

CENTRO PAULA SOUZA
Etec DE CIDADE TIRADENTES
Curso técnico em administração

**A INTRODUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE
REDUÇÃO DE GARGALO, NOS PROCESSOS PRODUTIVOS NO PERÍODO DE
2020 A 2024 EM EMPRESAS DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO.**

Ashley Cristina da Silva
Hicaro Matheus Teixeira
Kayk Fernandes dos Santos
Thauanne Gonçalves da Silva

RESUMO: Este estudo tem como objetivo apresentar como a aplicação da inteligência artificial tem sido usado como ferramenta de redução de gargalos dentro dos processos produtivos nas empresas, especialmente nas empresas localizadas na Zona leste de São Paulo, no período de 2020 a 2024. A motivação por trás desse estudo reside na importância de compreender como a inteligência artificial causa impacto nas empresas.

Palavras-Chaves: Evolução, adaptabilidade, Inteligência Artificial.

INTRODUÇÃO

A utilização da inteligência artificial como ferramenta nos processos produtivos no período de 2020 a 2024 em empresas da Zona Leste de São Paulo, demonstrando como que a inteligência artificial pode ajudar as empresas. Nossa problemática surgiu

Ashley Cristina da Silva do Curso Tec. em Adm. na Etec CT. – ashley.silva3@etec.sp.gov.br

Hicaro Matheus Teixeira do Curso Tec. em Adm. na Etec CT – hicaro.teixeira@etec.sp.gov.br

Kayk Fernandes dos Santos do Curso Tec. em Adm. na Etec CT – kayk.santos3@etec.sp.gov.br

Thauanne Gonçalves da Silva do Curso Tec. em Adm. na Etec CT – thauanne.silva@etec.sp.gov.br

através de uma dúvida nossa: como a inteligência artificial pode ser aplicada para otimizar os processos produtivos da empresa ajudando na redução dos gargalos?

Através das nossas pesquisas chegamos no seguinte objetivo geral, demonstrar a contribuição da inteligência artificial nas empresas. Nos objetivos específicos:

- Visamos a identificação dos principais benefícios do uso de inteligência artificial nos processos produtivos, analisando de que forma a aplicação dela contribui para o problema de qualidade nos sistemas;
- Diminuição de erros não previstos como:
 - Risco de deslocamento de trabalho.
 - Incompatibilidade de habilidades.
 - Riscos de segurança cibernética.
 - Menor interação humana.
 - Questões éticas.
 - Novos campos em ciências de dados.
 - Identificar tendências e padrões.
- Avaliar o papel da inteligência artificial na resolução de problemas e tomadas de decisões relacionada a melhoria na qualidade dos processos produtivos;
- Investigar os principais mecanismos e funcionalidades da inteligência artificial;
- Propor a utilização de ferramentas para contribuir com o desenvolvimento do processo produtivo.

A IA aumenta a eficiência ao analisar dados e identificar rapidamente gargalos, permitindo ações corretivas mais eficazes. Isso resulta em redução de custos operacionais, melhora na qualidade dos produtos e adaptação rápida a mudanças de mercado, como as ocorridas durante a pandemia de COVID-19. Além disso, a IA torna as empresas mais competitivas, sustentáveis e inovadoras, promovendo uma cultura de melhoria contínua e desenvolvimento tecnológico. Para uma região industrial como a zona leste de São Paulo, esses benefícios são particularmente relevantes, ajudando as empresas a otimizar recursos e responder melhor às demandas do mercado.

A IA possibilita diversas oportunidades onde aprimora a análise dos sistemas operacionais, permitindo identificar e resolver problemas de qualidade com maior

precisão, ao detectar padrões e anomalias que podem passar despercebidos. Além disso, a automação proporcionada pela IA reduz erros e variabilidade, garantindo uma produção mais consistente e confiável. A capacidade da IA de prever e planejar com base em dados históricos também melhora o ajuste dos processos, evitando interrupções e otimizando recursos. Com isso, as empresas ganham em eficiência, qualidade e adaptabilidade, obtendo uma vantagem competitiva significativa no mercado.

É crucial que as empresas identifiquem seus desafios específicos e tenham uma infraestrutura tecnológica adequada para suportar a implementação de IA. A análise financeira deve comparar os custos iniciais com os benefícios esperados, como maior eficiência e menor custo operacional. Além disso, é necessário treinar funcionários e adaptar a cultura organizacional para integrar novas tecnologias. Estudos de caso e exemplos locais podem oferecer soluções valiosas, e as empresas devem também considerar regulamentações e aspectos éticos relacionados à IA. Com os recursos e preparação adequados, a IA pode ser uma ferramenta eficaz para otimizar processos e reduzir gargalos.

Com base nos dados relatados, analisamos, discutimos e chegamos às seguintes hipóteses:

- A utilização de soluções de inteligência artificial nos processos produtivos ocasiona melhorias significativas nos padrões de qualidade dos produtos.
- A aplicação da inteligência artificial pode auxiliar na assertividade da tomada de decisão estratégica. Supõe-se que a IA contribui para decisões mais informadas e estratégicas, ao oferecer análises de dados mais precisas e previsões confiáveis;
- Os desafios e limitações enfrentados pelas empresas com a implementação da inteligência artificial podem afetar os resultados obtidos. Considera-se que obstáculos técnicos, falta de infraestrutura adequada e resistência à mudança podem impactar negativamente a eficácia e os benefícios esperados da IA.

2. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

A administração da produção é a ferramenta que controla, gerencia e planeja toda a parte de uma organização, pois, todas as empresas, independente do porte, precisa se preocupar com o gerenciamento de suas atividades e programar a produção.

Os recursos da inteligência artificial na administração da produção referem-se a tecnologias e técnicas que utilizam algoritmos avançados e análise de dados para otimizar processos produtivos. Esses recursos visam aumentar a eficiência, reduzir erros, melhorar a qualidade dos produtos e permitir uma tomada de decisão mais informada. Eles incluem automação de tarefas, previsão de falhas, monitoramento em tempo real e análise de grandes volumes de dados, proporcionando insights que ajudam na alocação eficiente de recursos e na identificação de oportunidades de melhoria.

Seguindo isso, temos uma relação de dependência de recursos, sendo eles:

- Recursos físicos: São os recursos palpáveis para a produção de uma empresa.

Exemplos:

- Materiais;
- Suprimentos;
- Instalações.

- Recursos tecnológicos: São elementos tecno-científico que possibilitam ou facilitam algum trabalho, melhorando na eficiência da mão de obra humana.

Exemplos:

- Internet;
- Telecomunicações;
- Redes sociais;

- Matéria-prima: É todo o material utilizado para a criação dos produtos, projetos e bens industriais produzidos pela empresa.

Exemplos:

- Madeira;
- Ferro;
- Petróleo.

- Recursos Humanos: É um setor empresarial, focado na gestão de pessoas da empresa.

Exemplos:

- Monitorar o desenvolvimento das equipes;
- Gerenciar os conflitos e problemas;
- Fazer as descrições de cargos e responsabilidades.
- Mão de obra: É um conjunto de indivíduos para executar tarefas, atividades e funções produtivas numa economia.

Exemplos:

- Mão de obra direta;
- Mão de obra indireta;
- Mão de obra terceirizada.

A administração da produção e operações (APO) é responsável sobre como são produzidos os bens e serviços pelas organizações. As diversas mudanças que estão ocorrendo em nível mundial, que tornam a economia mais integrada e competitiva, exigem que os sistemas de produção, dentro das organizações, devam ser cada vez mais especializados e moldados por inovações tecnológicas. No entanto, verifica-se que a administração da produção passou por diversas evoluções que proporcionaram, à mesma, novas formas de se adaptar aos novos contextos que as organizações estavam inseridas. Contudo, certifica-se de que “a APO atualmente é uma interessante combinação de práticas consagradas do passado e de uma busca por novas maneiras de gerenciar sistemas de produção” (AITHER; FRAZIER, (2006), p. 07).

