

**BIG DATA ANALYTICS NO
MARKETING, ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO E
LOGÍSTICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA SOBRE
ESTRATÉGIAS DE
PRECIFICAÇÃO DINÂMICA
NA INDÚSTRIA 4.0 NO
BRASIL**

**BIG DATA ANALYTICS IN MARKETING, PRODUCTION ENGINEERING AND
LOGISTICS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW ON DYNAMIC PRICING
STRATEGIES IN INDUSTRY 4.0 IN BRAZIL**

Engenharias • 18/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781728278](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781728278)

Leiliane Nayara Alves da Silva
Eldelita Águida Porfírio Franco

RESUMO

A transição para a Indústria 4.0 tem transformado significativamente os modelos de produção, gestão e precificação nas organizações brasileiras. Nesse contexto, o Big Data Analytics emerge como ferramenta estratégica capaz de integrar Marketing, Engenharia de Produção e Logística para viabilizar a precificação dinâmica em tempo real. O presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as estratégias de precificação dinâmica apoiadas por Big Data Analytics, analisando sua integração entre Marketing e Engenharia de Produção no contexto da Indústria 4.0 no Brasil. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, por meio de revisão sistemática da literatura. Os resultados indicam que, embora o potencial competitivo da precificação dinâmica seja amplamente reconhecido, sua adoção no Brasil ainda enfrenta desafios tecnológicos, culturais e de infraestrutura, especialmente nas pequenas e médias empresas. Conclui-se que a integração entre Marketing, Produção e Logística, mediada pelo Big Data Analytics, é determinante para a eficácia e sustentabilidade das estratégias de precificação dinâmica na Indústria 4.0.

Palavras-chave: Big Data Analytics; Precificação Dinâmica; Indústria 4.0; Engenharia de Produção; Logística 4.0.

ABSTRACT

The transition to Industry 4.0 has significantly transformed production, management and pricing models in Brazilian organizations. In this context, Big Data Analytics emerges as a strategic tool capable of integrating Marketing, Production Engineering and Logistics to enable real-time dynamic pricing. This article aims to conduct a bibliographic review on dynamic pricing strategies supported by Big Data Analytics, analyzing their

integration between Marketing and Production Engineering in the context of Industry 4.0 in Brazil. The methodology adopted is qualitative, exploratory and descriptive, through a systematic literature review. The results indicate that, although the competitive potential of dynamic pricing is widely recognized, its adoption in Brazil still faces technological, cultural and infrastructure challenges, especially in small and medium-sized companies. It is concluded that the integration between Marketing, Production and Logistics, mediated by Big Data Analytics, is decisive for the effectiveness and sustainability of dynamic pricing strategies in Industry 4.0.

Keywords: Big Data Analytics; Dynamic Pricing; Industry 4.0; Production Engineering; Logistics 4.0.

1. INTRODUÇÃO

A transição para a Indústria 4.0 está modificando de forma significativa os métodos de produção e gestão globalmente. Este novo modelo industrial destaca-se pela incorporação de tecnologias digitais sofisticadas, incluindo a Internet das Coisas, Inteligência Artificial, automação integrada e análise de Big Data. Essas ferramentas possibilitam que as empresas reúnam, processem e examinem grandes quantidades de dados instantaneamente, facilitando decisões mais rápidas, precisas e estratégicas (Schwab, 2016).

No âmbito do marketing, a área que mais se beneficia da intensa análise de dados é a formação de preços. Historicamente, o valor de um produto sempre foi estabelecido com base em custos, margens de lucro e análise do comportamento do consumidor. Entretanto, no contexto da Indústria 4.0, surge a possibilidade de implementar estratégias de precificação em tempo real, onde os valores são

ajustados conforme fatores como demanda, estoque disponível, comportamento do consumidor, sazonalidade, concorrência e até influências externas (Silveira, 2017).

Esse método já é amplamente utilizado em setores como aviação e plataformas digitais de transporte, onde os preços mudam com a flutuação da demanda e oferta. Contudo, sua implementação em setores tradicionais da indústria e do varejo no Brasil ainda é inicial, devido a desafios tecnológicos, falta de integração entre sistemas de produção e marketing, ou ao receio da resposta negativa dos consumidores frente a mudanças frequentes nos preços (Silva; Cavalcante, 2021).

