

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
FATEC PROFESSOR JESSEN VIDAL**

**MARIA FERNANDA CUNHA ANTÔNIO
PAULO RAFAEL RODRIGUES JUNIOR**

**BUSINESS INTELLIGENCE APLICADO À GESTÃO DA
PRODUÇÃO INDUSTRIAL:
UMA PESQUISA SOBRE AS FERRAMENTAS QUE
INFLUENCIAM A TOMADA DE DECISÃO**

São José dos Campos
2025

**MARIA FERNANDA CUNHA ANTÔNIO
PAULO RAFAEL RODRIGUES JUNIOR**

**BUSINESS INTELLIGENCE APLICADO À GESTÃO DA
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: UMA PESQUISA SOBRE AS
FERRAMENTAS QUE INFLUENCIAM A TOMADA DE
DECISÃO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Orientadora: Dra. Adriana da Silva Jacinto

São José dos Campos
2025

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Divisão de Informação e Documentação

ANTÔNIO CUNHA, Maria Fernanda
 JUNIOR RODRIGUES, Paulo Rafael
 Business Intelligence Aplicado À Gestão Da Produção Industrial: Uma pesquisa sobre as ferramentas que influenciam a tomada de decisão.
 São José dos Campos, 2025.
 40f.

Trabalho de Graduação – Curso de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial
 FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal, 2025.
 Orientadora: Dra. Adriana da Silva Jacinto

1. Business Intelligence. 2. Gestão da Produção. 3. Análise de Dados. I. Faculdade de Tecnologia. FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal. Divisão de Informação e Documentação. II. Título

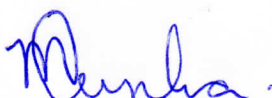
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANTÔNIO CUNHA, Maria Fernanda e JUNIOR RODRIGUES, Paulo Rafael. **Business Intelligence Aplicado À Gestão Da Produção Industrial: Uma pesquisa sobre as ferramentas que influenciam a tomada de decisão.** 2025. 40f. Trabalho de Graduação - FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME(S) DO(S) AUTOR(ES): Maria Fernanda Cunha Antônio
 NOME(S) DO(S) AUTOR(ES): Paulo Rafael Rodrigues Junior
 TÍTULO DO TRABALHO: Business Intelligence Aplicado À Gestão Da Produção Industrial: Uma pesquisa sobre as ferramentas que influenciam a tomada de decisão.
 TIPO DO TRABALHO/ANO: Trabalho de Graduação/2025

É concedida à FATEC de São José dos Campos: Professor Jessen Vidal permissão para reproduzir cópias deste Trabalho e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste Trabalho pode ser reproduzida sem a autorização do autor.



 Maria Fernanda Cunha Antônio
 Rua Agostinho Benedetti,
 12220-560, São José dos Campos - SP



 Paulo Rafael Rodrigues Junior
 Rua Abolição,
 12245-500, São José dos Campos - SP

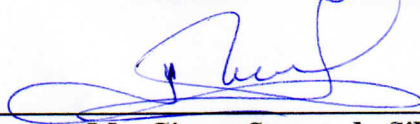
**MARIA FERNANDA CUNHA ANTÔNIO
PAULO RAFAEL RODRIGUES JUNIOR**

**BUSINESS INTELLIGENCE APLICADO À GESTÃO DA
PRODUÇÃO INDUSTRIAL: UMA PESQUISA SOBRE AS
FERRAMENTAS QUE INFLUENCIAM A TOMADA DE
DECISÃO**

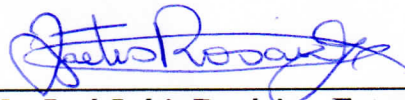
Trabalho de Graduação apresentado à
Faculdade de Tecnologia de São José dos
Campos, como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do título de
Tecnólogo em Gestão da Produção
Industrial.



Dra. Adriana da Silva Jacinto – Fatec São José dos Campos



Me. Cicero Soares da Silva – Fatec São José dos Campos



Me. José Jaétis Rosário – Fatec São José dos Campos

03 / 12 / 25

DATA DA APROVAÇÃO

Dedicamos este trabalho a Deus, que é a fonte de toda sabedoria e força. Agradecemos por guiar nossos passos e iluminar nosso caminho nesta jornada de aprendizado e crescimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradecemos primeiramente às nossas famílias, que foram a base de apoio em todos os momentos. Seu amor, compreensão e incentivo foram fundamentais para que pudéssemos enfrentar os desafios desta jornada.

Agradecemos a Deus, que nos deu força e coragem para perseverar, mesmo diante das dificuldades. Acreditamos que cada passo dado foi guiado por sua sabedoria, e isso nos motivou a seguir em frente.

Gostaríamos de deixar um agradecimento especial à professora Adriana, que nos ajudou, nos orientou e nos guiou pelo caminho certo. Sua dedicação, paciência e apoio foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, agradecemos a todos os professores e colegas que nos apoiaram e compartilharam seus conhecimentos, tornando este processo ainda mais enriquecedor.

“Na era da informação, a capacidade de transformar dados em conhecimento é a chave para a vantagem competitiva.”

Peter Drucker

RESUMO

O presente Trabalho de Graduação tem como tema o Business Intelligence (BI) aplicado à gestão da produção industrial, com o objetivo de analisar como o uso de ferramentas analíticas contribui para a tomada de decisão estratégica e para o aprimoramento dos processos produtivos nas indústrias. A pesquisa foi conduzida de forma quantitativa, por meio da aplicação de um questionário a 81 profissionais atuantes em diferentes setores industriais, possibilitando uma visão ampla sobre o nível de adoção, o uso e a percepção das soluções de BI nas organizações. Os dados coletados foram organizados e analisados com base no modelo Bloor Bullseye, que classifica as ferramentas de BI conforme seu grau de maturidade e consolidação no mercado. Os resultados evidenciaram que as ferramentas Excel e Power BI são as mais utilizadas, representando respectivamente 94% e 69% das amostras, destacando-se pela versatilidade e integração com os processos corporativos. Verificou-se também que 73% dos profissionais reconhecem o BI como essencial para o monitoramento de indicadores em tempo real e para a melhoria da tomada de decisão, embora 85% apontem a falta de capacitação técnica como o principal obstáculo à sua plena utilização. A análise revelou ainda que a adoção do BI é transversal, alcançando diferentes áreas funcionais, e que o Power BI desponta como a ferramenta com maior potencial de crescimento e inovação. Conclui-se que, embora o uso do BI esteja em expansão no ambiente industrial, sua consolidação depende diretamente de investimentos em qualificação profissional, integração tecnológica e estímulo à cultura orientada por dados, elementos fundamentais para o avanço da transformação digital e o fortalecimento da competitividade empresarial no contexto da Indústria 4.0.

Palavras-Chave: Business Intelligence; Gestão da Produção; Transformação Digital; Tomada de Decisão; Indústria 4.0; Análise de Dados.