Com a administração da produção é possível compreender que está relacionada a uma das partes mais fundamentais das empresas, auxiliando no desenvolvimento da gestão e organização empresarial.

2.1 ORIGEM DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Desde os tempos mais antigos, as pessoas procuraram, através de diversas criações, uma forma que as ajudassem a administrar da melhor forma a produção de suas empresas. Dessa forma, através da evolução que se ocorreu depois da era industrial no século XIX, surgiu-se o conceito de administração da produção. "A Administração da Produção é o gerenciamento das operações físicas da empresa" MACHLINE(1994).

Dessa forma, a administração da produção seria a parte da administração que gerencia toda a parte da produção, todo o processo de produzir de uma empresa. "A

APO atualmente é uma interessante combinação de práticas consagradas do passado e de uma busca por novas maneiras de gerenciar sistemas de produção” (GAITHER; FRAZIER, 2006, p. 07).

Com isso, entende-se que todo o processo de produção de uma empresa necessita de um gerenciamento, assim otimizando os processos produtivo.

2.2 FERRAMENTAS

As empresas, na sua atualidade, possuem alguns métodos que são fundamentais para o sucesso de uma boa organização como: a eficiência operacional e a qualidade dos processos de produção. Nessa contextualização, a implantação de práticas de gestão na produção e controle tendem a desempenhar um papel essencial na otimização de recursos, na garantia da qualidade dos produtos, e também, na maximização da eficiência operacional.

Ferramentas que auxiliam em planos de produção e controle são:

- MRP (Material Requirements Planning): É um sistema usado por empresas para gerenciar a produção e o estoque de produtos.
- MRP I (Material Requirement Planning)

Criado por Joseph Orlicky em 1964 em resposta ao crescimento da demanda no sistema de produção da Toyota, o MRP I foi desenvolvido para responder a três perguntas essenciais:

1. Quais tipos de materiais serão necessários para essa produção?
2. Quanto eu devo ter de cada material para cumprir com os pedidos?
3. Quando os materiais devem estar disponíveis no estoque?

O foco do MRP I era garantir a disponibilidade das matérias-primas necessárias para a execução de um fluxo de produção, concentrando-se no que era necessário e quando deveria estar disponível.

- MRP II (Manufacturing Resources Planning)

Criado na década de 1970 como uma evolução do MRP I, o MRP II integrou mais detalhes e ampliou seu propósito. Ele estabeleceu um processo integrado entre os departamentos de Vendas, Engenharia e Controle de Produção, com foco em

garantir que as demandas fossem atendidas dentro dos prazos ou ajustadas à capacidade produtiva.

O MRP II deixou de focar apenas na matéria-prima e passou a considerar aspectos como disponibilidade de máquinas e profissionais capacitados, novas compras de insumos e matérias-primas, análises de vendas, previsão de demanda, emissão de pedidos, folhas de pagamento e gestão de estoques.

- O MRP III (Manufacturing Resources Planning) é um sistema de gestão avançado que otimiza a produção industrial ao planejar e controlar recursos como matéria-prima, mão de obra e máquinas. Ele automatiza o planejamento da produção, reduz o tempo de entrega (lead time), evita desperdícios e estoques inadequados, e melhora a eficiência e competitividade das empresas. O MRP III também permite simulações de cenários de produção e pode ser integrado a outros sistemas, como o ERP. Contudo, sua implementação exige planejamento e treinamento da equipe para garantir sucesso.

- ERP (Enterprise Resource Planning, ou Planejamento de Recursos Empresariais): É um sistema integrado de gestão que as empresas utilizam para gerenciar e automatizar várias atividades.

- Planejamento de Capacidade: É o processo de determinar a quantidade de recursos necessários para atender à demanda de produção de uma empresa. O objetivo é garantir que a empresa tenha capacidade suficiente para produzir os bens ou serviços necessários, sem sobrecarregar ou subutilizar seus recursos.

- O PCP (Planejamento e Controle da Produção) é um sistema que visa organizar e otimizar a produção de uma empresa, abrangendo desde a previsão da demanda até o controle da qualidade. O objetivo é minimizar custos, otimizar recursos, reduzir desperdícios e garantir a entrega dos produtos no prazo e com a qualidade esperada.

- O PPCP (Planejamento, Programação e Controle da Produção) é uma evolução do PCP que busca integrar as diferentes áreas da empresa, como marketing, vendas, finanças e logística, para otimizar a cadeia de valor e atender às necessidades dos clientes. Ele utiliza ferramentas mais avançadas para gerenciar a produção de forma integrada e eficiente, como MRP, ERP e softwares de otimização.

O MRP (Material Requirements Planning), o ERP (Enterprise Resource Planning) e o Planejamento de Capacidade, são os principais elementos do plano de produção e controle. Além de ajudar nas decisões de compra e produção, o MRP ajuda a determinar as necessidades de materiais. O ERP, por sua vez, facilita a gestão de compras, vendas, estoque e produção, integrando os processos empresariais em um único sistema. Além disso, o Planejamento de Capacidade garante uma produção eficiente e alinhada com as necessidades do mercado avaliando a capacidade produtiva em relação à demanda prevista.

As ferramentas de planejamento e controle de produção, como MRP, ERP e Planejamento de Capacidade, garantem que os recursos sejam utilizados de maneira eficiente, ajustando a produção conforme a demanda do mercado. Elas são essenciais para manter a operação organizada e integrada. A eficiência gerada por essas ferramentas se torna ainda mais sólida quando combinada com práticas de melhoria contínua, que buscam otimizar os processos de forma constante.

- Ferramentas de melhorias contínuas:

- Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act): É uma ferramenta de gestão contínua usada para melhorar processos e resolver problemas dentro de uma organização. Composto por quatro etapas simples e alternado, que ajudam a garantir melhorias contínuas em qualidade e eficiência. Sendo eles:

- **Plan (Planejar):** Nessa fase, o objetivo é identificar um problema ou uma oportunidade de melhoria e, em seguida, desenvolver um plano de ação para resolver o problema ou alcançar o objetivo. Isso inclui definir metas, estratégias e os recursos necessários.

- **Do (Fazer):** Aqui, o plano é colocado em prática. As ações planejadas são executadas em pequena escala ou de forma controlada para testar as melhorias propostas.

- **Check (Checar):** Depois da execução, os resultados são medidos e analisados para verificar se as ações tiveram o efeito desejado. Essa fase avalia se o plano foi eficaz ou se há necessidade de ajustes.

- **Act (Agir):** Situando com a análise da fase anterior, a empresa decide se deve padronizar a solução (se os resultados foram positivos) ou se deve voltar à fase de planejamento para ajustar o processo.

Ciclo PDCA



Fonte: Periard (2011)

- **Kaizen:** É uma filosofia Japonesa que se refere às práticas que incidem sobre a melhoria contínua, sejam elas grandes ou pequenas, onde tudo pode ser aprimorado através de pequenos ajustes que se transformarão em grandes mudanças.
- **Six Sigma (Seis Sigma):** É um conjunto de práticas originalmente desenvolvidas pela Motorola para melhorar sistematicamente os processos ao eliminar defeitos, ou seja, é uma metodologia de gestão que visa melhorar a qualidade dos processos e reduzir a ocorrência de defeitos ou variações indesejadas nos produtos ou serviços, com um nível de qualidade em que um processo produz no máximo 3,4 defeitos por milhão de oportunidades, sendo assim, um nível de quase perfeição.
- **Kanban:** é um método de gestão visual que visa otimizar o fluxo de trabalho, identificando e eliminando gargalos e desperdícios. É baseado na visualização de tarefas em um quadro, com cartões representando cada atividade. As tarefas são organizadas em colunas que representam as diferentes etapas do processo, como "A fazer", "Em andamento" e "Concluído". O objetivo do Kanban é melhorar a eficiência, reduzir o tempo de entrega e aumentar a previsibilidade do fluxo de trabalho.

Exemplos de aplicação do Kanban incluem o desenvolvimento de software, gestão de projetos, atendimento ao cliente e produção industrial.

