



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CENTRO DE CIÊNCIAS INTEGRADAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

Gabriel Ribeiro Gomes

**Empresa de manutenção de aeronaves em Araguaína-TO: Um estudo de caso
sobre a integração dos processos logísticos**

Araguaína - TO

2026

Gabriel Ribeiro Gomes

**Empresa de manutenção de aeronaves em Araguaína-TO: Um estudo de caso
sobre a integração dos processos logísticos**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na
modalidade Artigo Científico apresentado à UFNT –
Universidade Federal do Norte do Tocantins –
Curso Superior de Tecnologia em Logística, para a
obtenção do título de Tecnólogo em Logística.
Orientador (a): Dra. Angelita de Oliveira Almeida

Araguaína - TO

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

R484e Ribeiro Gomes, Gabriel.
 Empresa de manutenção de aeronaves em Araguaína-TO: Um
 estudo de caso sobre a integração dos processos logísticos. / Gabriel
 Ribeiro Gomes. – Araguaína, TO, 2026.
 25 f.

 Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
 Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Logística, 2026.
 Orientadora : Profª. Dra. Angelita de Oliveira Almeida

 1. Logística Integrada. 2. Otimização de processos. 3. Sistemas
 ERP. 4. Manutenção aeronautica. I. Título

CDD 658.5

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde
que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha
catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

Gabriel Ribeiro Gomes

**Empresa de manutenção de aeronaves em Araguaína-TO: Um estudo de caso
sobre a integração dos processos logísticos**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na modalidade Artigo Científico apresentado à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Curso Superior de Tecnologia em Logística, para a obtenção do título de Tecnólogo em Logística.

Data de aprovação: __22_ / _06_ / _2026_

Banca Examinadora

Prof^a. Dra. Angelita de Oliveira Almeida (Orientadora)

Prof. Dr. Degson Ferreira (Examinador)

Prof. Me. Lucas Cavalcante Machado (Examinador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser minha fortaleza e o sustento que renovou minhas forças em cada momento de incerteza desta jornada acadêmica.

Dedico este trabalho de forma especial aos meus avós, João e Maria, que são minhas raízes e minha maior inspiração de vida. À minha mãe, Rosa Maria, e ao meu padrasto, Raimundo, por formarem o porto seguro para onde eu sempre podia voltar, pelo apoio incondicional e por transformarem nossa casa em um lugar de incentivo e proteção. Às minhas irmãs, Raylla e Iorrana, que são o meu maior orgulho e o motivo pelo qual busco ser alguém melhor a cada dia; obrigado por compreenderem minhas ausências e por vibrarem com cada passo meu. À minha orientadora, Prof.^a. Dra. Angelita de Oliveira Almeida, pelo voto de confiança, pela paciência e pela condução brilhante deste estudo. Sua mentoria foi fundamental para que este artigo se concretizasse.

Por fim, agradeço a mim mesmo, pela coragem de não desistir. Esta conquista é o reflexo de uma luta diária e silenciosa: de quem trabalhou duro durante o dia e, mesmo exausto, encontrou forças para ir à faculdade todas as noites. Dedico este momento à persistência que me trouxe até o final de mais uma grande etapa em busca de um futuro melhor.

RESUMO

Este estudo tem por objetivo compreender como a integração entre os setores de estoque, compras e oficina de uma empresa de manutenção de aeronaves, localizada no município de Araguaína, estado do Tocantins pode otimizar os processos de trabalho. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa. Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário semiestruturado de forma presencial com três gestores das áreas de compras, estoque e manutenção técnica no mês de maio de 2026. Os resultados e discussões revelaram que, embora a empresa possua o sistema de gestão empresarial (ERP) Norte Sys, a ferramenta é subutilizada, ficando restrita a rotinas fiscais e ao monitoramento de poucos itens básicos, como óleos e filtros. Como consequência, o fluxo de informações sobre os setores de estoques, compras, manutenção (oficina) e processos de comunicação ocorre de forma informal e fragmentada por meio de mensagens de WhatsApp e fichas manuais, gerando falhas de comunicação, falta de padronização e perda de tempo, o que impacta nos processos de trabalho integrados e otimizados. A solução para mitigar os gargalos identificados consiste na alimentação obrigatória e completa do ERP por todos os setores, integrada ao investimento em dispositivos móveis, como tablets ou smartphones, na bancada de trabalho e na realização de treinamentos práticos contínuos, garantindo a agilidade logística e o cumprimento das normas de segurança da ANAC.

Palavras-chave: Logística Integrada. Otimização de processos. Sistemas ERP.

ABSTRACT

This study aims to understand how the integration between the inventory, purchasing, and workshop sectors of an aircraft maintenance company located in the municipality of Araguaína, Tocantins state, can optimize work processes. Methodologically, the research is characterized as an exploratory-descriptive case study with a qualitative approach. For data collection, a semi-structured questionnaire was applied in person to three managers from the purchasing, inventory, and technical maintenance areas in May 2026. The results and discussions revealed that, although the company has the Norte Sys enterprise resource planning (ERP) system, the tool is underutilized, being restricted to fiscal routines and the monitoring of a few basic items, such as oils and filters. As a consequence, the flow of information about the inventory, purchasing, maintenance (workshop), and communication processes occurs informally and fragmented through WhatsApp messages and manual forms, generating communication failures, lack of standardization, and wasted time, which impacts integrated and optimized work processes. The solution to mitigate the identified bottlenecks consists of mandatory and complete data input into the ERP system by all sectors, integrated with investment in mobile devices, such as tablets or smartphones, at the workstation and the implementation of continuous practical training, ensuring logistical agility and compliance with ANAC safety standards.