ABSTRACT

This final paper addresses Business Intelligence (BI) applied to industrial production management, aiming to analyze how analytical tools contribute to strategic decision-making and the improvement of production processes in industries. The research was conducted using a quantitative approach through a questionnaire applied to 81 professionals working in different industrial sectors, providing a broad understanding of the level of adoption, use, and perception of BI solutions within organizations. The collected data were organized and analyzed based on the Bloor Bullseye model, which classifies BI tools according to their level of maturity and market consolidation. The results showed that Excel and Power BI are the most used tools, representing 94% and 69% of the samples, respectively, standing out for their versatility and integration with corporate processes. It was also found that 73% of professionals recognize BI as essential for real-time performance monitoring and improved decision-making, although 85% pointed out the lack of technical training as the main obstacle to its full implementation. The analysis also revealed that the adoption of BI is transversal, covering different functional areas, and that Power BI stands out as the tool with the greatest potential for growth and innovation. It is concluded that although BI usage is expanding in the industrial environment, its consolidation directly depends on investments in professional qualification, technological integration, and the promotion of a data-driven culture, key elements for advancing digital transformation and strengthening business competitiveness in the context of Industry 4.0.

Keywords: Business Intelligence; Production Management; Digital Transformation; Decision-Making; Industry 4.0; Data Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bloor Bullseye21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos cargos/funções	25
Gráfico 2 - Nível de familiaridade com ferramentas de BI	26
Gráfico 3 - Ferramentas de BI mais utilizadas	27
Gráfico 4 - Principais benefícios percebidos no BI.....	28
Gráfico 5 - Principais dificuldades no uso do BI	29
Gráfico 6 - Maiores desafios para ampliação do uso do BI.....	30
Gráfico 7 - Ferramenta mais consolidada e confiável no mercado	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ferramentas de BI

22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	Business Intelligence
SAP	Systems, Applications and Products in Data Processing
ERP	Enterprise Resource Planning (Planejamento dos Recursos Empresariais)
Bloor Bullseye Research	Modelo de Avaliação de Ferramentas de Business Intelligence da Bloor Research

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Objetivo do Trabalho.....	16
1.2. Conteúdo do Trabalho	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Business Intelligence: Conceito e Aplicação.....	17
2.2 BI na Gestão da Produção Industrial	17
2.3 Desafios para Implementação do BI.....	18
2.3.1 Resistência Cultural	18
2.3.2 Qualificação Técnica.....	18
2.3.3 Modelos de Avaliação de Ferramentas de BI	18
2.4 Impactos Estratégicos	19
3. DESENVOLVIMENTO.....	20
4. RESULTADOS	24
4.1. Perfil dos Respondentes.....	24
4.2. Nível de Familiaridade e Utilização do BI.....	25
4.3. Ferramentas mais utilizadas	26
4.4. Benefícios e Dificuldades no uso do BI.....	28
4.5 Incentivos e Desafios na Adoção do BI.....	29
4.6. Percepção sobre Consolidação e Inovação das Ferramentas	30
4.7. Síntese Analítica	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	35
ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA	36

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica nas organizações industriais tem sido um fator determinante para a competitividade e a eficiência operacional. Desde a Revolução Industrial, quando inovações como a máquina a vapor transformaram a produção, até a Era Digital, em que a internet e a análise de dados se tornaram cruciais, a tecnologia tem moldado a forma como as empresas operam. No entanto, a simples adoção de novas ferramentas não garante sucesso.

O *Business Intelligence (BI)* emergiu como uma solução poderosa para a análise de dados e suporte à tomada de decisão. Apesar de seu potencial, a utilização do *BI* enfrenta desafios que podem comprometer sua eficácia nas indústrias.

No contexto industrial, o *BI* assume um papel estratégico ao permitir que gestores monitorem, em tempo real, indicadores de desempenho, identifiquem gargalos produtivos, prevejam falhas operacionais e otimizem processos com base em dados concretos. Sua aplicação promove uma cultura organizacional orientada à performance e à inovação, possibilitando decisões mais ágeis, precisas e alinhadas aos objetivos corporativos. Assim, o *BI* deve ser compreendido não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um componente essencial da estratégia industrial moderna.

Entre os principais desafios identificados está a resistência cultural à adoção do *BI*. Muitas organizações ainda operam com mentalidades tradicionais, em que a intuição e a experiência pessoal prevalecem sobre a análise de dados, dificultando a implementação e o aproveitamento pleno dos insights oferecidos pelo *BI*.

Outro obstáculo relevante é a falta de qualificação profissional. A escassez de talentos especializados em *BI* limita a capacidade das indústrias de interpretar e utilizar dados de forma estratégica, comprometendo a adaptação às demandas do mercado.

Além disso, a visualização de dados constitui um aspecto importante na análise de informações. Mesmo com grandes volumes de dados, a dificuldade em apresentá-los de maneira clara e acessível pode impactar a compreensão e a tomada de decisão. Por isso, o estudo de ferramentas de *BI* e suas capacidades de visualização, como dashboards e gráficos, é fundamental para entender como as organizações utilizam essas informações na prática.

Diante desse cenário, este trabalho busca explorar a aplicação do *Business Intelligence* na gestão da produção industrial, destacando sua importância estratégica para a tomada de decisão. A investigação concentra-se nos desafios enfrentados na adoção do *BI*,

na influência da cultura organizacional e na qualificação profissional, oferecendo uma visão abrangente sobre o impacto dessas questões na eficiência e na performance industrial.

1.1 Objetivo do Trabalho

Analisar a aplicação do *Business Intelligence (BI)* na gestão da produção industrial, evidenciando como essa tecnologia impacta a tomada de decisão, a eficiência operacional e a performance das organizações.

Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Investigar os principais desafios que as indústrias encontram ao adotar soluções de Business Intelligence;
- Analisar a forma da cultura organizacional e a formação profissional que influenciam o sucesso na aplicação do *BI*;
- Avaliar a percepção de gestores e colaboradores sobre o impacto do *BI* na tomada de decisão.

1.2 Conteúdo do Trabalho

O presente Trabalho de Graduação está estruturado em cinco capítulos, organizados de forma a conduzir o leitor desde a contextualização teórica até as conclusões obtidas.

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica das tecnologias e conceitos que servem de base para o desenvolvimento da proposta.

O Capítulo 3 descreve o processo de desenvolvimento da solução, detalhando a metodologia aplicada, as etapas executadas e os recursos utilizados.

No Capítulo 4, são apresentados e discutidos os resultados obtidos, destacando-se as análises e interpretações pertinentes.

Por fim, o Capítulo 5 reúne as considerações finais, nas quais são avaliados os resultados alcançados e sugeridas possíveis melhorias e desdobramentos futuros do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Business Intelligence: Conceito e Aplicação

A crescente complexidade e dinamismo dos mercados modernos exige que as organizações adotem abordagens estratégicas para a gestão e análise de dados. O *Business Intelligence (BI)* surge, nesse contexto, como uma solução capaz de transformar dados brutos em informações relevantes, apoiando a tomada de decisão baseada em evidências (NASCIMENTO, 2023).

O *BI* compreende um conjunto de processos, arquiteturas e tecnologias que permitem a coleta, o armazenamento, a análise e a visualização de dados, oferecendo às empresas uma visão clara para otimização de recursos, antecipação de problemas e aumento da competitividade (ALENCAR, 2022).

Na Indústria, o *BI* assume relevância estratégica ao possibilitar o monitoramento de indicadores de desempenho em tempo real, a identificação de gargalos produtivos e a implementação de ações corretivas imediatas. Dashboards e gráficos fornecem representações visuais que facilitam o entendimento das informações e tornam as decisões mais rápidas e fundamentadas (LIMA, 2024).