- **5S:** é uma metodologia de organização e gestão de espaços de trabalho, com foco na otimização e padronização dos processos. O nome deriva das cinco palavras japonesas que representam os passos da metodologia: Seiri (Senso - Descarte), Seiton (Senso - Organização), Seiso (Senso- Limpeza), Seiketsu (Senso - Padronização) e Shitsuke (Senso - Disciplina). O objetivo do 5S é criar um ambiente de trabalho mais seguro, organizado, limpo e eficiente, reduzindo desperdícios e aumentando a produtividade. Exemplos de aplicação do 5S incluem a organização de escritórios, chão de fábrica, almoxarifados e áreas de produção.

- **Pareto:** o princípio de Pareto, também conhecido como regra 80/20, afirma que 80% dos resultados são provenientes de 20% das causas. No contexto da gestão, isso significa que a maioria dos problemas e falhas são causados por um número limitado de fatores. O objetivo do Princípio de Pareto é identificar e priorizar as causas mais importantes de um problema, concentrando os esforços na resolução dos 20% que geram 80% dos problemas. Exemplos de aplicação do Princípio de Pareto incluem a identificação das causas de defeitos em um processo de produção, a análise de reclamações de clientes e a priorização de tarefas em um projeto.

O Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), o Kaizen e o Six Sigma são um dos principais instrumentos de melhorias constantes. O ciclo PDCA é um processo incessante que envolve planejamento, execução, verificação e ação para promover melhorias contínuas. Entretanto, o kaizen é uma filosofia baseada em ajustes diários. O Six Sigma, por outro lado, é uma abordagem que visa reduzir o número de defeitos e aumentar a eficiência dos processos.

As estruturas de melhoria contínua, como o PDCA, Kaizen e Six Sigma, permitem que as empresas realizem ajustes contínuos em seus processos, aprimorando a qualidade e a eficiência. Essas ferramentas asseguram que a operação produtiva esteja sempre em evolução. Quando somadas ao controle de qualidade, essas práticas garantem que as mudanças implementadas resultem em produtos e serviços que atendam aos mais altos padrões.

Ferramentas no controle de qualidade:

- **Diagrama de Ishikawa** (Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha de Peixe): É uma ferramenta visual usada para identificar e analisar as possíveis causas de um problema ou defeito em um processo. Ele é útil tanto em ambientes industriais como em serviços, auxiliando na identificação de falhas e no desenvolvimento de soluções.

- **Statistical Process Control (SPC)** ou Controle Estatístico de Processo (CEP): É um método de coleta e verificação de amostra de resultados de um processo, a fim de controlar seu funcionamento e diminuir as falhas decorrentes da sua execução. O principal objetivo do CEP é garantir que o processo esteja estável e produzindo dentro de padrões aceitáveis, identificando variações indesejadas antes que se tornem problemas graves.

O Diagrama de Ishikawa e o Controle Estatístico de Processo (CEP) são importantes na gestão de qualidade. O CEP usa ferramentas estatísticas para monitorar e controlar a qualidade da produção e garantir os padrões estabelecidos. Por outro lado, o Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta de análise que permite a implementação de ações rápidas e práticas identificando e analisando as fontes de problemas ou defeitos.

As ferramentas de gestão de estoque, como o JIT e o Kanban, contribuem para a redução de desperdícios e garantem que os materiais estejam disponíveis na medida certa para a produção. Esse controle otimizado do estoque é fundamental para evitar interrupções na produção e reduzir custos. A análise de processos, por sua vez, pode identificar pontos de melhoria na logística interna, garantindo que o fluxo de materiais seja ainda mais eficiente.

Ferramentas que atuam na gestão de estoque:

- **Just in Time (JIT)**: É uma ferramenta que ajuda no gerenciamento dos processos encontrados ao longo da cadeia produtiva. Sua determinação máxima é que nada deve ser produzido, transportado, vendido ou adquirido antes da hora. Assim, apenas se recebe as mercadorias quando elas são necessárias, ou seja, uma estratégia que visa otimizar a produção, reduzindo estoques e sincronizando todas as

fases da cadeia produtiva para atender exatamente à demanda do mercado, sem excessos ou desperdícios.

- Kanban: É um quadro de sinalização que controla os fluxos de produção ou transporte em uma indústria. Ele precisa de comunicação de capacidade em tempo real e transparência total de trabalho. Os itens de trabalho ganham representação visual em um quadro Kanban, permitindo que os membros da equipe vejam o estado de cada parte do trabalho a qualquer momento. Em outras palavras, essa ferramenta é semelhante ao Post-it, sendo assim, facilitando a organização de tarefas e garantindo fluxo favorável de gerenciamento de estoque a determinada empresa.

As ferramentas Just in Time (JIT) e o Kanban são práticas importantes na gestão de estoque. O método JIT serve para reduzir custos e desperdícios, produzindo apenas o que é necessário no momento certo. O Kanban, por sua vez, é um método gráfico para gerenciar a produção e a seleção de estoques de acordo com as demandas, tendo a afinidade de garantir um fluxo de materiais contínuo e eficiente.

As ferramentas de análise de processos, como o Mapeamento de Processos e a Análise de Gargalos, ajudam a identificar os pontos críticos da produção, permitindo que a empresa direcione esforços para otimizar o que realmente precisa de atenção. Esses insights são valiosos para implementar melhorias contínuas, como ajustes no controle de estoque e organização do ambiente, criando um ciclo de evolução constante na operação.

Ferramentas para análises de processos:

- Mapeamento de Processos e Fluxograma: O fluxograma tem como objetivo obter uma descrição das diversas etapas do processo, em ordem sequencial. Já o mapeamento do processo ou mapa do processo busca apresentar informações relacionadas a cada atividade de um processo, voltadas aos seus aspectos de entrada, processamento e saída, para análise e conseqüentemente, propostas de otimização, ou seja, o mapa do processo apresenta informações mais detalhadas do processo, levando-se em conta os aspectos de entrada, processamento e saída, o que poderá proporcionar a organização melhor eficiência no processo.

- Análise de Gargalos (Bottleneck Analysis): A ferramenta Bottleneck Analysis ou Análise de gargalo do processo, é uma ferramenta que pode ser aplicada para

orientar determinada equipe no processo de identificação de etapas de processo onde o fluxo de trabalho é restrito. Sendo assim, essa ferramenta envolve toda a equipe de trabalho a avaliar etapas no processo de produção a fim de identificar a qualidade do fluxo produtivo. Quando existem restrições e bloqueios nas etapas de cada processo é fundamental encontrar as causas principais dessas restrições e abordar as causas principais para aplicar correções.

Mapeamento de Processos e Fluxograma e Análise de Gargalos destacam-se no campo da análise de processos. O mapeamento de processos, que identifica etapas e sequências de tarefas para otimização, é uma representação gráfica dos processos produtivos. A Análise de Gargalos aumenta a eficiência operacional identificando e eliminando obstáculos no fluxo de produção.

As ferramentas de análise de processos, como o Mapeamento de Processos e a Análise de Gargalos, ajudam a identificar os pontos críticos da produção, permitindo que a empresa direcione esforços para otimizar o que realmente precisa de atenção. Esses insights são valiosos para implementar melhorias contínuas, como ajustes no controle de estoque e organização do ambiente, criando um ciclo de evolução constante na operação.

Ferramentas de organização e padronização:

- Técnicas 5S: É uma metodologia e uma ferramenta focada na organização do local de trabalho com o objetivo de otimizar a eficiência e a produtividade, eliminando desperdícios, melhorando a segurança e aprimorando a eficiência operacional. O nome 5S vem de cinco palavras japonesas, cada uma começando com "S", para definir etapas fundamentais na jornada rumo à excelência no local de trabalho. Sendo eles:

- Seiri: Senso de Utilização: É o primeiro passo no sistema 5S, focando na eliminação de itens desnecessários no ambiente de trabalho. A prática do Seiri não só libera espaço físico, mas também reduz o tempo gasto na procura de ferramentas e materiais, simplificando os processos operacionais. Para aplica-lo, primeiro deve-se analisar os itens desnecessários e realizar auditorias regulares para identificar ferramentas, equipamentos e matérias que não são utilizados frequentemente. Em seguida, utilizar modos de lembretes ou etiquetas coloridas para marcar os itens

que são necessários, os que são desfavoráveis e por fim os que precisam de revisão. Sendo assim, estabeleça métodos para descartar ou reciclar itens que não são mais úteis.