Keywords: *Integrated Logistics. Process Optimization. ERP Systems.*

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	9
2- REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1- A integração entre setores e processos da empresa.....	11
2.2- Otimização dos processos logísticos	13
2.3- Os impactos da otimização de processos para a competitividade no mercado ...	16
3- METODOLOGIA	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1- Caracterização da empresa	20
4.2- Integração e otimização nos processos de comunicação entre os setores.....	20
4.3- Integração e otimização na informatização de dados	22
5- CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS.....	25

1- INTRODUÇÃO

O cenário de isolamento entre os setores das empresas começou a ser questionado a partir da década de 1950, predominando uma estrutura organizacional mais rígida, burocrática e departamentalizada, em que uma determinada área ou segmento da organização baseava-se na divisão de tarefas funcionais ou específicas (Chiavenato, 2003). Nesse modelo cada setor funcionava de forma independente, ou seja, cada setor era como uma ilha isolada, não havia troca de informações, comunicação eficaz entre si e flexibilidade.

Este cenário começa a modificar a partir da década de 1980, impulsionado pela instabilidade e competitividade do mercado internacionalizado, pelo surgimento da automação nos processos de trabalho, pelo intercâmbio eletrônico de dados (EDI), pelo controle da produção e planejamento integrado para a satisfação do cliente (Slack, 2004).

De acordo com Ballou (2006), essa evolução permitiu que as empresas deixassem de focar em custos individuais de cada setor para buscar a otimização do custo total através de atividades inter-relacionadas, ou seja, um setor depende diretamente do outro e deve apoiá-lo para que a engrenagem da empresa gire com eficiência. A eficiência operacional e a segurança dependem de quão bem os setores de compras/financeiro, estoque e oficina técnica dialogam entre si.

Diante deste cenário, este estudo busca responder à seguinte questão-problema: Como a falta de uma integração eficiente entre os setores de estoque, compras e oficina em uma empresa de manutenção de aeronaves situada em Araguaína/TO pode impactar na otimização dos processos logísticos e impactar na produtividade e competitividade?

Para responder a esse problema, o presente trabalho tem por objetivo geral compreender como a integração entre os setores de estoque, compras e oficina de uma empresa de manutenção de aeronaves, localizada no município de Araguaína/TO, podem otimizar os processos de trabalho. E por objetivos específicos: Identificar como a integração de setores podem minimizar gargalos entre os setores de estoque, compras e a oficina mecânica; analisar como estes problemas podem impactar na otimização das atividades estratégicas dos processos logísticos destes

setores; e propor soluções eficazes que demonstram como a otimização dos processos podem melhorar o resultado da organização.

A realização dessa pesquisa justifica-se pela ligação direta com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9) da Agenda 2030 da ONU, que trata de Indústria, Inovação e Infraestrutura, tendo em vista que a busca pelo desenvolvimento econômico e sustentável, está interligado diretamente pela modernização da empresa, buscando inovações tecnológicas e de infraestrutura. Somado a isso, a escolha da empresa deve-se ao fato de o autor atuar na organização há mais de um ano. Esse interesse pelo tema surgiu da vivência prática no ambiente de trabalho, permitindo analisar de perto como a modernização e as novas tecnologias contribuem para o desenvolvimento sustentável do negócio.

A empresa analisada nesta pesquisa está inserida no seguimento de reparação e manutenção de aeronaves. A empresa está enquadrada como microempresa (ME) e está ativa em Araguaína desde o ano de 2018, prestando serviços como: revisões de 50, 100 e 500 horas de voos para as aeronaves, certificado de verificação de aeronavegabilidade (CVA) e reparação geral de aeronaves agrícolas e executivas. Convém ressaltar que mesmo a empresa estando localizada no estado do Tocantins, município de Araguaína, presta esses serviços a outros estados do Brasil, o que demonstra que não é apenas uma empresa que presta serviços locais.

Espera-se que este estudo demonstre os pontos a serem melhorados, ou seja, os problemas rotineiros enfrentados pelos procedimentos de trabalho nos setores. Isso evitará que funcionários fiquem ociosos por falta de peças, que ocorra a sobreposição de tarefas no processo de trabalho, em que um funcionário execute o trabalho que seria de responsabilidade de outro, falta de uma comunicação eficiente entre os setores, falta de planejamento e custos indevidos. Pois ao minimizar problemas indevidos com falhas nos processos logísticos, a empresa terá maior capacidade de investimento e uma entrega de aeronaves muito mais ágil. Os resultados poderão ser uma economia enxuta, e em paralelo, a otimização dos processos logísticos no trabalho, o que consequentemente favorecerá a uma maior produtividade, competitividade e lucratividade.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

2.1-A integração entre setores e processos da empresa

Na década de 1950 as empresas eram dominadas por um processo de trabalho em que muitas vezes, as trocas de informações praticamente inexistiam entre os setores e/ou departamentos da empresa. Segundo Chiavenato (2003) nesse modelo cada setor funcionava como uma ilha, ou seja, os setores eram separados, não existia comunicação interna dentro da organização. Nessa década, o cenário corporativo era dominado pela departamentalização rígida, um conceito que surgiu das teorias clássicas da administração que buscavam a máxima especialização funcional. De acordo com Chiavenato (2003), esse modelo baseava-se na ideia de que cada setor da empresa focasse exclusivamente no seu próprio sucesso, sem compartilhar informações ou depender do outro para alcançar com dedicação a eficiência seria alcançada.