2.2 BI na Gestão da Produção Industrial

O setor industrial é um dos mais beneficiados pelo *BI*, especialmente no que se refere à análise de desempenho operacional, gestão de estoques, manutenção preditiva e previsão de demanda. Wang et al. (2018) destacam que a aplicação de Big Data Analytics na indústria promove melhorias significativas na visibilidade da fábrica, gestão de energia e manutenção proativa, resultando em maior eficiência ao longo da cadeia produtiva.

Além disso, a utilização de painéis de controle personalizados permite que gestores acompanhem o andamento da produção e o comportamento das máquinas em tempo real, garantindo uma atuação mais ágil e eficaz (PEIXOTO et al., 2025). Dessa forma, o *BI* transcende sua função de ferramenta tecnológica e se integra à estratégia corporativa, apoiando a tomada de decisões de forma precisa e orientada à inovação.

2.3 Desafios para Implementação do BI

Embora ofereça inúmeros benefícios, a implementação do *BI* enfrenta barreiras significativas, entre elas a resistência cultural, a escassez de profissionais qualificados e as dificuldades na visualização e comunicação de dados.

2.3.1 Resistência Cultural

A resistência cultural é um dos maiores entraves. Muitas empresas ainda operam com base em práticas tradicionais, priorizando a intuição em detrimento da análise objetiva de dados (FRANCISCO; COSTA, 2024). Essa mentalidade limita o aproveitamento pleno dos recursos do *BI* e reduz seu impacto estratégico.

2.3.2 Qualificação Técnica

Outro desafio é a falta de profissionais especializados em *BI*. Como ressalta Auad (2023), a ausência de competências técnicas adequadas compromete a interpretação dos dados e a utilização estratégica das ferramentas. Nesse aspecto, o investimento em capacitação contínua é essencial para garantir o sucesso da implementação.

2.3.3 Modelos de Avaliação de Ferramentas de BI

A forma como os dados são apresentados exerce grande influência sobre a eficácia do *BI*, mas a escolha da ferramenta também é determinante. Nesse aspecto, surgem metodologias que auxiliam na análise comparativa das soluções tecnológicas disponíveis.

Entre essas metodologias, destaca-se o *Bloor Research (2025)*, que organiza ferramentas em anéis concêntricos de acordo com critérios como maturidade, inovação e abrangência de aplicação. Esse modelo possibilita uma avaliação estruturada, permitindo identificar tanto ferramentas amplamente consolidadas quanto soluções emergentes ou de nicho.

Neste trabalho, adaptamos a metodologia do modelo *Bloor Research* para o *Bloor Bullseye*, adaptado para o contexto da gestão da produção industrial, de modo a classificar e comparar ferramentas de *BI* segundo suas características e potencial de aplicação. A análise prática dessa adaptação será apresentada no Capítulo 3 – Desenvolvimento.

2.4 Impactos Estratégicos

A implementação bem-sucedida do *BI* pode gerar ganhos expressivos em eficiência, competitividade e inovação. Santos e Gibertoni (2022) afirmam que há uma associação direta entre o uso do *BI* e a agilidade decisória, uma vez que a rápida disponibilidade das informações permite antecipar movimentos estratégicos e responder de forma eficaz às mudanças do mercado. Assim, o *BI* não apenas auxilia no monitoramento de indicadores, mas se estabelece como um diferencial competitivo fundamental para indústrias que buscam consolidar sua posição em um ambiente cada vez mais dinâmico e desafiador.

Diante do exposto, observa-se que o *Business Intelligence* desempenha um papel estratégico na gestão industrial, oferecendo vantagens competitivas, mas também enfrentando desafios que precisam ser superados. A partir dessa fundamentação, torna-se necessário compreender como esses aspectos se manifestam na prática organizacional. Assim, o próximo capítulo apresenta o desenvolvimento da pesquisa, detalhando os procedimentos metodológicos, os instrumentos utilizados e a forma como os dados foram coletados e analisados para avaliar a aplicação do *BI* na gestão da produção industrial.

3 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho consistiu na definição de procedimentos metodológicos que possibilitassem investigar, de forma estruturada e objetiva, a aplicação do *Business Intelligence (BI)* na gestão da produção industrial. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza exploratória e descritiva, buscando compreender os benefícios proporcionados pelo *BI*, bem como os desafios enfrentados pelas organizações industriais em sua adoção.

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário online utilizando a ferramenta Microsoft Forms, escolhida pela praticidade na distribuição e pela capacidade de gerar relatórios consolidados. O formulário, disponibilizado no Anexo A, contemplou os principais eixos discutidos na fundamentação teórica — resistência cultural, qualificação profissional, usabilidade das ferramentas e impactos estratégicos.

O público-alvo incluiu gerentes, supervisores, engenheiros, analistas, técnicos, operadores, estagiários e aprendizes de áreas ligadas à produção industrial, assegurando uma amostra diversificada de percepções sobre o uso do *BI* no ambiente corporativo.

As questões foram organizadas em três grandes blocos de análise. O primeiro teve como objetivo traçar o perfil dos respondentes, abordando aspectos como o cargo ou função ocupada na empresa, o tempo de experiência profissional e o contato prévio com ferramentas de *BI*. Esse conjunto de perguntas possibilitou compreender de que forma a posição hierárquica e a trajetória profissional influenciam a familiaridade com soluções de análise de dados.

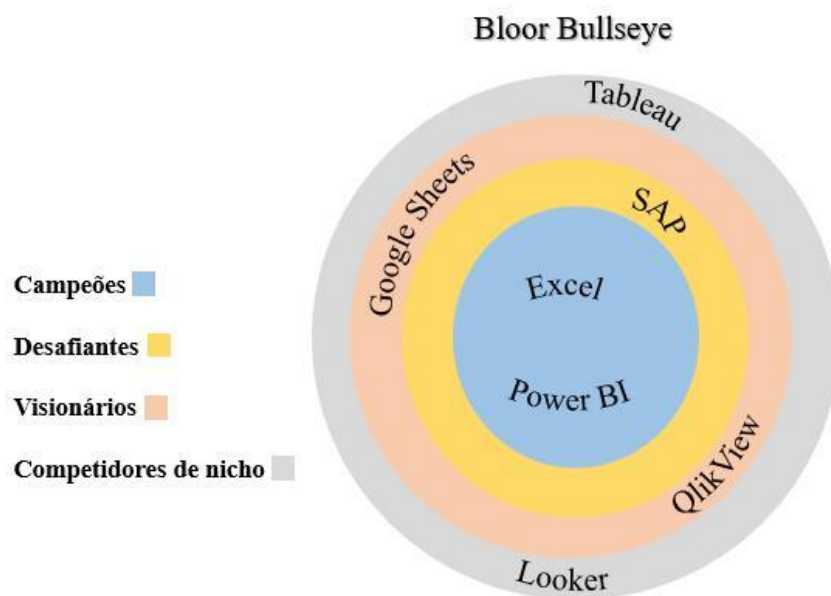
O segundo bloco concentrou-se no uso do *BI* na prática organizacional, investigando o nível de utilização de ferramentas como Excel, Power BI, Tableau, SAP, QlikView, Google Sheets e Looker. Nesse conjunto, foram avaliados também a frequência de uso, os principais objetivos — como análise de relatórios, acompanhamento de indicadores e previsão de demanda — e a percepção dos respondentes quanto à facilidade ou dificuldade em manipulá-las. Essa etapa forneceu insumos relevantes para associar as ferramentas mais citadas à estrutura do modelo adaptado *Bloor Bullseye*, permitindo avaliar o grau de maturidade e abrangência percebido pelos usuários.