- Seiton: Senso de Ordenação: O Seiton, ou senso de ordenação, envolve a organização de todos os itens de maneira eficiente e lógica. O objetivo é minimizar o tempo de busca, garantindo que cada item tenha um lugar específico e seja facilmente acessível. Para operar essa estratégia, primeiro desenvolva layouts que reduzam o movimento desnecessário e coloquem os materiais mais utilizados mais próximos do local de uso. Depois, implemente sinalizações visuais claras para indicar onde cada item deve ser guardado. E assim, encoraje todos os funcionários a devolverem os itens para o seu lugar após o uso.

- Seiso: Senso de Limpeza: Esse “S” é fundamental não apenas para a manutenção da segurança, mas também para a prevenção de falhas de equipamentos e a promoção de um ambiente de trabalho mais agradável. Precisa-se: Estabelecer rotinas de limpeza no início e no fim de cada turno. Criar checklists detalhados para áreas e equipamentos específicos, garantindo que nada seja negligenciado, ou seja, abandonado. E no final, assegure que todos os funcionários estejam treinados nas práticas de limpeza e entendam sua importância.

- Seiketsu: Senso de Padronização: O Seiketsu foca na padronização dos primeiros três 'S', garantindo que as práticas de utilização, ordenação e limpeza sejam consistentemente aplicadas. E como fazer isso? Documente todas as práticas e procedimentos relacionados ao 5S. Depois Realize auditorias para garantir que as práticas estejam sendo seguidas. E, utilize o feedback dos funcionários para melhorar continuamente os processos.

- Shitsuke: Senso de Disciplina: Sendo o último 'S', ele enfatiza a disciplina e o comprometimento com a manutenção dos padrões estabelecidos. Sendo assim, promova uma cultura onde cada funcionário se sinta responsável pela manutenção dos padrões do 5S. Também, implemente um sistema de recompensas para reconhecer os funcionários que exemplificam excelentes práticas dessa ferramenta, para assegurar que novos funcionários recebam treinamento adequado sobre esse sistema e que o treinamento seja atualizado regularmente.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/V4HwJutWqPRHPKbR8>

- VSM ou Mapeamento de Fluxo de Valor: é um diagrama e, uma ferramenta, que mostra todas as etapas necessárias para a entrega de um produto ou serviço, incluindo o fluxo de materiais e informações. Em geral, faz-se um mapa do estado atual e outro do estado futuro, evidenciando as oportunidades de melhorias e otimizações possíveis. Dessa forma, ao distribuir os tempos de cada etapa necessária e calcular o lead time (Tempo de espera) de estoques intermediários, visualiza-se de forma macro toda a produção. A partir disso, por meio da estratégia, é possível classificar os processos de três maneiras:

- Processos que agregam valor.
- Processos que não agregam valor, porém são relevantes para a qualidade.
- Processos que não agregam valor e não são relevantes.

Possuindo essas classificações, é possível eliminar ou diminuir essas etapas que não agregam valor ao produto ou serviço prestado.

Por fim, as técnicas 5S e VSM são muito importantes na abordagem de Lean Manufacturing. O 5S é uma prática de organização e padronização do ambiente de trabalho baseada em princípios de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina. O mapeamento do fluxo de valor (VSM) identifica atividades que não agregam valor e as procuram para eliminá-las, aumentando a eficiência e reduzindo o desperdício.

Apresentamos aqui, algumas ferramentas que auxiliam na administração da produção, trazendo a diversificação entre elas e como cada uma funciona. Cabe a empresa agora, decidir qual ferramenta usar para ajudar em sua produção.

2.3 APO NO BRASIL

A administração da produção é uma área muito importante no Brasil, pois melhora na eficiência, competitividade das empresas e melhora na qualidade dos processos produtivos. Nela inclui o planejamento, controle e supervisão das operações de produção, desde a compra de novos materiais (matéria prima) até a entrega do produto final. “Estudar a origem e objetivos que cada empresa possui dar suporte para entender a maneira perfeita de controlar um meio de produção empresarial” (MARQUES, (2013) p.07).

APO (Administração por Objetivos) no Brasil, também nomeado como "Gestão por Objetivos" (GPO), é um critério de administração desenvolvida por Peter Drucker, na década de 1950. Na circunstância brasileira, ela foi bastante adotada por empresas e organizações, principalmente a partir das décadas de 1970 e 1980, como uma forma de alinhar os objetivos da organização com os de seus funcionários, focando em resultados qualificados

Por ser um departamento que traz um retorno considerável para as empresas, existem diversas instituições que adotam a administração da produção. “O gerenciamento de operações e de processos é a atividade de gerenciar os recursos e processos que produzem produtos e serviços” (Slack et al., 2008, p. 30).

No Brasil, temos algumas empresas que utilizam a APO em seus processos, dentre elas, podemos citar as seguintes:

- Ambev: Empresa Brasileira de produção de bebidas alcoólicas, chás, refrigerantes, isotônicos, energéticos e sucos.

A Aplicação da administração da produção se destaca em toda a parte de produzir cada uma das bebidas, supervisionando para que cada uma delas chegue no fornecedor final da melhor forma possível.

- Natura: Empresa Brasileira que produz produtos de higiene pessoal.

A aplicação da administração da produção começa na parte de produzir cada uma das fragrâncias, até que chegue no fornecedor final.

- SLC Agrícola: SIC agrícola é uma produtora de soja, milho e algodão, além de trabalhar com plantio de pastagem e criação de gado.

Essas empresas utilizam a APO em seus processos, fazendo com que as mesmas tenham uma avaliação de desempenho muito mais eficaz e precisa.

“A avaliação de desempenho mostra um raio X das atividades realizadas pelos colaboradores, evidenciando estratégias que funcionam e as que necessitam de aprimoramento.” Pereira, (2020, p. 15)

2.4 ATUALIDADES

A administração da produção na atualidade, consiste na evolução das máquinas ao longo dos anos. Saindo de máquinas a vapor, para máquinas mais sofisticadas, inteligentes e mais rápidas, como, por exemplo:

- Gêmeos Digitais: É uma réplica digital feita à imagem e semelhança de um produto.

Exemplos:

- Turbina de avião;
- Fachada de prédios;
- Pás de um aerogerador.

- IoT (Internet das Coisas): É uma rede de equipamentos e dispositivos conectados, possibilitando a transmissão ou o recebimento de dados de outros dispositivos.

Exemplos:

- Smartwatches;
- Sensores industriais;
- Carros inteligentes;
- Smartphones.

- IA (Inteligência Artificial): É um campo multidisciplinar, a qual abrange diversas áreas do conhecimento. Introduzido em vários campos nos dias de hoje, a IA permite com que os dispositivos possam fazer diversas coisas de maneira quase que autônoma.

Exemplos:

- Siri (Apple);
- Cortana (Windows);
- Chat GPT;
- Alexa (Amazon);
- Reconhecimento Facial;
- Algoritmo de redes sociais.
- CPS (Sistemas Ciber Físicos): É um sistema composto por elementos computacionais, com o intuito de controlar entidades físicas.

Exemplos:

- Veículos autônomos;
- Cirurgia robótica;
- Redes elétricas inteligentes.
- Big Data: Serve para gerir dados em quantidades maiores, aumentando o desempenho e otimizando processos industriais.

Exemplos:

- Redes sociais;
- GPS;
- Pesquisas na internet.
- Sistemas de Integração: É a união de softwares diferentes, necessária para que a troca de informação entre eles seja mais eficaz.
- ERP;
- CRM;
- All-in-one.
- Robótica: É o ramo educacional e tecnológico, feito para a produção, projeto e concepção, voltado para a operação de robôs.