Essa dedicação excessiva acabou por criar barreiras invisíveis entre as áreas, trazendo dificuldades e gargalos. Sobre esse fenômeno, Chiavenato (2003) destaca que a departamentalização é um meio de obter as mesmas características ou condições em cada órgão e à medida que a empresa se desenvolve a estrutura organizacional tende a criar um cenário de isolamento setorial. Neste viés, a comunicação entre os setores era escassa, não havia uma preocupação com o fluxo total da empresa, e sim, apenas com o cumprimento de metas específicas de cada departamento. Esse isolamento gerava dificuldades para os funcionários da empresa, onde o gestor de compras, por exemplo, não compreendia como o atraso de um insumo impactaria diretamente o setor de produção e consequentemente as vendas.

Entretanto, a partir da década de 1980 esse modelo de gestão começou a ser criticado, porque as empresas perceberam que o isolamento gerava atrasos e custos desnecessários. A partir de então começaram a demandar novos processos marcados pela integração e otimização dos processos de trabalho que resultando na conexão dos setores e/ou departamentos no ambiente laboral. De acordo com Slack (2004) essas necessidades foram impulsionadas pela instabilidade, competitividade global e pelo avanço tecnológico, em que a automação e o intercâmbio eletrônico de dados (EDI), permitiram com que as empresas pudessem planejar suas atividades de forma integrada. Nesse novo cenário, a integração deixou de ser uma opção e tornou-se uma necessidade de sobrevivência das empresas. De acordo com Slack (2002), a

integração sistêmica entre os setores e todos os elementos que compõem a cadeia de suprimentos permite o sucesso da operação com velocidade e confiabilidade.

A integração organizacional significa que a empresa deve ser vista como um processo contínuo que busca atender às necessidades dos clientes, eliminando as barreiras entre os departamentos que impedem o fluxo de informações (Slack; Lewis; Brandon-Jones, 2004, p. 32)

A integração proporciona vantagens competitivas inegáveis. Para o trabalho e para a produção, reduz a ociosidade de funcionários e a sobreposição de tarefas. Na estrutura e logística, cria uma engrenagem onde um setor apoia o outro garantindo que a empresa funcione com eficiência. No planejamento, estimula a colaboração e uma comunicação eficiente. Estes fatos proporcionam que os recursos financeiros sejam aplicados de forma estratégica a fim de evitar desperdiçados.

Ballou (2006) aponta que essa evolução permite que o foco deixasse de ser individual, onde cada departamento se preocupava só com seu próprio sucesso, e passou a buscar a otimização do custo total em conjunto, onde um setor depende diretamente do outro, por meio de atividades inter-relacionadas, garantindo a eficiência e a fluidez do processo organizacional.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos salienta as interações que ocorrem entre as funções de marketing, logística e produção. [...] O foco é a coordenação de atividades que são tradicionalmente fragmentadas (Ballou, 2006, p. 40).

No contexto de uma oficina de manutenção de aeronaves, essa integração deve ser o ponto central da gestão. A comunicação constante entre os setores de compras/financeiro, estoque e a oficina técnica é importante e necessário, pois propicia a margem de segurança dos níveis de estoques para a agilidade operacional. Para Slack (2002), a tecnologia da informação mudou o cenário da comunicação nas empresas, permitindo que processos complexos sejam coordenados com precisão, reduzindo o tempo de resposta e eliminando erros de interpretação humana. O uso de sistemas integrados permite que a informação que sai da oficina chegue instantaneamente ao setor estoque e de compras. Isso faz com que a tecnologia não apenas favoreça a união dos setores, mas também sustente a produtividade, evitando por exemplo, que um funcionário do setor operacional fique parado por falta de uma peça que não foi comprada ou que estejam perdidas no estoque. De acordo com Ballou (2006), a colaboração entre os departamentos permite que a empresa responda às demandas do mercado com mais agilidade e efetividade, pois a

colaboração e a integração são fundamentais para que as atividades logísticas criem valor para o cliente.

Contudo, entende-se que a integração entre planejamento organizacional estruturado com o uso das tecnologias disponíveis no mercado, contribui diretamente para a otimização dos fluxos logísticos dentro da organização. Ao transformar setores/departamentos que antes atuavam isolados em uma engrenagem única e bem-organizada, a organização não apenas sobrevive à competitividade, mas consolida sua reputação por meio da eficiência, agilidade e da qualidade técnica.

2.2- Otimização dos processos logísticos

A busca por otimização, não é de agora. Ela ganhou força a partir da segunda metade do século passado, juntamente com as ideias de que otimizar processos propicia com que a qualidade da gestão da produção aumente a eficiência e reduz desperdícios, como aponta Slack (2002). Nessa época, só fazer já não resolvia. O mercado pedia mais. Empresas que apenas executavam o básico logo ficavam para trás. Não dava para competir assim. A partir de então a otimização de processos dentro das organizações começa a ganhar espaço, voltado pela necessidade de melhorar recursos utilizados para atender as metas, objetivos e estratégias da empresa.