Por fim, o terceiro bloco abordou os desafios e impactos do *BI*, contemplando questões sobre barreiras culturais, limitações de capacitação técnica e clareza na visualização de dados. Também foram analisados os impactos percebidos na tomada de decisão, na

eficiência operacional e na competitividade da empresa, possibilitando estabelecer uma comparação entre os benefícios esperados e os obstáculos enfrentados na prática.

Com o intuito de auxiliar a análise comparativa, utilizou-se o modelo adaptado *Bloor Bullseye* (BLOOR RESEARCH, 2025), que organiza soluções de *Business Intelligence* em anéis concêntricos, representando diferentes níveis de maturidade, inovação e abrangência de aplicação. A Figura 1 apresenta a adaptação do modelo elaborada para este estudo, levando em consideração as ferramentas mais citadas no ambiente industrial.

Figura 1 - Bloor Bullseye



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Observando-se a Figura 1, é possível identificar as seguintes regiões:

- Centro – Campeões: ferramentas consolidadas, amplamente adotadas e com alto desempenho técnico;
- Anel intermediário superior – Desafiantes: soluções com bom desempenho, mas que ainda precisam evoluir em inovação ou integração estratégica;
- Anel intermediário inferior – Visionários: ferramentas emergentes, com alto potencial de crescimento, mas em processo de consolidação;
- Anel externo – Competidores de nicho: soluções eficazes em áreas específicas, mas de abrangência limitada.

Complementando essa análise, o Quadro 1 descreve as ferramentas mais utilizadas, suas principais características e a posição que ocupam no modelo adaptado *Bloor Bullseye*.

Quadro 1 - Ferramentas de BI

Ferramenta	Descrição	Principais Características	Posição no <i>Bloor Bullseye</i>
Power BI	Plataforma da Microsoft para análise e visualização de dados	- Dashboards avançados; - Integração com Office 365; - Atualizações em tempo real;	Campeão
Excel	Ferramenta consolidada para análise de dados, com ampla versatilidade	- Tabelas dinâmicas; - Power Query; - Dashboards simples;	Campeão
Tableau	Plataforma de análise visual e dashboards interativos	- Fácil criação de gráficos; - Integração com diversas fontes de dados;	Competidor de nicho
SAP	Solução corporativa com foco em análise preditiva e BI avançado	- Análise em tempo real; - Flexibilidade na gestão de dados;	Desafiante
QlikView	Ferramenta de BI voltada para descoberta de insights	- Associatividade de dados; - Dashboards interativos; - Integração com múltiplas fontes;	Visionário
Looker	Plataforma de BI do Google Cloud voltada para análise integrada de modelagem de dados	- Baseada em nuvem; - Criação de relatórios e painéis personalizados;	Competidor de nicho
Google Sheets	Planilha online do Google que permite colaboração e análise de dados em tempo real	- Gráficos e tabelas dinâmicas; - Colaboração simultânea;	Visionário

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Após a aplicação do formulário, os dados coletados foram tratados e organizados com o apoio de recursos estatísticos e representações gráficas que facilitassem a interpretação dos resultados. Esse processo permitiu identificar padrões, tendências e correlações relevantes, além de relacionar as percepções dos respondentes ao posicionamento das ferramentas no modelo *Bloor Bullseye*. Dessa forma, foi possível compreender quais soluções se destacam como consolidadas no ambiente industrial e quais ainda se encontram restritas a nichos ou em processo de amadurecimento.

Os resultados obtidos são discutidos no Capítulo 4, fornecendo subsídios para avaliar de maneira crítica os desafios enfrentados pelas organizações, as dificuldades mais

recorrentes e as oportunidades de melhoria associadas à adoção do *Business Intelligence* na gestão da produção industrial. Esse fechamento reforça o papel do estudo como um instrumento de análise prática, capaz de aproximar a teoria do contexto real das empresas.

4. RESULTADOS

A pesquisa obteve 81 amostras válidas de profissionais atuantes em diferentes áreas industriais, proporcionando uma visão abrangente sobre o nível de adoção, uso e percepção das ferramentas de *Business Intelligence (BI)* nas empresas.

Os resultados foram organizados de modo a evidenciar o perfil dos respondentes, o uso prático das ferramentas e os principais desafios e benefícios percebidos, relacionando-os ao modelo *Bloor Bullseye*, que orienta o grau de maturidade e consolidação das soluções de *BI* no mercado.

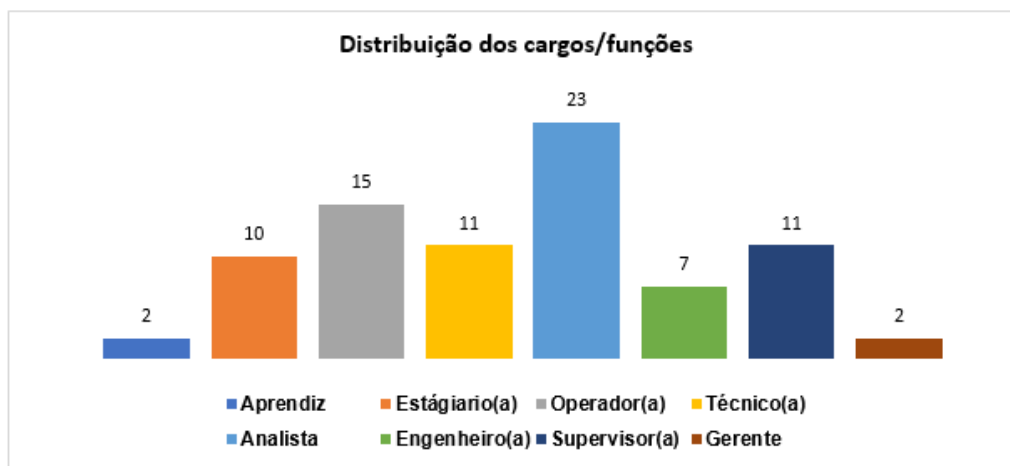
As porcentagens apresentadas a seguir foram calculadas com base no total de 81 participantes. Em perguntas de múltipla escolha, os percentuais podem ultrapassar 100%, uma vez que cada participante pôde selecionar mais de uma alternativa.

4.1. Perfil dos Respondentes

O primeiro conjunto de dados buscou compreender o perfil profissional dos participantes. A amostra foi composta majoritariamente por profissionais da área operacional e técnica, nos quais incluem operadores, técnicos, analistas e engenheiros, que representaram 70% do total.

Os cargos de liderança, como supervisores e gerentes, corresponderam a 14%, enquanto os ingressantes no mercado de trabalho, como aprendizes e estagiários, somaram 16%. Esse panorama evidencia uma distribuição equilibrada entre diferentes níveis hierárquicos, permitindo uma análise mais ampla e representativa das percepções sobre o uso do *Business Intelligence (BI)* nas organizações. O Gráfico 1 mostra a distribuição percentual de respondentes em relação ao tipo de função exercida.