Exemplos:

- Robô articulado;
- Robô cartesiano;
- Robô polar.
- SymBio (Biologia Sintética): Consiste na aplicação dos princípios de engenharia à biologia. Tal pode envolver o redesenho de um ser vivo de um modo que

produza qualquer coisa, como fabricar uma substância particular, que não seja produzida naturalmente.

Exemplos:

- Desenvolvimento de vacinas;
- Antibiótico;
- Produtos químicos.

• **Manufatura Aditiva:** São tecnologias que permitem a criação de objetos físicos a partir de um modelo virtual.

Exemplos:

- Impressora 3D;
- Próteses e implantes odontológicos.

Essas máquinas, que vem melhorando a cada dia, auxiliando as empresas em seus processos produtivos, fazendo com que elas sejam mais rápidas, eficazes e eficientes, melhorando e aumentando sua produtividade.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial, nada mais é, do que a junção de diversos dados digitais e algoritmos que temos pela internet. Permitindo que a internet “pense”, buscando por dados e gerando respostas automáticas. Além disso, a IA pode realizar tarefas que, de outro modo, exigiriam a inteligência ou intervenção humana, como veículos autônomos e a criação de imagens e vídeos do zero a partir de uma descrição.

É uma nova tecnologia que está em constante evolução, passando por diversas versões, aumentando cada vez mais a eficácia e a rapidez, tendo como exemplo um dos maiores saltos da IA, o Chat GPT, a qual ganhou destaque recentemente pela alta velocidade e capacidade de resposta.

A cada dia a IA vem ganhando mais espaço no mercado de trabalho, substituindo a mão humana em diversos casos, fazendo com que questões a respeito do uso desta tecnologia seja válido no futuro ou não.

3.1 ORIGEM DA IA

A inteligência artificial (IA), que hoje domina os holofotes, tem raízes profundas no passado. Em 1943, Warren McCulloch e Walter Pitts deram o pontapé inicial ao criar

o primeiro modelo computacional para redes neurais. Embora o termo “inteligência artificial” só tenha surgido em 1956, criado por John McCarthy, a ideia de máquinas capazes de pensar já rondava a mente dos cientistas.

O modelo de McCulloch e Pitts, descrito em um artigo fundamental, tentava desvendar o funcionamento dos neurônios. Inspirando-se nessa pesquisa, eles construíram uma rede neural rudimentar usando circuitos elétricos. Essa criação, um embrião da IA moderna, abriu caminho para as tecnologias que conhecemos hoje. “McCulloch e Pitts mostraram que é possível construir um modelo matemático de neurônios e suas interações, que se tornaria a base para as redes neurais artificiais.” Hassabis, D., & Sun, J. (2019). “A Path Towards Autonomous Machine Intelligence.” Nature. Embora o termo “inteligência artificial” só tenha surgido em 1956, a ideia de máquinas que pensam já era um sonho antigo dos cientistas.

3.2 TIPOS DE IA

O mercado se transforma a cada dia e, a recente surgimento da IA, faz com que surjam diferentes tipos desta tecnologia, a qual ajudam em diferentes situações. Abaixo, falaremos sobre diferentes tipos de Inteligência Artificial:

- **Inteligência Artificial Limita (ANI);**

São máquinas que armazenam grande volume de dados para fazer cálculos e desempenhar suas tarefas específicas. Elas estão presentes no reconhecimento facial ou no sistema de atendimento de uma empresa, personalizado por meio de um Chatbot.

- **Inteligência Artificial Geral (AGI);**

É um tipo de IA capaz de realizar tarefas com um nível de sabedoria humano, mesmo sem um treinamento específico. Na ficção científica, essa “IA Avançada” é apresentada como uma máquina que pensa com uma compreensão humana, não se limitando a áreas de conhecimento específicas.

- **Superinteligência (ASI).**

É uma suposição futura do tipo mais avançado de IA. Inclusive, o termo “Superinteligência” se refere a uma máquina com o poder de superar a capacidade e a inteligência humana em praticamente qualquer área.

A ANI (Inteligência Artificial Limitada), também conhecida como a “IA fraca”, serve para armazenar uma grande quantidade de dados e realizar tarefas complexas, com o foco sempre no que foram programadas, como, por exemplo, cálculos complexos de forma extremamente rápida.

Ela acaba dividindo-se em duas subcategorias:

- **Máquinas reativas:** Que foram o primeiro tipo de Inteligência Artificial, então ela é mais limitada;
- **Memória limitada:** Um avanço da última, agora com a capacidade de armazenar informações e usar a seu favor, como, por exemplo, indicar um filme específico de acordo com os filmes assistidos pelo cliente no streaming.

A AGI é conhecida como “IA forte” ou “Nível humano” por ser capaz de realizar tarefas similares às realizadas por seres humanos. Este tipo pode aprender por meio de Machine Learning, por exemplo, além de compreender e reagir a estímulos específicos. Mesmo sendo capaz de fazer coisas que a ANI não é capaz, ainda não supera a inteligência humana.

"A AGI representa um ponto em que as máquinas podem realizar qualquer tarefa cognitiva que um humano pode, incluindo aprendizado e adaptação, enquanto a ANI é limitada a tarefas específicas." (Russell e Norvig 2016, p. 65).

A Machine Learning é um ramo da inteligência artificial que permite que computadores aprendam com dados sem serem explicitamente programados. Ele usa algoritmos para analisar grandes conjuntos de dados, identificar padrões e fazer previsões. O objetivo do Machine Learning é desenvolver sistemas que podem aprender e melhorar seu desempenho ao longo do tempo, sem a necessidade de intervenção humana constante. As áreas de aplicação do Machine Learning são vastas, incluindo reconhecimento de imagens e fala, tradução automática, carros autônomos, detecção de fraudes, previsão de preços e personalização de conteúdo.

Aqui também temos duas subdivisões:

- **Máquinas cientes:** enxergam o mundo e são capazes de compreender os estímulos para processar as informações.
- **Máquinas autoconscientes:** Tem consciência do mundo e de si própria, facilitando a compreensão dos estímulos externos. Quando vemos alguém rindo, sabemos que algo engraçado havia sido dito pois temos autoconsciência. Essa Inteligência Artificial funciona desta maneira.

Dentre as três, a ASI (Superinteligência) é a única que ainda é um sonho futuro e algo que ainda está sendo estudada. Especula-se que superará a inteligência humana e será capaz de pensar por conta própria, além de armazenar dados.

Embora ainda seja considerado um conceito distante, há debate entre cientistas sobre a possibilidade de a superinteligência ser alcançada no futuro.

A inteligência artificial (IA) se divide em três categorias principais, cada uma com características e impacto no mercado distintos. A IA pode continuar a se desenvolver e a transformar diversos setores da sociedade, com um crescimento exponencial previsto para os próximos anos.

3.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS PRODUTIVOS

As empresas têm percebido cada vez mais como a inteligência artificial pode auxiliá-las em suas operações. Com essa consciência, muitas estão adotando soluções de IA para otimizar seus processos produtivos. "A inteligência artificial tem o potencial de transformar a maneira como as empresas operam, permitindo automação, eficiência e melhores decisões baseadas em dados." (Thomas H. Davenport 2018, p. 5).

A inteligência artificial (IA) é programada para realizar tarefas específicas, com o potencial de reduzir erros que normalmente seriam cometidos por humanos. A IA pode contribuir para a otimização de processos, como a diminuição de desperdício de matéria-prima, análise de desempenho, automação de tarefas complexas e agilização de processos que levariam mais tempo se realizados por pessoas. Além disso, a IA pode impulsionar a produtividade, reduzir custos e fornecer dados para tomada de decisões mais eficazes.

Exemplos de empresas que fazem uso da IA:

- **Bradesco:** ChatBot;
- **Netflix:** Ajudando na busca de filmes pelos seus clientes;
- **Amazon:** Sistema quase todo controlado pro IA.