Para Slack (2002), a busca pela otimização de processos ganhou força com a consolidação das teorias da qualidade e administração da produção, em que a simples execução de tarefas já não garantia a sobrevivência das organizações no mercado. Otimizar processos significa olhar com atenção para como os serviços são feitos. É um esforço contínuo para achar, entender e redesenhar como as atividades devem ser desenvolvidas com produtividade, agilidade e qualidade para deixar tudo o mais eficiente possível. Estes procedimentos eliminam o que é inútil, reduz os erros.

No setor de manutenção aeronáutica, a otimização de processos desempenha um papel estratégico fundamental ao buscar o aumento da eficiência operacional e a redução sistemática de desperdícios (Slack, 2002). Essa prática visa, primordialmente, minimizar o tempo de inatividade das aeronaves (*Aircraft on Ground*), garantindo que a prestação de serviços ocorra com a rapidez e a qualidade técnica exigidas pelas normas de segurança (Silva, 2025; Netto; Machado; Santos,

2025). Para alcançar esse desempenho, torna-se indispensável que a gestão identifique e elimine gargalos operacionais, redesenhando as atividades para remover etapas desnecessárias que prejudicam a produtividade (Ballou, 2006). Sob essa perspectiva, a organização não deve atuar de forma fragmentada ou isolada, mas sim como um organismo interligado, no qual a visão sistêmica integra os diversos setores em um fluxo de trabalho coordenado e eficiente (Chiavenato, 2003). Por isso, otimizar processos tem um peso estratégico enorme, ajuda a enxergar a empresa como um todo, em que a visão sistêmica passa a fazer parte e visualiza a organização não como um conjunto de órgãos e departamentos, mas como um conjunto de processos que se inter-relacionam para atingir objetivos comuns (Chiavenato, 2003).

Para Ballou (2006), um dos principais focos da otimização é a redução de desperdícios e a identificação de gargalos. Na logística de manutenção, um gargalo pode ser uma falha na contagem de estoque ou uma demora excessiva na aprovação de orçamentos de compras. Para solucionar esses problemas, a padronização de tarefas e o uso da tecnologia favorável, como softwares de gestão (ERP) e planilhas de controle automatizadas, tornam-se ferramentas indispensáveis. A evolução da tecnologia é um ponto crucial para viabilidade desta otimização dentro do ambiente de trabalho das organizações.

Os sistemas de softwares de gestão não surgiram pronto, foi um processo evolutivo que teve início com o sistema MRP (*Material Requirements Planning*) na década de 1960, sendo este o precursor dos sistemas de gestão integrados, consolidando-se como um sistema computadorizado essencial para a gestão de estoques e a programação da produção (Slack, 2002). Sua lógica fundamental reside em solucionar três questões cruciais para a eficiência operacional, a saber: a definição exata do que deve ser produzido, a quantidade do que deve ser adquirido e o momento preciso para ser executado. Para que essa engrenagem funcione, o sistema depende da integração de três fontes de dados primordiais: o Plano Mestre de Produção (MPS), que determina as prioridades de entrega; a Lista de Materiais (BOM), que detalha a composição técnica de cada item, como por exemplo, os componentes necessários para a manutenção de uma aeronave; e o Registro de Inventário, que informa a disponibilidade atual. Através do processamento desses dados, ocorre a chamada explosão do MRP, resultando na emissão automática de

ordens de compra e produção, o que minimiza o erro humano e otimiza o fluxo de materiais na organização (Slack, 2002).

Entretanto, nos anos 80 teve a expansão da evolução para *Manufacturing Resource Planning* (MRP II), que enfatizou o foco do sistema para além do simples controle de componentes. Para Slack (2002), enquanto o MRP original limitava-se às necessidades de materiais, o MRP II passou a integrar o planejamento de todos os recursos da organização da produção. Isso significa que o sistema passou a considerar a capacidade das máquinas, a disponibilidade de mão de obra e os recursos financeiros necessários para a execução das atividades. Ainda segundo Slack (2002) esta mudança foi estratégica, pois permitiu que a organização verificasse se os planos de produção eram realmente viáveis diante da capacidade técnica da empresa. O MRP II transformou o planejamento em uma ferramenta de gestão mais ampla, capaz de realizar simulações que ofereça um controle mais preciso sobre o funcionamento do setor de produção, o que preparou o caminho para a integração total que seria consolidada posteriormente pelos sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) (Slack, 2002).

Figura 1: A Evolução Estratégica da Gestão da Manutenção Aeronáutica



Figura 1- Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio do NotebookLM (Google, 2025).

A figura 1 ilustra como a evolução da maturidade digital de uma organização progride de um controle estritamente voltado para componentes técnicos até a integração estratégica de todos os setores. No contexto de uma oficina de manutenção de aeronaves, essa estrutura permite que a necessidade identificada na oficina técnica (nível MRP) seja automaticamente processada pela capacidade de

recursos (MRP II) e visível para o planejamento financeiro e estratégico (ERP), eliminando atrasos por falta de peças ou descompasso administrativo.

Convém ressaltar que o ERP não substituiu o MRP II, mas sim, o incorporou em uma estrutura mais abrangente, pois enquanto o MRP II focava nos recursos internos da produção, o ERP expandiu essa integração para todas as fronteiras da organização (Chiavenato, 2003). Para Slack (2002), o sistema passou a funcionar como um repositório central de dados, unificando informações de marketing, recursos humanos, finanças e, fundamentalmente, a cadeia de suprimentos, sendo o resultado da evolução dos sistemas de controle de estoque.