Gráfico 1 - Distribuição dos cargos/funções



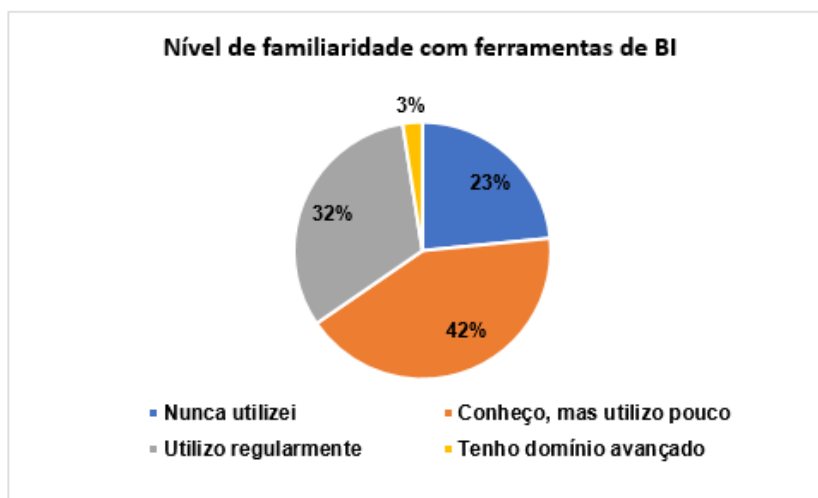
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Quanto à área de atuação, houve predominância de profissionais de Produção (16%), Administrativo (16%), Logística (15%), Qualidade (10%) e Planejamento (9%), além de representantes de TI (6%), Manutenção (5%), Segurança/Meio Ambiente (7%) e outras áreas (16%). Esse resultado reforça que o uso do *BI* é transversal, não se limitando a setores de tecnologia, mas sendo percebido em diversas frentes corporativas.

Em relação ao tempo de experiência profissional, a amostra apresentou equilíbrio entre diferentes níveis de maturidade. Profissionais ingressantes (menos de 1 ano de atuação) representaram 12%; os de nível intermediário (entre 1 e 10 anos de experiência) corresponderam a 50%; e os sêniores (com mais de 10 anos de atuação) totalizaram 38%. Essa distribuição demonstra que o estudo reuniu tanto profissionais em início de carreira quanto especialistas experientes, o que contribui para uma visão mais completa sobre o uso e a percepção das ferramentas de *BI* no ambiente industrial.

4.2. Nível de Familiaridade e Utilização do BI

Quanto ao nível de familiaridade com ferramentas de *BI*, coletados na amostra, 42% afirmaram conhecer, mas utilizar pouco; 32% utilizam regularmente; 23% nunca utilizaram; e apenas 3% declararam possuir domínio avançado. O Gráfico 2 exibe essa distribuição.

Gráfico 2 - Nível de familiaridade com ferramentas de BI.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

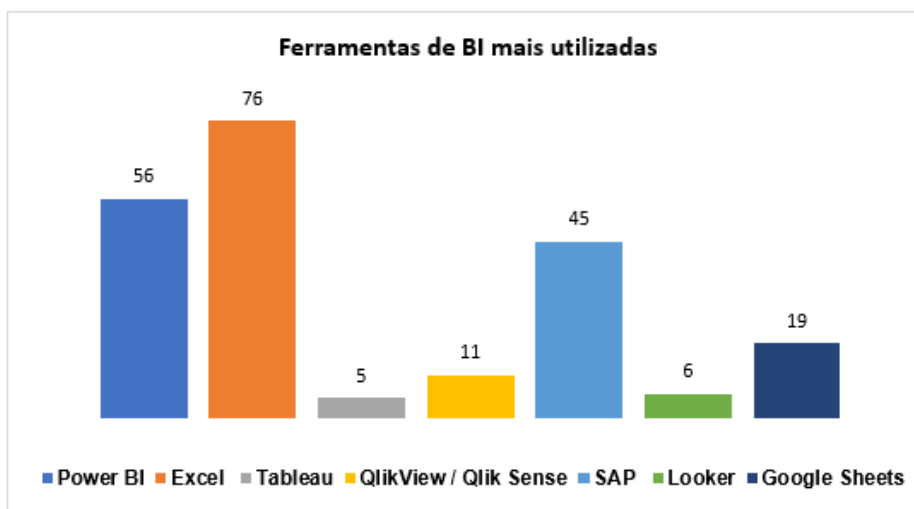
Conforme ilustrados no Gráfico 2, os dados mostram que, embora o conceito de *BI* seja amplamente conhecido, sua aplicação prática ainda está em fase de expansão nas organizações.

Em relação à frequência de uso, 32% utilizam ferramentas de *BI* diariamente, 30% frequentemente, 14% às vezes e 24% raramente ou nunca. Esses números revelam que mais da metade dos profissionais já faz uso rotineiro de soluções analíticas, evidenciando o avanço da integração do *BI* aos processos produtivos.

4.3. Ferramentas mais utilizadas

Nas perguntas de múltipla escolha referentes às ferramentas utilizadas, observou-se que, entre as 81 amostras, o Excel (94%) e o Power BI (69%) se destacam amplamente, seguidos por SAP (56%), Google Sheets (23%), QlikView/Qlik Sense (14%), Looker (7%) e Tableau (6%). O Gráfico 3 ilustra esse resultado.

Gráfico 3 - Ferramentas de BI mais utilizadas



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Analisando o Gráfico 3, nota-se uma predominância do Excel, a que reflete o cenário industrial atual, no qual o Excel ainda desempenha um papel essencial nas rotinas operacionais, enquanto o Power BI se consolida como a principal ferramenta de análise visual e integração de dados estratégicos.

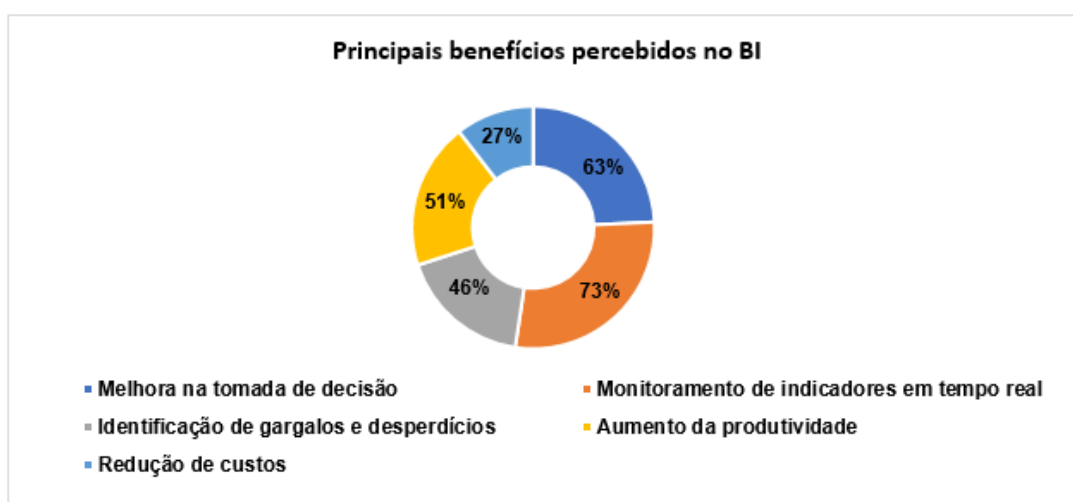
De acordo com o modelo adaptado *Bloor Bullseye*, que classifica as soluções de *Business Intelligence (BI)* conforme sua maturidade e posicionamento no mercado, o Excel e o Power BI se enquadram na categoria de Campeões (*Champions*), por aliarem ampla adoção, versatilidade e constante evolução tecnológica. O SAP é considerado um Desafiante (*Challenger*), destacando-se pela robustez analítica e integração corporativa, embora seu uso seja mais concentrado em grandes organizações. Já o QlikView/Qlik Sense e o Google Sheets são classificados como Visionários (*Visionaries*), por apresentarem inovação e flexibilidade voltadas a nichos específicos de aplicação. Por fim, o Tableau e o Looker são identificados como Competidores de Nicho (*Niche Players*), voltados a demandas segmentadas e soluções de visualização avançada.