Aqui vimos algumas empresas de muitas que contam com o apoio da IA. A ideia é que cresça esse número no futuro, onde grande parte dos processos produtivos será feita a partir de IA.

3.4 DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA IA

Contudo, não há apenas vantagens. Diversos problemas podem ocorrer, e muitos deles são frequentemente ignorados pelas empresas.

Podemos citar os dados organizados, a maioria das empresas não tem os dados que precisam ser analisados de forma organizada e, como a IA funciona totalmente baseada na leitura desse material para desempenhar o seu papel, se estiver algo errado, vai criar padrões errados e alterar toda a estrutura.

Falta de conhecimento também é algo a ser lembrado, pois, por ser uma tecnologia nova, as empresas não sabem lidar direito ainda com ela.

Outro desafio é o acompanhamento de um humano. A IA mesmo sendo automática, precisa-se de um humano para fazer o acompanhamento desta tecnologia, pois a IA pode tomar decisões por si a partir de programação, mas ainda precisa de um controle humano. Lembrando que não é em todos os casos.

Por fim, as questões éticas também devem ser consideradas, como a substituição de seres humanos pelas IAs, que pode resultar em maior desemprego e no temor de que a IA supere a inteligência humana.

3.5 IA NA TOMADA DE DECISÃO

A Inteligência Artificial, por ser uma ferramenta automática, ela pode auxiliar em outro quesito muito importante para as empresas, a tomada de decisão.

A análise da IA pode prever tendências, e isso é crucial para entender e prevenir as mudanças constantes que ocorrem no mercado de trabalho, além disso ajudar na criação de novos produtos e em campanhas de marketing mais assertivas.

“A inteligência artificial (IA) pode analisar grandes volumes de dados em tempo real, oferecendo previsões precisas sobre o comportamento de consumidores e as tendências de mercado, o que possibilita decisões mais assertivas na criação de novos produtos e campanhas de marketing” (Rauva, 2024, p. 5).

As tomadas de decisões baseada em leitura de dados são mais seguras e assertivas, porém, deve-se contar com uma análise de dados eficiente, para não gerar diagnósticos equivocados.

“Embora a intuição possa ser útil, é um erro basear todas as decisões nela. A decisão orientada por dados permite um entendimento mais robusto e quantificável das situações, proporcionando maior segurança, mas sua precisão depende da coleta e interpretação adequadas dos dados” (Harvard Business Publishing, 2023).

A IA pode identificar erros e gargalos, auxiliando onde que tem que ser feito uma mudança.

Sendo assim, entendemos que, no auxílio da IA na tomada de decisão, as empresas tem muito a ganhar, pois esta ferramenta ajuda, melhora, agiliza e cria algo mais preciso, facilitando as organizações. A ideia é que cada vez mais se use IA nas tomadas de decisões pelas empresas.

Métodos e Discussão de Resultados

A metodologia diz respeito às técnicas de obtenção de informações que serão utilizadas levando em consideração os tipos de pesquisa. É aqui que se deve falar de entrevistas, uso de ferramentas de laboratório, se as informações serão retiradas de livros, quais serão os gastos gerais, entre outras opções.

Para a realização desta pesquisa, adotamos uma abordagem que combina tanto aspectos descritivos quanto explicativos, visando entender e explicar a implementação da inteligência artificial (IA) nas empresas. A seguir, detalhamos os métodos de investigação empregados:

Pesquisa Descritiva: Foi utilizada para levantar as características principais, componentes e processos envolvidos na implementação de IA nas empresas. Esse levantamento foi feito por meio de observações sistemáticas e análises de dados disponíveis, buscando retratar os eventos e circunstâncias que levaram as empresas a adotar a inteligência artificial em seus setores. Esse processo incluiu a identificação

de quais fatores internos ou externos motivaram a adoção da tecnologia, quais desafios foram enfrentados e como esses desafios foram superados.

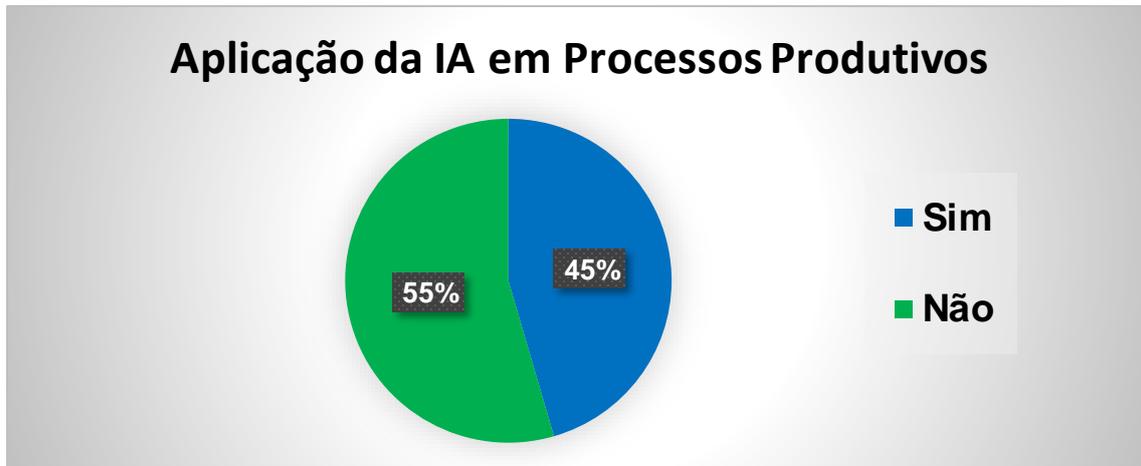
Pesquisa Explicativa: Com base nos dados levantados, a pesquisa explicativa teve como objetivo aprofundar o entendimento sobre os impactos da IA na eficiência produtiva das empresas. O foco foi explicar de que maneira a IA contribuiu para a melhoria dos processos, aumento de produtividade, e redução de gargalos operacionais. A investigação se concentrou em compreender os fatores determinantes que influenciam o sucesso da adoção da IA e como essa tecnologia transforma a dinâmica dos processos produtivos e a tomada de decisão nas empresas.

Pesquisa de Campo: A pesquisa de campo foi realizada junto a empresas que já adotaram a inteligência artificial em seus processos produtivos. O objetivo foi observar diretamente como essa tecnologia foi integrada aos fluxos de trabalho e quais os resultados práticos foram obtidos. A coleta de dados envolveu a realização de entrevistas com gestores e funcionários das empresas, além de visitas para observar no próprio local os processos onde a IA está sendo aplicada.

Pesquisa Bibliográfica: A pesquisa bibliográfica foi utilizada como uma ferramenta essencial para fundamentar teoricamente o estudo. Foram analisados livros, revistas, jornais e, principalmente, artigos científicos disponíveis na internet, que forneceram uma base sólida sobre o estado atual da implementação da IA no setor empresarial. As fontes bibliográficas, tanto primárias quanto secundárias, permitiram comparar diferentes abordagens e resultados obtidos com a adoção da IA em diversos contextos empresariais.