Essa transição para o ERP representou a virada de chave estratégica para a gestão moderna. De acordo com Chiavenato (2003), ao utilizar um banco de dados único, o ERP elimina as inconsistências de informações entre os departamentos, permitindo que a empresa seja gerida como um sistema aberto e totalmente integrado. No ambiente de uma oficina de manutenção de aeronaves, essa evolução significa que o planejamento não está mais restrito ao controle de peças ou à escala do trabalho dos mecânicos, mas sim que cada processo, desde a compra de um insumo até a entrega da aeronave, seja otimizado e visível para toda a gestão. Essa sincronia assegura que o fluxo de informação preceda o movimento físico dos materiais, otimizando o tempo e garantindo a eficiência logística necessária para a competitividade da empresa.

2.3- Os impactos da otimização de processos para a competitividade no mercado.

A tecnologia atua como o catalisador da otimização para otimização dos processos de trabalho para atividades estratégicas da organização. O uso de ferramentas digitais, como por exemplo os softwares de gestão, permite mapear fluxos, evidenciar perdas de tempo e transformar dados brutos em decisões viáveis para obter agilidade. Para Slack (2002), a tecnologia da informação é o elemento que permite a troca rápida e precisa de dados entre os processos, sendo um pré-requisito para o sucesso de qualquer ação de melhoria organizacional.

O foco final dessa jornada de otimização não está ligado somente à redução de custos, mas se concentra no aumento sistemático da produtividade e da qualidade

do serviço prestado ao cliente final. Essa necessidade de agilidade é alcançada através da crescente digitalização e automação do trabalho. De acordo com Silva (2025), essa revolução tecnológica é o fator individual de maior relevância na transformação das empresas contemporâneas. Assim, no setor de manutenção aeronáutica, que busca o uso de análise preditiva para reduzir o tempo de inatividade das aeronaves, essa revolução é de suma importância para a empresa se manter no mercado, sendo que a ausência de investimentos necessários nessas ferramentas tecnológicas é um dos principais motivos para a mortalidade precoce deste ramo de negócio no Brasil (Silva *et al.*, 2025).

A mudança dos modelos de gestão manuais para o uso de sistemas integrados como MRP, MRP II e ERP é um sinal claro da maturidade operacional. Para Ballou (2006), a integração trazida por essas ferramentas permite transformar uma estrutura fragmentada em um sistema unido. Essa integração garante que a rapidez resulte de um fluxo exato de informações, onde áreas como compras e suprimentos podem prever as necessidades do trabalho, resolvendo os problemas antes mesmo que paralise a produção. No setor aeronáutico, essa eficiência é vital, pois a manutenção de aeronaves depende de uma regulação institucional rígida, que segue padrões da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e de uma gestão profissionalizada para garantir a confiança e a segurança operacional (Netto; Machado; Santos, 2025).

Essa harmonia afeta diretamente a manutenção da qualidade, pois a automação diminui a variação causada pela falha humana (Slack *et al.*, 2018). Com o MRP II, a empresa planeja conjuntamente seus recursos materiais, humanos e tecnológicos. Esse equilíbrio impede a sobrecarga e o estresse nos equipamentos, fatores que, segundo Slack (2018), são os principais motivos para falhas técnicas. Gonçalves (2025) reforça que as organizações contemporâneas enfrentam pressões externas inéditas, ou seja, diariamente estão surgindo novidades, e seguir o mesmo padrão já não garante mais a fluidez da empresa para continuar sobrevivendo, o que torna a reinvenção e a adaptação tecnológica uma questão de sobrevivência, sob o risco de a empresa carregar em si as sementes da própria destruição ao ignorar a necessidade de mudança.

A vantagem competitiva é obtida através do desempenho em cinco objetivos de desempenho: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. A otimização de processos permite que esses objetivos não sejam excludentes, mas sim complementares (Slack *et al.*, 2018).

Em um mercado globalizado e altamente competitivo, as empresas que não otimizam seus processos internos acabam por absorver ineficiências que as tornam lentas e trabalhosas. De acordo com Chiavenato (2003), a competitividade de uma empresa está diretamente ligada à capacidade de oferecer serviços com valor agregado superior e custos reduzidos, o que garante sua sustentabilidade em ambientes de negócios complexos. A falta dessa visão geral explica a alta mortalidade de empresas recém-abertas, resultando no encerramento de suas atividades porque não conseguem equilibrar seu fluxo de caixa com as necessidades de produção. Conforme apontado por Silva (2025), muitas micro e pequenas empresas encerram atividades por manterem modelos de gestão tradicionais, ficam paralisadas no tempo, seguindo padrões brutos, e com isso não acompanham a evolução tecnológica e a necessidade de processamento rápido de informações. Sem um sistema de ERP que una o setor financeiro/compras e estoque às operações, a empresa pode gastar seu capital de giro em desperdícios e com isso torna os estoques mal administrados, perdendo capacidade para enfrentar concorrentes mais preparados.