Essa análise evidencia que, embora o Excel ainda mantenha predominância operacional nas rotinas empresariais, o Power BI vem se consolidando como a ferramenta mais promissora e estratégica para a transformação digital e evolução analítica das indústrias, representando um avanço significativo rumo à consolidação de uma cultura orientada por dados.

4.4. Benefícios e Dificuldades no uso do BI

Nas questões de múltipla escolha sobre benefícios percebidos, destacaram-se tanto ganhos estratégicos quanto operacionais. Entre os benefícios estratégicos, sobressaem o monitoramento de indicadores em tempo real (73%) e a melhora na tomada de decisão (63%). Já entre os benefícios operacionais, foram citados o aumento da produtividade (51%), a identificação de gargalos e desperdícios (46%) e a redução de custos (27%). O Gráfico 4 exibe esses percentuais.

Gráfico 4 - Principais benefícios percebidos no BI

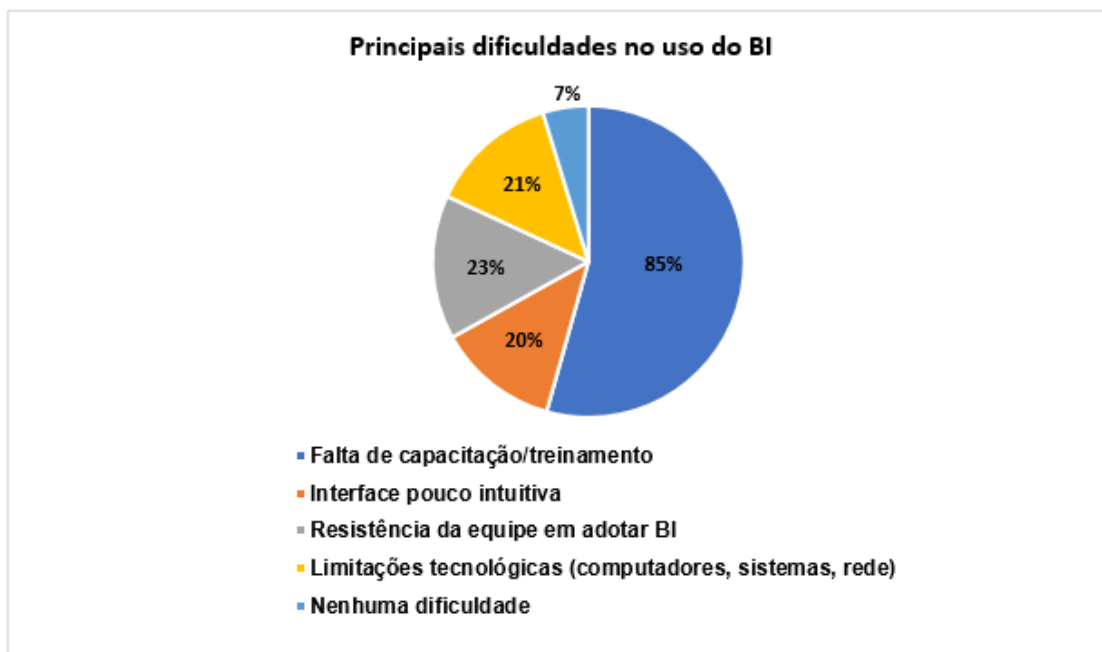


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

De acordo com o Gráfico 4, os resultados reforçam o papel do BI como ferramenta essencial de apoio à gestão, promovendo tanto eficiência operacional quanto suporte à tomada de decisão baseada em dados.

Em relação às dificuldades enfrentadas, também em pergunta de múltipla escolha, os desafios foram divididos entre fatores humanos e fatores tecnológicos. Entre os fatores humanos, a falta de capacitação técnica (85%) foi apontada como o principal obstáculo, seguida pela resistência das equipes à mudança (23%). O Gráfico 5 ilustra os percentuais obtidos.

Gráfico 5 - Principais dificuldades no uso do BI



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

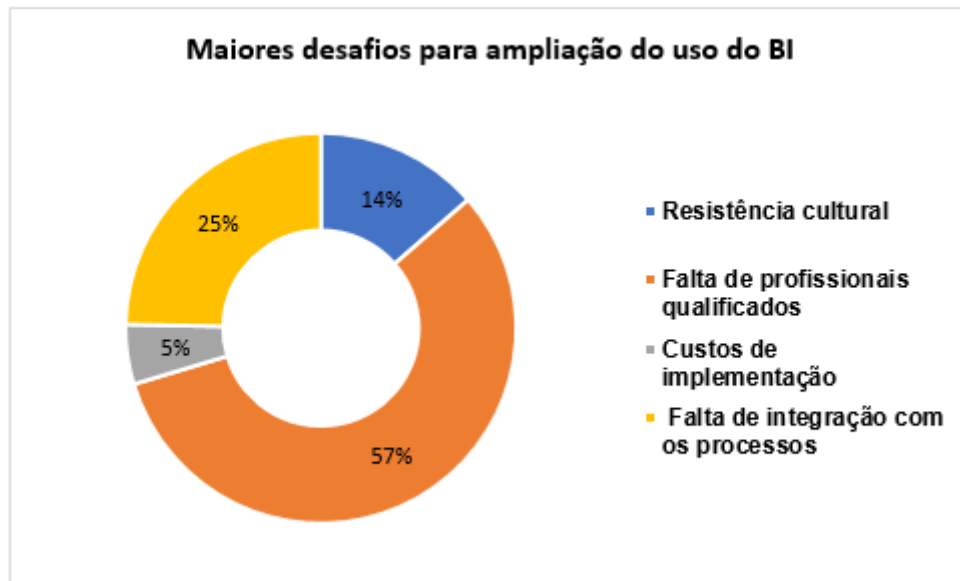
De acordo com o Gráfico 5, nos fatores tecnológicos, destacaram-se as limitações de infraestrutura e integração (21%) e as interfaces pouco intuitivas (20%). Apenas 7% dos participantes afirmaram não enfrentar dificuldades significativas.

Esses dados confirmam que o fator humano e a cultura organizacional ainda representam as maiores barreiras à adoção plena do *BI* — uma constatação que dialoga com a fundamentação teórica apresentada no Capítulo 2.

4.5 Incentivos e Desafios na Adoção do BI

Quanto ao incentivo empresarial para o uso de *BI*, 32% afirmaram receber suporte contínuo, 36% indicaram que há incentivo, mas com pouco suporte, 30% disseram que não há incentivo significativo, e 12% não souberam informar. Esses dados revelam uma lacuna entre o discurso de inovação e a prática organizacional, indicando que muitas empresas ainda não estruturaram programas efetivos de estímulo à cultura analítica.