Na perspectiva da Engenharia de Produção, a precificação em tempo real requer alinhamento com variáveis internas da empresa, como custos de logística, capacidade de produção e gestão de estoque. Um preço ajustado ao mercado, mas desconectado da realidade da produção, pode levar a consequências adversas como desabastecimento, problemas operacionais ou prejuízos financeiros (Slack et al., 2017). Portanto, a colaboração entre Marketing e Engenharia de Produção, facilitada pelo uso de Big Data, é fundamental para o êxito da precificação dinâmica.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a utilização de Big Data Analytics na formação de preços dinâmicos, com ênfase em suas estratégias, aplicações e desafios no Brasil, considerando a integração necessária entre Marketing, Engenharia de Produção e Logística 4.0.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Indústria 4.0 e o Contexto Brasileiro

A Indústria 4.0 é caracterizada pela fusão entre tecnologias digitais e sistemas produtivos, permitindo a criação de fábricas inteligentes, mais eficientes e conectadas (Kagermann et al., 2013). Entre suas principais tecnologias estão a Internet das Coisas (IoT), sistemas ciberfísicos, manufatura aditiva, inteligência artificial e análise massiva de dados.

No Brasil, a adoção da Indústria 4.0 ainda enfrenta desafios significativos. Mendes (2025), em estudo de caso realizado em uma indústria cerâmica piauiense que implementou tecnologias da Indústria 4.0, identificou como principais obstáculos a má qualidade da rede logística, as oscilações na energia elétrica e os elevados custos de manutenção com peças importadas. Esses achados corroboram Silva e Cavalcante (2021), que apontam como barreiras o baixo investimento em pesquisa e desenvolvimento, a carência de infraestrutura tecnológica, a escassez de mão de obra qualificada e a resistência cultural à transformação digital.

Apesar dessas barreiras, estudos apontam que a implementação gradual dessas tecnologias pode aumentar a competitividade, reduzir custos operacionais e melhorar a tomada de decisão em tempo real (Nascimento, 2020). O estudo de Mendes (2025) demonstra que, mesmo diante dos desafios regionais do Piauí, empresas que investem em automação e IoT obtêm ganhos expressivos em eficiência produtiva, padronização e redução de desperdícios.

2.2. Big Data Analytics e Aplicações em Gestão

O termo Big Data refere-se ao conjunto de dados caracterizados por grande volume, variedade e velocidade, exigindo métodos e

tecnologias específicas para coleta, processamento e análise (Mayer-Schönberger; Cukier, 2013). O Big Data Analytics vai além do armazenamento de informações, permitindo identificar padrões, prever comportamentos e apoiar decisões estratégicas.

Nas aplicações gerenciais, o Big Data Analytics atua em múltiplas frentes: no Marketing, permite a segmentação de clientes, personalização de ofertas e previsão de demanda; na Engenharia de Produção, contribui para a otimização de estoques, programação da produção e análise de custos logísticos; e na gestão estratégica, apoia a inovação e o aumento da competitividade (Santos; Pereira, 2021). Sena e Silva (2019) destacam que empresas podem monitorar redes sociais e pontos de venda em tempo real, detectando variações no comportamento de compra e tomando decisões de precificação alinhadas ao mercado.

No Brasil, pesquisas indicam que, embora o potencial seja reconhecido, a aplicação prática do Big Data ainda é restrita a grandes corporações, enquanto micro e pequenas empresas apresentam dificuldades de implementação (Silva, 2020). Essa realidade evidencia a necessidade de políticas de fomento e de capacitação profissional para democratizar o acesso às ferramentas analíticas no contexto brasileiro.

2.3. Estratégias de Precificação Dinâmica

A precificação sempre foi um dos elementos centrais do composto de Marketing (Kotler; Keller, 2012). Tradicionalmente, os preços eram definidos com base em custos, margens e concorrência. Contudo, com o avanço da digitalização, emergiu a precificação dinâmica, definida como a prática de ajustar preços em tempo real de acordo

com variáveis de mercado e operacionais (Elmaghraby; Keskinocak, 2003).

Exemplos de aplicação incluem companhias aéreas, que ajustam preços de passagens conforme ocupação e sazonalidade; o e-commerce, que modifica preços baseado na concorrência, histórico de navegação e perfil do cliente; e aplicativos de transporte, que utilizam algoritmos para equilibrar oferta e demanda (Costa; Teixeira, 2018). Mendes (2025) observou em seu estudo de caso que a precificação dinâmica baseada em dados representa uma oportunidade estratégica para indústrias brasileiras, ainda que sua implementação plena dependa de maior integração entre sistemas contábeis e operacionais.