Assim, a otimização deve ser vista como um esforço constante para fortalecer processos internos e tornar mais inteligente os processos logísticos de integração. De acordo com Novaes (2015), a competitividade atual é uma disputa entre processos: quem processa informações e materiais com menos atrito interno ganha agilidade para inovar. Essa necessidade de adaptação contínua é urgente, não tem como deixar para depois, pois, como afirma Gonçalves (2025), o mercado é altamente mutável, todo dia surge uma nova tecnologia ou um novo produto, e as empresas que não se adaptam acabam muitas vezes virando apenas história. Ao agrupar setores estratégicos a empresa proporciona um serviço ágil e de qualidade ao cliente, como também transforma como vantagem estratégica no mercado. A integração tecnológica e processual é o que garante o crescimento a médio e longo prazo, evitando que a empresa seja expulsa do mercado por seus produtos, serviços ou tecnologias serem ultrapassados.

3- METODOLOGIA

A pesquisa, em sua essência, é exploratória descritiva tendo o estudo de caso como a principal estratégia. Para Flick (2013) o estudo de caso é uma forma de olhar

detalhadamente uma unidade para entender processos internos, e exploratória descritiva porque analisa a exploração de um determinado fenômeno no qual busca demonstrar as características dos fluxos e informações que compõem tal fenômeno.

Utiliza-se de uma abordagem qualitativa, pois visa à compreensão de particularidades complexas, o que indica que essa investigação não se restringe a um único método, mas abrange diversas formas que possibilitam ao pesquisador aproximar-se das vivências dos participantes, compreendendo e analisando temas em discussão (Flick, 2013). Com isso, foi possível aprofundar a integração dos setores de estoque, compras e oficina no cotidiano operacional da oficina de manutenção de aeronaves, localizada no município de Araguaína, estado do Tocantins.

O instrumento utilizado para coletar os dados foi um questionário semiestruturado, aplicado de forma presencial com três funcionários da empresa pesquisada, que ocupam cargos de gestão e supervisão nas operações de compras, controle de estoque e manutenção técnica na oficina, em maio de 2026, seguindo princípios éticos de sigilo e anonimato. A escolha dessa amostra é justificada pela posição estratégica que ocupam no sistema organizacional, sendo responsáveis diretos pelo fluxo de dados e peças. Os encontros aconteceram presencialmente no ambiente operacional da empresa, as entrevistas foram feitas individualmente, de forma escrita, as perguntas foram impressas em papel A4, e os entrevistados responderam de forma escrita, com o acompanhamento do pesquisador para caso surgissem dúvidas. O tempo de duração durou em média de 5 a 8 minutos para cada entrevistado.

Flick (2013) diz que o contato direto no campo de pesquisa é muito importante para que o pesquisador entenda as condições em que as práticas acontecem. Este questionário conteve dezesseis perguntas, sendo algumas fechadas e outras abertas com eixos que abordam os seguintes focos: Histórico e serviços da empresa; dinâmica do estoque para execução dos serviços; fluxo de comunicação entre setores; utilização de sistemas de informatização (MRP/ERP); resistência humana às tecnologias e as vantagens competitivas geradas pela integração.

As análises foram realizadas pela interpretação dos dados coletados e organizados em categorias vinculadas às dimensões investigadas no roteiro, relacionando os achados com autores que discutem a integração de setores, a evolução dos sistemas de informação e a eficiência operacional.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1- Caracterização da empresa

A empresa estudada de manutenção de aeronaves está em funcionamento no município de Araguaína desde o ano de 2018, prestando serviços exclusivamente de manutenção de aeronaves de pequeno e médio porte.

Oferecem serviços de revisões de 50, 100 e 500 horas de voo, que é uma manutenção preventiva de rotina obrigatória para aeronaves de pequeno e médio porte exigidas pelos manuais dos fabricantes e pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) para garantir a segurança, como também, certificado de verificação de aeronavegabilidade (CVA) e reparos em aeronaves agrícolas e executivas. Os pesquisados destacaram que, em média, o tempo do serviço executado para entrega da aeronave ao cliente depende diretamente da complexidade da manutenção solicitada, que pode ser de até 05 dias para uma manutenção mais simples, e chegar até 90 dias para uma manutenção mais complexa.

Esta empresa apresenta três setores, a saber: setor de compras/financeiro, setor de estoque e setor de oficina. No setor de compras/financeira atua com 02 funcionários, o setor de estoque com 02 funcionários e o setor de oficina com 20 funcionários, totalizando 24 funcionários.

De acordo com os três entrevistados a empresa opera com estoques para realizar suas atividades, ou seja, com armazenamento de peças, materiais e produtos que utilizam constantemente na operacionalização da manutenção. Estes produtos são comprados em lojas na cidade de Araguaína e em municípios de outros estados, como, por exemplo, Goiânia (GO), São Paulo (SP) e Imperatriz (MA). Isto em função de determinadas peças utilizadas no serviço não serem encontrados no mercado local. De acordo com Ballou (2006), é uma estratégia indispensável manter estoques para assegurar que as peças estejam disponíveis e não interrompam o fluxo de produção. Este fato permite não apenas que o setor de oficina fique paralisado, como também atender aos clientes no menor tempo possível.

4.2- Integração e otimização nos processos de comunicação entre os setores

Um dos pontos analisados com relação a integração entre os processos relacionados aos setores de oficina, financeiro/compras e de estoque, bem como a comunicação entre si, revelou que o fluxo de informações ocorre de forma informal e fragmentada. Embora a empresa utilize o software de gestão ERP Norte Sys, constatou-se que a ferramenta é subutilizada, ficando restrita a rotinas fiscais e ao controle de itens básicos.