Sobre os maiores desafios para ampliar o uso do *BI*, 57% apontaram a falta de profissionais qualificados, 25% a falta de integração entre processos, 14% a resistência cultural e apenas 5% os custos de implementação. O Gráfico 6 ilustra esse cenário.

Gráfico 6 - Maiores desafios para ampliação do uso do BI

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

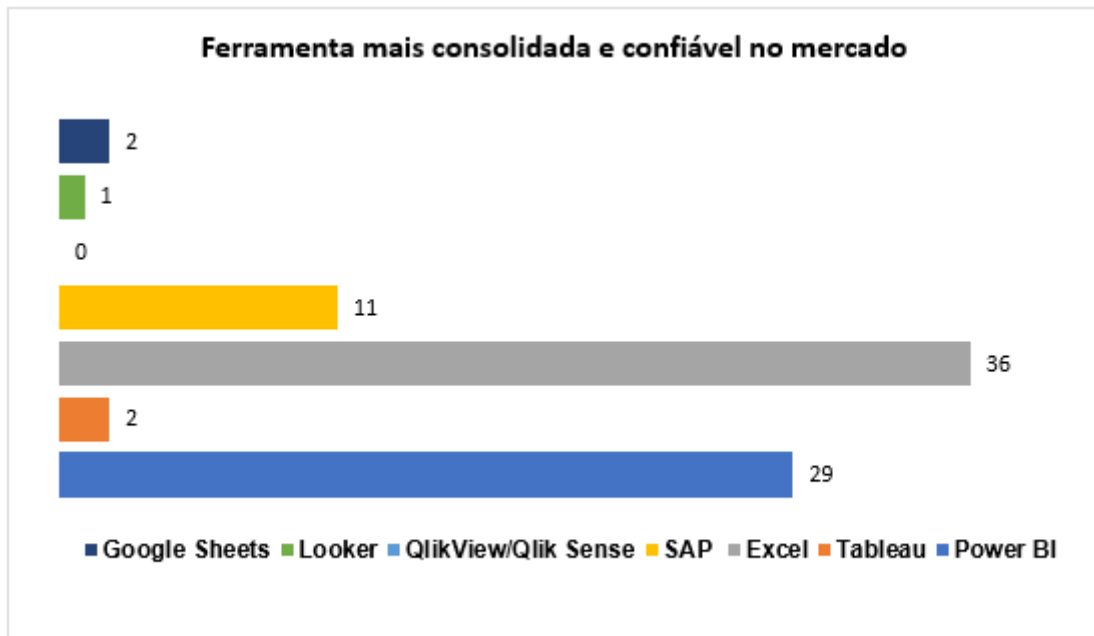
Analisando o Gráfico 6, é possível ter percepções que evidenciam que a transformação digital depende não apenas de recursos financeiros, mas de capacitação técnica, integração tecnológica e alinhamento estratégico, elementos fundamentais para a consolidação do *BI* no ambiente industrial.

4.6. Percepção sobre Consolidação e Inovação das Ferramentas

Ao avaliar as ferramentas consideradas mais consolidadas e confiáveis no mercado, observou-se predominância do Excel, citado em 36 amostras, seguido do Power BI, com 29 menções, e do SAP, com 11 indicações. Ferramentas como Google Sheets e Tableau apareceram de forma pontual, com duas citações cada, enquanto o Looker obteve uma menção, e o Qlik não foi citado.

Esse cenário evidencia a coexistência de soluções tradicionais e modernas no ambiente corporativo. O Gráfico 7 ilustra essa distribuição, mostrando como o Excel ainda se mantém como uma ferramenta essencial pela familiaridade e praticidade, enquanto o Power BI se destaca como uma solução moderna, dinâmica e em processo de consolidação. O SAP, por sua vez, reforça seu papel como plataforma robusta voltada à integração de grandes volumes de dados e à gestão corporativa em larga escala.

Gráfico 7 - Ferramenta mais consolidada e confiável no mercado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No que se refere à inovação e ao potencial de crescimento, o Power BI desponta como destaque, demonstrando sua capacidade de alinhar tecnologia, acessibilidade e inteligência analítica. Essa predominância reflete uma tendência clara de transformação digital nas indústrias, consolidando o Power BI como ferramenta estratégica e referência central dentro do modelo *Bloor Bullseye*, que posiciona soluções segundo sua maturidade e relevância no mercado.

4.7. Síntese Analítica

De forma geral, os resultados evidenciam que as empresas reconhecem o valor estratégico do *BI* como suporte à tomada de decisão e à melhoria contínua dos processos produtivos. Contudo, persistem desafios culturais e estruturais, principalmente relacionados à capacitação técnica dos colaboradores, integração entre sistemas corporativos e resistência à transformação digital.

O Power BI desponta como a ferramenta de maior aderência e potencial evolutivo, enquanto o Excel permanece como base consolidada das análises operacionais. Essa coexistência revela a transição gradual entre métodos tradicionais e soluções analíticas mais integradas.

Os dados confirmam que a maturidade analítica das indústrias brasileiras ainda está em desenvolvimento, e que o avanço efetivo do *BI* depende de investimentos em

qualificação profissional, infraestrutura tecnológica e cultura orientada a dados. Somente com esses pilares — pessoas capacitadas, sistemas conectados e gestão baseada em evidências — será possível consolidar um modelo de gestão inteligente, preditiva e alinhada aos princípios da Indústria 4.0, promovendo eficiência operacional, inovação e vantagem competitiva sustentável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo investigar a aplicação do *Business Intelligence (BI)* na gestão da produção industrial, identificando seus benefícios, desafios e o nível de consolidação das principais ferramentas utilizadas no contexto corporativo. Por meio de uma abordagem exploratória e descritiva, fundamentada em revisão teórica e pesquisa de campo com 81 profissionais da área industrial, foi possível compreender de maneira ampla como o *BI* tem contribuído para a transformação digital das empresas e quais barreiras ainda limitam seu pleno aproveitamento.

Os resultados evidenciaram que o *BI* já ocupa um papel estratégico nas organizações, especialmente na otimização de processos, monitoramento de indicadores e suporte à tomada de decisão baseada em dados. Ferramentas como Power BI e Excel se destacaram pela alta frequência de uso e pela confiabilidade percebida, demonstrando a coexistência entre soluções tradicionais e plataformas modernas de análise visual. Essa combinação reflete uma fase de transição tecnológica, na qual muitas empresas ainda dependem de instrumentos consolidados, ao mesmo tempo em que incorporam gradualmente soluções mais integradas e inteligentes.

Por outro lado, a pesquisa revelou que a falta de capacitação técnica e a resistência cultural continuam sendo os maiores obstáculos à adoção efetiva do *BI*. Apesar do reconhecimento de seus benefícios, ainda há lacunas significativas na formação de profissionais capazes de explorar todo o potencial analítico das ferramentas disponíveis. Esse cenário reforça a necessidade de investimentos em treinamento, cultura analítica e integração de sistemas, fatores essenciais para consolidar uma gestão industrial orientada por dados.

A aplicação do modelo *Bloor Bullseye* permitiu classificar e interpretar o grau de maturidade das ferramentas mais utilizadas, oferecendo uma visão estruturada do panorama atual do *BI* na indústria. A análise indicou o Power BI como a solução mais inovadora e em expansão, enquanto o Excel se mantém como pilar operacional pela sua versatilidade e familiaridade. Ferramentas como SAP, QlikView e Tableau aparecem em diferentes estágios de consolidação, reforçando a diversidade tecnológica presente no ambiente corporativo.

