas contribuem para a construção de um ambiente mais eficiente, organizado e seguro. A aplicação das ferramentas de análise e planejamento possibilita maior clareza na tomada de decisão e na priorização das ações. Embora os resultados sejam projetados, eles indicam um caminho consistente para a melhoria do desempenho operacional. O estudo reforça a relevância da gestão de processos como suporte à competitividade industrial. Dessa forma, as intervenções propostas representam um avanço importante para a realidade analisada.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- CAMPOS, V. F. Controle da qualidade total no estilo japonês. 10. ed. Nova Lima: Falconi, 2021.
- CARPINETTI, J. C. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2023.
- CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

- CURY, A. Organização e métodos: uma visão holística. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- IIDA, I.; BUARQUE, L. Ergonomia: projeto e produção. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021.
- MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. E. B. Gestão da qualidade: ferramentas, técnicas e tendências. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2021.
- MEIRELES, M. Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2022.
- OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 35. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- PALADINI, E. P. Gestão estratégica da qualidade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2022.
- SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C. Insalubridade e periculosidade. 12. ed. São Paulo: LTr, 2021.
- SELEME, R.; STADLER, H. Gestão da produção e operações. Curitiba: Intersaberes, 2022.
- SLACK, N.; BRANDON JONES, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- VIEIRA, S. Gestão ergonômica aplicada aos processos industriais. São Paulo: Erica, 2022.
- WERKEMA, C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2022.
- ZOCCHIO, Á. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 8. ed. São Paulo: LTr, 2021.