Assim, quando questionados se o setor de compras recebe informações do setor da oficina há tempo hábil para que o setor financeiro/compras possa repor os estoques necessários para executar os serviços, obteve como resposta dos entrevistados A, B, C que geralmente sim, ou seja, nenhum dos três entrevistados marcaram sim ou não, como outra resposta. Entretanto, quando questionados qual setor fornece as informações para que o setor de compras/estoque possa executar as compras, tivemos as seguintes respostas “o setor de oficinas e o próprio setor de compras” (Entrevistado A), “o setor de manutenção” (Entrevistado B) e “o funcionário” (Entrevistado C).

Quando questionados como estas informações chegam até o setor de compras/estoques para executar as compras tivemos as seguintes respostas: “Através de mensagem pelo whatsapp, ou pessoalmente” (Entrevistado A); “Através do preenchimento da ficha de relação de peças. Obs.: Os mecânicos são responsáveis pelo preenchimento das fichas” (Entrevistado B) e “Via whatsapp” (Entrevistado C). E descreveram que este processo entre o setor de oficinas e o setor financeiro/compras se estabelece da seguinte forma:

É avisado de forma pessoalmente e também através de mensagens pelo whatsapp (Entrevistado A). Além da relação de peças que é entregue ao setor de compras, é enviado o modelo das peças solicitadas para a oficina ao setor de compras. É utilizado o whatsapp para uma comunicação mais rápida e precisa (Entrevistado B). É feito um levantamento de peças pelo mecânico responsável e depois é entregue para o setor de compras (Entrevistado C).

Mediante as respostas apresentadas acima percebe-se que há gargalos relacionados as informações repassadas para que o setor de compras possa operacionalizar com rapidez e eficiência, pois cada gerente respondeu de forma diferenciadas a denominação dos responsáveis pelo repasse desta operação. Isso pode ser o que ocasiona que geralmente o setor financeiro/compras recebe as informações em tempo hábil para não deixar os serviços paralisados em função de não ter a peça para manutenção das aeronaves em estoque. Também, há de destacar que não existe uma padronização de comunicação para a integração e otimização

desta comunicação, já que as informações são repassadas, pessoalmente, por mensagens em whatsapp ou preenchimento de fichas. A falta de padronização nos fluxos de informação entre a oficina e o setor financeiro/compras reflete o cenário de isolamento setorial descrito por Chiavenato (2003), evidenciando que esses departamentos operam sem um compartilhamento uniforme de dados, o que compromete a visão sistêmica e a integração necessária aos processos de trabalho.

4.3-Integração e otimização na informatização de dados

De acordo com os três entrevistados existe um sistema de informatização de dados na empresa de manutenção de aeronaves denominado Norte Sys, que é um software de gestão empresarial (ERP). Segundo Slack (2002), ao utilizar um banco de dados único, o ERP elimina inconsistências de informações entre os departamentos, refletindo a visão sistêmica de um processo conectado e otimizado.

Apesar dos três entrevistados considerarem em suas respostas que este sistema é positivo para a operacionalização e integração entre os setores da empresa, conforme destacado nesta fala “Porque tem um controle mais assertivo, e consegue ter acesso ao que entra e sai de maneira mais fácil” (Entrevistado A), não o utilizam para controle de estoques, especialmente na integração entre o setor financeiro/compras e o setor de oficina. Já que conforme apresentado no subitem 4.2, as informações para a compra de peças e produtos acontece informalmente por mensagem de whatsapp ou mesmo por um processo manual, conforme destacado nesta fala “é feito um levantamento de peças pelo mecânico responsável e depois é entregue para o setor de compras (Entrevistado C). O entrevistado B, destaca ainda que o sistema para a operacionalização e integração entre os setores “Facilitaria o controle de entrada e saída de mercadoria, pois hoje só controlamos entrada e saída de poucos itens (Ex: óleo e filtro de óleo)” (Entrevistado B).

Conforme apresentado nos discursos acima observa-se que o ERP ainda não é utilizado para os fins devidos com relação ao controle e manutenção de estoques, que segundo Ballou (2006) e Novaes (2015), os sistemas reduz atividades fragmentadas e desperdícios de compras, transformando a informatização em uma ferramenta indispensável de sobrevivência, competitividade e segurança operacional. A empresa ainda utiliza o ERP mais voltado para emissão de notas fiscais de entradas

de produtos e peças que são comprados para uso da empresa e emissão de notas fiscais de serviços prestados para clientes.

Todavia consideram que a utilização do sistema ERP traz facilidades para a rotina do trabalho no dia a dia e vantagens para a empresa, ao destacarem que:

Dá para identificar falhas, e se programar bem antes de acontecer um erro ou faltar mercadoria. Melhoria de falta de produto, comunicação interna, organização e controle de estoque, centralização de todos os dados (Entrevistado A). A precisão dos serviços realizados e das peças que foram utilizadas, sem prejuízo para a empresa. (Entrevistado B). Sim, ficou mais fácil ter o controle do estoque e de conta, agilizou os processos (Entrevistado C).