De forma geral, constatou-se que o avanço do *Business Intelligence* na indústria brasileira está intimamente ligado à capacidade das empresas de promover uma cultura de aprendizado contínuo e inovação. A consolidação do *BI* não depende apenas da adoção de

softwares avançados, mas da mudança de mentalidade organizacional, na qual a tomada de decisão passa a ser sustentada por evidências e não apenas pela experiência ou intuição.

Como contribuição prática, este estudo oferece um panorama atualizado sobre o uso do *BI* na produção industrial, podendo servir de referência para gestores, analistas e pesquisadores interessados em compreender e ampliar a utilização de tecnologias de análise de dados no setor. Além disso, a adaptação do modelo *Bloor Bullseye* ao contexto industrial se mostrou uma metodologia eficiente para avaliar a maturidade e o potencial das ferramentas de *BI* em diferentes estágios de adoção.

Por fim, o avanço do *BI* se consolidará não apenas como um recurso tecnológico, mas como um diferencial estratégico capaz de transformar a gestão da produção industrial de maneira efetiva e sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, I. S. Business Intelligence: importância nas empresas para análise na tomada de decisões. **Revista de Administração de Roraima (RARR), Boa Vista**, v. 12, p. 1–11, 2022.
- AUAD, Arnaldo. Desafios na implementação de soluções de BI: uma análise dos obstáculos comuns enfrentados pelas empresas e como superá-los. *Direção e Sentido – Estratégia e Inovação*, 10 ago. 2023. Disponível em: <https://www.direcaoentido.com.br/desafios-na-implementacao-de-solucoes-de-bi-um-a-analise-dos-obstaculos-comuns-enfrentados-pelas-empresas-e-como-supera-los/>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- BLOOR RESEARCH. **Data Governance in the age of AI: update** March 11, 2025. London: Bloor Research, 2025. Disponível em: <https://www.bloorresearch.com/research/data-governance-in-the-age-of-ai-march-2025/>. Acesso em: 27 abr. 2025.
- DOS SANTOS, V. L.; GIBERTONI, D. OS IMPACTOS DO BUSINESS INTELLIGENCE PARA TOMADA DE DECISÕES. **Revista Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, p. 258–269, 2022. DOI:10.31510/infa.v19i2.1524. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1524>. Acesso em: 2 jun. 2025.
- FRANCISCO, L. C.; COSTA, S. A. Os desafios para a utilização plena do Business Intelligence: um estudo no setor de consumo cíclico. **Revista Liceu On-line**, v. 15, n. 1, p. 1-11, jan./jun. 2024.
- LIMA, Leonardo Cavalcante. **Medição da qualidade e da rapidez da tomada de decisão baseada em business intelligence: uma análise de concordância para atributos no âmbito da indústria 4.0**. 2024. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) João Pessoa: UFPB, Centro de Tecnologia.
- NASCIMENTO, Carlos Eduardo Lúcio do. **Ferramentas de Business Intelligence na tomada de decisão gerencial**. 2023. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca.
- PEIXOTO, T. et al. Data Quality Assessment in Smart Manufacturing: A Review. **Systems**, v. 13, n. 4, p. 1-28, 31 mar. 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-8954/13/4/243>. Acesso em: 27 abr. 2025.
- WANG, L. et al. Industrial Big Data Analytics: Challenges, Methodologies, and Applications. *arXiv*, v1, 13 p., 2018. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1807.01016> v1. Acesso em: 15 abr. 2025

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA

O presente anexo apresenta o questionário utilizado na pesquisa de campo, cujo objetivo foi identificar a percepção dos profissionais sobre a aplicação do *Business Intelligence (BI)* na gestão da produção industrial, bem como os desafios e benefícios associados à sua adoção.

As perguntas foram organizadas em quatro seções: Perfil dos Respondentes, Uso do BI na Prática Organizacional, Desafios e Impactos, e Avaliação Comparativa das Ferramentas.

As questões de múltipla escolha estão devidamente indicadas.

Seção 1 – Perfil dos Respondentes

1. Qual é o seu cargo/função na empresa?

- Aprendiz
- Estagiário(a)
- Operador(a)
- Técnico(a)
- Analista
- Engenheiro(a)
- Supervisor(a)
- Gerente

2. Qual a sua área de atuação?

- Produção
- TI / Tecnologia
- Administrativo
- Qualidade
- Logística
- Planejamento
- Manutenção
- Segurança / Meio Ambiente
- Outra: _____

3. Há quanto tempo você atua na sua área?

- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- Mais de 10 anos

4. Qual o seu nível de familiaridade com ferramentas de Business Intelligence (BI)?

- Nunca utilizei
- Conheço, mas utilizo pouco
- Utilizo regularmente
- Tenho domínio avançado

Seção 2 – Uso do BI na Prática Organizacional

5. Quais ferramentas de BI você já utilizou? (**Múltipla escolha**)

- Power BI
- Excel
- Tableau
- QlikView / Qlik Sense
- SAP
- Looker
- Google Sheets

6. Com que frequência você utiliza ferramentas de BI no seu dia a dia de trabalho?

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Todos os dias

7. Em sua opinião, o BI contribui para a agilidade na tomada de decisão dentro da sua área?

- Sim, de forma significativa
- Sim, mas de forma limitada
- Pouco

Não contribui

Seção 3 – Desafios e Impactos

8. Quais dificuldades você encontra no uso de ferramentas de BI? **(Múltipla escolha)**

- Falta de capacitação/treinamento
- Interface pouco intuitiva
- Resistência da equipe em adotar BI
- Limitações tecnológicas (computadores, sistemas, rede)
- Nenhuma dificuldade

9. Em sua empresa, existe incentivo para utilização de BI?

- Sim, há incentivo e suporte contínuo
- Existe incentivo, mas pouco suporte
- Não há incentivo significativo
- Não sei informar

10. Na sua percepção, quais são os principais benefícios do BI? **(Múltipla escolha)**

- Melhora na tomada de decisão
- Monitoramento de indicadores em tempo real
- Identificação de gargalos e desperdícios
- Aumento da produtividade
- Redução de custos

11. Na sua opinião, qual é o maior desafio para ampliar o uso do BI nas indústrias?

- Resistência cultural
- Falta de profissionais qualificados
- Custos de implementação
- Falta de integração com os processos

Seção 4 – Avaliação Comparativa das Ferramentas

12. Na sua opinião, qual ferramenta de BI é mais consolidada e confiável no mercado atual?

- Power BI
- Tableau

- Excel
- SAP
- QlikView / Qlik Sense
- Looker
- Google Sheets

13. Qual ferramenta você considera mais inovadora, com maior potencial de crescimento nos próximos anos?

- Power BI
- Tableau
- Excel
- SAP
- QlikView / Qlik Sense
- Looker
- Google Sheets

14. Qual ferramenta melhor se adapta a necessidades específicas de nicho (por exemplo, departamentos isolados ou demandas muito particulares)?

- Power BI
- Tableau
- Excel
- SAP
- QlikView / Qlik Sense
- Looker
- Google Sheets

15. Qual ferramenta você considera mais desafiadora de aprender/utilizar, mas que tem grande potencial de entrega de valor?

- Power BI
- Tableau
- Excel
- SAP
- QlikView / Qlik Sense

Looker

Google Sheets