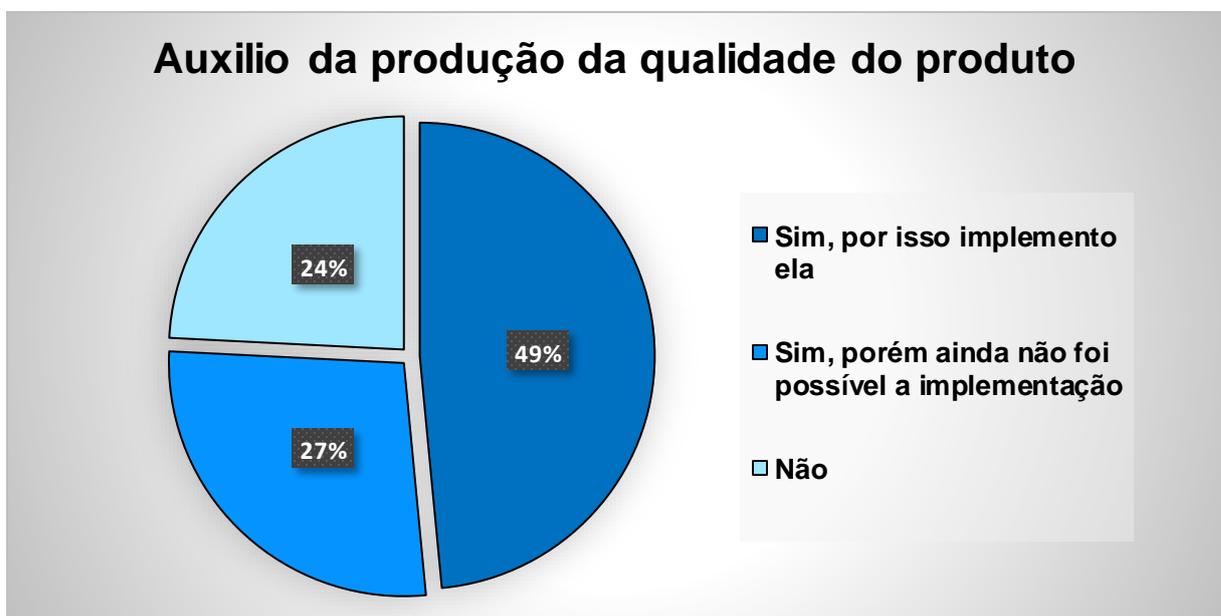
Com essa metodologia, buscamos obter uma compreensão completa sobre a adoção da IA nas empresas, desde os fatores que levaram à sua implementação até os impactos resultantes em termos de eficiência e produtividade.

Gráfico 1



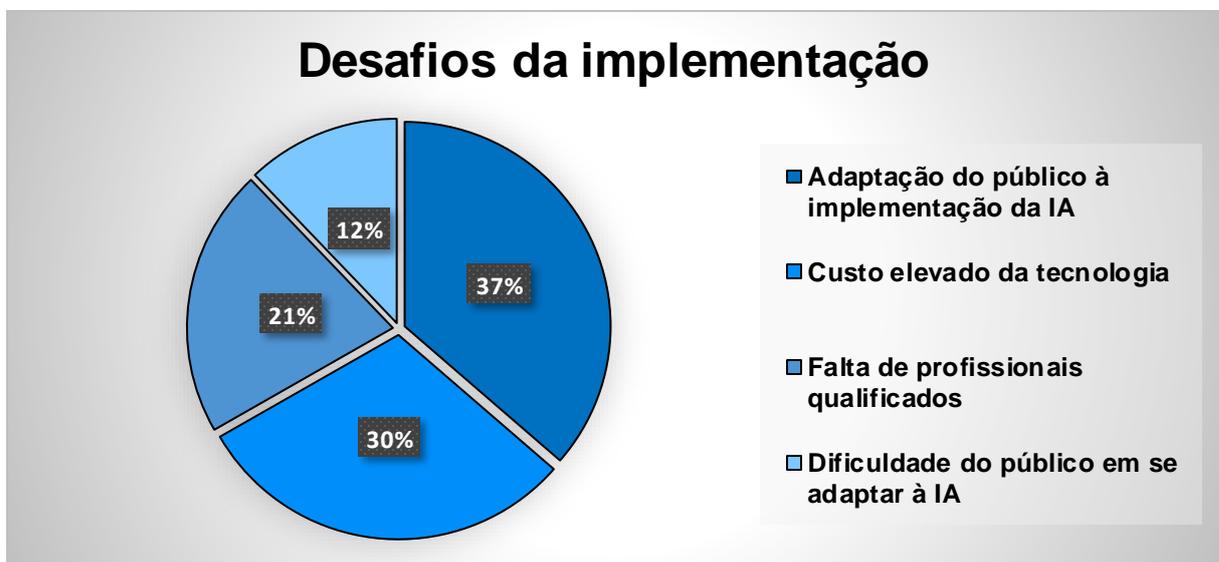
Na Zona Leste de São Paulo, o uso da inteligência artificial (IA) na produção está crescendo, mas ainda não é algo comum em todas as empresas. 45% das empresas já usam a IA para melhorar seus processos, enquanto 55% ainda não a utilizam. Isso mostra que a IA tem um grande potencial para ser usada em mais empresas, mas ainda existem alguns obstáculos, como a falta de conhecimento sobre como usar a IA, o medo de que seja muito caro implementar e a dificuldade de encontrar pessoas que saibam usar a IA direito. Apesar desses desafios, o fato de 45% das empresas já usarem a IA mostra que as empresas estão se adaptando às novas tecnologias e percebendo os benefícios que a IA pode trazer para a produção.

Gráfico 2



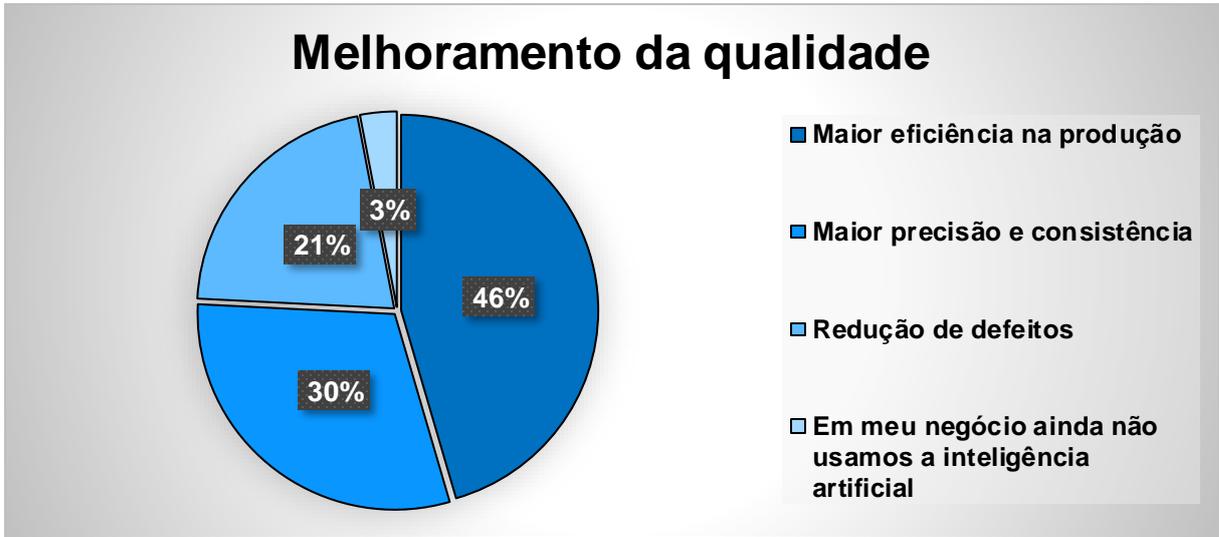
A maioria das empresas que já usam a IA (49%) diz que ela é muito útil para melhorar a produção e a qualidade dos produtos. No entanto, um quarto das empresas (27%) ainda não usa a IA, mas quer usar no futuro. Esse grupo representa uma grande oportunidade para a IA, e é importante entender por que essas empresas ainda não a utilizam para criar estratégias que as convençam a adotar a IA. Por outro lado, 24% das empresas não usam e nem querem usar a IA, mostrando que algumas empresas ainda não estão convencidas dos benefícios da IA ou têm medo de usá-la. É importante entender por que essas empresas são resistentes à IA para convencê-las a mudar de ideia.