Ou seja, os gestores têm ciência de que a informatização nos sistemas auxilia em vários aspectos do processo de trabalho, como por exemplo: identificação de falhas, processos de comunicação, organização dos serviços e controle de estoque. Ao tanto que não apontaram nenhuma desvantagens ou limitações quanto a utilização da informatização para a otimização dos processos, conforme destacados nestas falas: “Não vejo nenhuma. Preciso ter mais acesso a tecnologias como tablets ou smartphones, para poder inserir todos no uso do sistema, e ter mais treinamento para os colaboradores no geral. (Entrevistado A). Só vantagens (Entrevistado B)”.

Os três participantes da pesquisa foram unânimes em destacarem que não houve nenhum tipo de resistência por parte dos funcionários em relação ao uso do sistema informatizado.

Assim, entende-se que o que falta é adotarem o software de gestão empresarial, o ERP, para informações relacionadas ao controle e armazenamento de estoques e canais oficiais do processo de comunicação entre os três setores existentes na empresa, setor de compras/financeiro, setor de estoque e setor de oficina. Esta adoção poderá propiciar a prevenção de gargalos operacionais, tomadas de decisão e otimização dos processos de trabalho da empresa.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos por meio da entrevista semiestruturada realizada com os 03 (Três) gestores da empresa, permitiram identificar gargalos centrais do processo de integração e otimização logística da organização analisada. As informações revelaram práticas fragilizadas nos processos logísticos ligados ao trabalho operacional entre os setores, pois não há uma padronização para o desenvolvimento

das atividades e nem um processo de comunicação oficial entre os setores, o que pode prejudicar na produtividade do trabalho. Nesse sentido, a literatura reforça que a excelência no desempenho logístico depende da capacidade da organização em compreender e integrar seus fluxos internos, transformando padrões operacionais isolados, ou seja, que funcionam como uma ilha, em um sistema totalmente integrado e eficiente, que compartilha informações e dados (Slack *et al.*, 2018).

A pesquisa respondeu ao problema central ao mostrar que a falta de uma integração entre os trabalhos na empresa pode gerar consequências que travam a otimização entre os setores. Apesar da empresa apresentar o software ERP Norte Sys, que é uma ferramenta robusta, está sendo mal aproveitada, ficando restrito a entradas de notas fiscais e ao controle de poucos itens básicos, como óleos e filtros. As peças, itens e componentes complexos de aviação não passam pelo sistema. Na prática, isso força os colaboradores a utilizarem canais informais, como mensagens de WhatsApp e fichas manuais, para alimentar ao setor de compras, o que pode gerar atrasos de entrada de suprimentos para o desenvolvimento do trabalho.

Por outro lado, um ponto que merece destaque é que não há resistência dos colaboradores ao uso da tecnologia no trabalho. O que de fato falta é a empresa utilizar o software que já possui de maneira ampla em todos os setores da empresa, o que a proporcionará uma maior eficiência e eficácia nos processos logísticos.

Quanto às limitações desta pesquisa, convém ressaltar que os resultados estão restritos à realidade de uma única microempresa em Araguaína, o que não permite a generalização dos achados para todo o setor de manutenção aeronáutica. Além disso, a coleta de dados focou na percepção estratégica de três gestores, não abrangendo a visão de toda a equipe operacional da oficina.

Como recomendação e solução para a oficina de manutenção de aeronaves, propõe-se a implementação da alimentação obrigatória do sistema ERP Norte Sys por todos os departamentos da empresa. Esta medida visa integrar as áreas de compras/financeiro, estoque e oficina, garantindo um registro rigoroso e padronizado de cada componente que entra ou sai da empresa. Para viabilizar essa modernização e substituir o fluxo informal de informações, sugere-se o investimento em dispositivos móveis, como tablets instalados diretamente nas bancadas de trabalho, além da realização de treinamentos práticos para capacitar a equipe no uso integral da ferramenta.

Para a realização de trabalhos futuros, recomenda-se a expansão deste estudo para outras empresas de manutenção de aeronaves em outros estados, visando uma análise comparativa sobre o nível de maturidade digital no setor. Sugere-se também a realização de pesquisas que qualifique a redução real do tempo de aeronave parada após a implementação efetiva de ferramentas de controle móvel e integração de dados via ERP.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). **RBAC 43: Manutenção, manutenção preventiva, reconstrução e alteração**. Brasília: ANAC, 2024. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao>. Acesso em: 15 abr. 2026.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos Novos Tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Tradução: Magda Lopes. Revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2013.

GONÇALVES, Paulo. **A Reinvenção das Organizações**: adaptação e sobrevivência no mercado mutável. São Paulo: Atlas, 2025.

GOOGLE. **NotebookLM**. Versão digital assistida por inteligência artificial. Mountain View: Google, 2025. Disponível em: <https://notebooklm.google/>. Acesso em: 25 abril 2026.

NETTO, J. B.; MACHADO, R.; SANTOS, L. Regulação e Segurança na Manutenção Aeronáutica: o papel da ANAC. **Revista Brasileira de Aviação Civil**, v. 12, n. 1, 2025.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 27 fev. 2026.

SILVA, Eduardo de Lima *et al.* A revolução tecnológica e a mortalidade das pequenas e médias empresas no Brasil. **Revista Tópicos**, [S. l.], 2025. ISSN 2965-6672.

SLACK, Nigel. **Vantagem Competitiva em Manufatura**. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel. **Gerenciamento de Operações e Processos**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Gerenciamento de Operações**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael; BRANDON-JONES, Alistair. **Gerenciamento de Operações e Processos**: estratégia, incorporação e prática. Porto Alegre: Bookman, 2004.