Gráfico 3



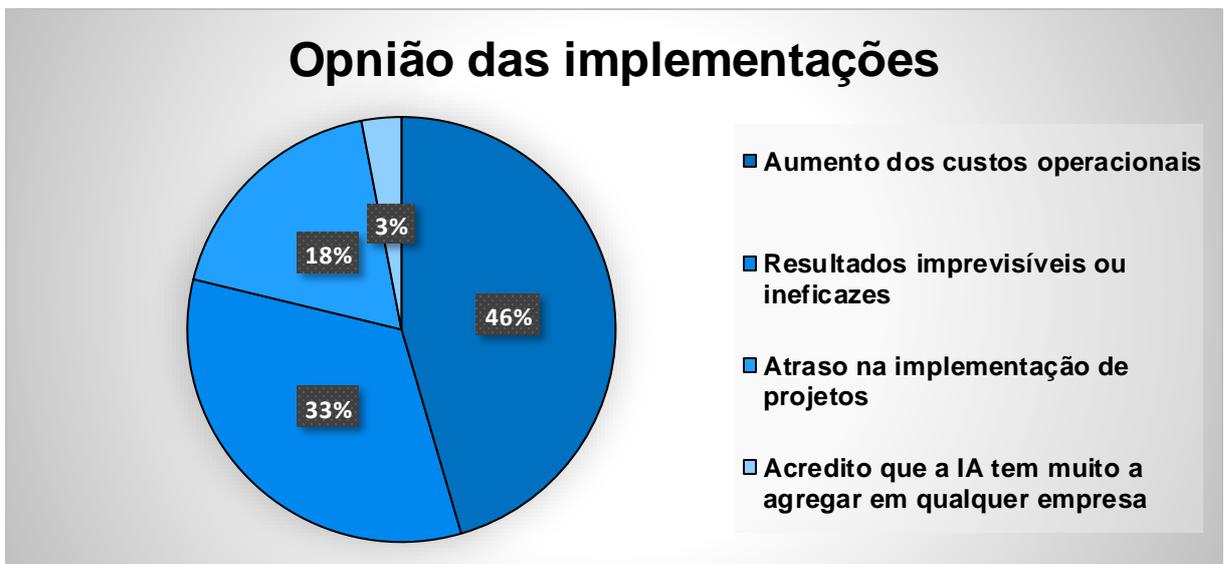
Implementar a IA nas empresas não é fácil, e existem alguns desafios importantes. O maior deles é o custo da tecnologia (37%), pois a IA pode ser cara de implementar. Outro desafio é a falta de pessoas que saibam usar a IA direito (30%), pois a IA exige profissionais especializados. Além disso, é preciso que as pessoas se adaptem à nova tecnologia (21%), e algumas pessoas têm dificuldade de entender como a IA funciona (12%). Para superar esses desafios, é preciso investir em treinamento para os funcionários, em infraestrutura para a IA e em comunicação para que as pessoas entendam melhor a IA.

Gráfico 4



As empresas que já usam a IA relatam diversos benefícios, como maior eficiência na produção (46%), produtos mais precisos e consistentes (30%) e menos defeitos nos produtos (21%). Esses resultados mostram que a IA pode ajudar as empresas a produzir mais, com mais qualidade e com menos erros. É importante lembrar que esses benefícios podem variar de acordo com o tipo de empresa e como a IA é usada.

Gráfico 5



A maioria das empresas (46%) acredita que a IA pode trazer grandes benefícios para qualquer empresa, mostrando que as empresas têm uma visão positiva da IA. No entanto, algumas empresas (33%) relatam que a IA não funciona como esperado ou que os resultados são imprevisíveis, mostrando que a implementação da IA exige planejamento e cuidado. Outras empresas (18%) relatam atrasos na implementação de projetos, e 3% mencionam que a IA aumenta os custos operacionais. Para que a IA seja bem-sucedida, é preciso planejar a implementação com cuidado, escolher as ferramentas certas e ter uma equipe preparada para usar a IA.

A inteligência artificial (IA) tem sido essencial para otimizar processos produtivos e reduzir gargalos nas empresas da Zona Leste de São Paulo entre 2020 e 2024. Ao automatizar tarefas repetitivas, a IA reduz erros e melhora a qualidade dos produtos. Com análise de dados em tempo real, identifica rapidamente gargalos e otimiza o fluxo de trabalho, maximizando a produtividade. Durante a pandemia, empresas com IA conseguiram adaptar seus processos de forma ágil para atender à nova demanda do mercado, demonstrando como a tecnologia promove uma produção mais eficiente, competitiva e sustentável.

Considerações Finais

A Inteligência Artificial (IA) como uma ferramenta estratégica na otimização dos processos produtivos. Observou-se que sua implementação tem o potencial de reduzir gargalos, aumentar a eficiência e promover a qualidade dos produtos, ao automatizar atividades repetitivas e permitir uma análise de dados em tempo real. Isso resulta em uma produção mais ágil e precisa, favorecendo as empresas a responderem rapidamente às demandas do mercado.

Além disso, o estudo demonstrou que a IA desempenha um papel fundamental na tomada de decisões, identificando padrões que seriam difíceis de perceber manualmente. A sua capacidade de aprendizado contínuo, associada a tecnologias como o machine learning e deep learning, permite que as empresas ajustem seus processos de forma dinâmica, melhorando a produtividade e a competitividade.

Apesar dos desafios como o custo de implementação e a necessidade de capacitação de colaboradores, os benefícios proporcionados pela IA superam as barreiras iniciais.

Com a abordagem correta, as empresas podem aproveitar ao máximo as vantagens da IA tornando-se mais inovadoras e competitivas no cenário atual.

The introduction of artificial intelligence as a bottleneck reduction tool in production processes from 2020 to 2024 in companies in the East Zone of São Paulo.

Abstract

This study aims to present how the application of artificial intelligence has been used as a tool to reduce bottlenecks within production processes in companies, especially in companies located in the East Zone of São Paulo, in the period from 2020 to 2024. The motivation behind this study lies in the importance of understanding how artificial intelligence impacts companies.

Referências

GARCIA, M. A. da C. Impacto da inteligência artificial no setor financeiro. Dissertação de Mestrado- Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa. 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/23975>. Acesso em: 5 dez. 2024.

SCHVAMBACH, C. O uso da inteligência artificial na Administração: um revisão bibliométrica. Monografia (Graduação em Administração) – Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Centro-Serrano. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/4506>. Acesso em: 5 dez. 2024.

MORAIS, M. O; MORAIS, G. A. Rev. FSA. Os Impactos da Indústria 4.0 e da Inteligência Artificial nas Atividades Logísticas Empresariais. Teresina, v. 21, n. 1, art. 8, p. 134-149, jan. 2024. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2811>. Acesso em: 5 dez. 2024.

Silva, a. C. F., & de souza, r. R. Revista contemporânea. Usos e receios da inteligência artificial pelos profissionais da tecnologia da informação: percepções dos estudantes de tecnologia da informação, da universidade federal rural, campus pau dos ferros. 4(1), 4715–4738. 2024. <https://doi.org/10.56083/rcv4n1-260>. Acesso em: 5 dez. 2024.

PEREIRA, A. L. Avaliação de Desempenho nas Organizações. São Paulo: Editora Atlas. 2020. p. 15. Acesso em: 5 dez. 2024.

CABRAL, Jose Antônio, NUNES, Rair Soares. A inteligência artificial no departamento de recursos humanos: um estudo de caso sobre a IA no processo de recrutamento e seleção. 2021. Trabalho de conclusão de Curso (Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos) – Fatec São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/5924> Acesso em: 5 dez. 2024.

DA SILVA, Artur Raimundo Fonseca; SANT´ANNA, Carlos Henrique Michels De ; DE SOUZA, Diogo Daniel Santana ; JUNIOR, Odacy Wellington Da Silva; DE LIMA, Rebeca Rayana Bezerra ; DE SOUZA, Thiago Henrique Ildfonso. O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DAS ORGANIZAÇÕES. Revistaft, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-impacto-da-inteligencia-artificial-na-eficiencia-operacional-das-organizacoes/>. Acesso em: 5 dez. 2024.

DA COSTA, Amanda Rodrigues; LOURENÇO, Rafael Barrios Garrido; BAPTISTA, José Abel De Andrade. INDÚSTRIA 4.0: UM ESTUDO SOBRE OS DESAFIOS DA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL...EnGeTec: Encontro de gestão e tecnologia, 2020. Disponível em: https://www.fateczl.edu.br/engetec/engetec_2020/3_ENGETEC_paper_53.pdf. Acesso em: 12 jul. 2024.