Apesar dos benefícios, a precificação dinâmica pode gerar percepções negativas de injustiça por parte dos consumidores, principalmente quando os preços variam de forma abrupta ou não transparente (Kahn, 2018). Assim, sua aplicação requer equilíbrio entre eficiência econômica e aceitação social, sendo fundamental a comunicação clara dos critérios de variação de preços aos consumidores.

2.4. Logística 4.0 e Sua Relação com a Precificação

A Logística 4.0 refere-se à aplicação das tecnologias da Indústria 4.0 nos processos de transporte, armazenagem e distribuição, integrando a cadeia de suprimentos em tempo real (Christopher, 2016). Entre os principais avanços estão o rastreamento inteligente de cargas via IoT, armazéns automatizados, uso de inteligência artificial para roteirização e blockchain para transparência nas transações logísticas.

Sua relação com a precificação dinâmica é direta: custos logísticos impactam o preço final dos produtos, enquanto algoritmos de precificação precisam considerar disponibilidade de estoque, lead time e custos de transporte (Bowersox; Closs, 2014). No Brasil, empresas do setor varejista e de e-commerce têm buscado integrar precificação dinâmica a sistemas logísticos inteligentes para responder à volatilidade da demanda (Oliveira; Freitas, 2020).

2.5. Integração Entre Marketing, Engenharia de Produção e Logística

A efetividade da precificação dinâmica depende da integração entre áreas estratégicas e operacionais. Do lado do Marketing, as decisões estão relacionadas à análise do consumidor, percepção de valor, posicionamento da marca e elasticidade da demanda. Já do ponto de vista da Engenharia de Produção, é necessário considerar a capacidade produtiva disponível, os custos variáveis e fixos, os níveis de estoque e os custos logísticos (Slack et al., 2017).

Sem essa integração, a precificação dinâmica pode gerar desequilíbrios, como preços atrativos que não podem ser atendidos pela produção ou estoques acumulados devido à má calibração dos algoritmos. Nesse sentido, o Big Data Analytics surge como elo entre as duas áreas, fornecendo informações em tempo real que orientam tanto o planejamento operacional quanto a estratégia comercial (Gonçalves, 2019). A tríade Marketing–Produção–Logística, sustentada pelo Big Data Analytics, é o que permite às empresas que adotam essa integração reduzir rupturas de estoque, oferecer preços competitivos com margem sustentável e aumentar a eficiência operacional.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter exploratório e descritivo, com abordagem qualitativa. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento, seleção e análise de material publicado em livros, artigos científicos, periódicos e bases de dados.

As principais fontes de pesquisa utilizadas foram periódicos nacionais e internacionais indexados em bases como Portal de Periódicos CAPES/MEC, Google Scholar, SciELO e RECIMA21, além de livros e relatórios técnicos de referência nas áreas de Marketing, Engenharia de Produção e Logística. Para a busca sistemática dos artigos, foram utilizadas palavras-chave em português e inglês, combinadas com operadores booleanos, tais como: Big Data Analytics AND Marketing AND Indústria 4.0; Precificação Dinâmica AND Engenharia de Produção; Dynamic Pricing AND Logistics 4.0.

Foram selecionados artigos, monografias e relatórios publicados entre 2010 e 2025, priorizando estudos relacionados à Indústria 4.0, Big Data Analytics, precificação dinâmica, Marketing e Engenharia de Produção no contexto brasileiro. Foram excluídos trabalhos duplicados, sem aderência direta ao tema e publicações provenientes de revistas sem reconhecimento acadêmico.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a precificação dinâmica apoiada por Big Data Analytics representa uma transformação significativa nos modelos de negócio das empresas inseridas na Indústria 4.0. A seguir, apresentam-se os principais achados organizados em torno dos objetivos específicos desta revisão.

4.1. Estratégias e Aplicações Identificadas na Literatura

A literatura nacional e internacional identifica três principais modelos de precificação dinâmica aplicados na Indústria 4.0: a precificação por demanda, que ajusta preços conforme picos de acesso e disponibilidade; a precificação personalizada, que atribui valores distintos por perfil de usuário ou cliente; e a precificação por valor percebido, que associa o preço aos resultados esperados pelo consumidor (Kotler; Keller, 2012; Gonçalves, 2019).

O estudo de Mendes (2025) sobre uma indústria cerâmica piauiense ilustra como a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 — IoT, robótica avançada e manufatura aditiva — impactou diretamente a estrutura de custos e a formação de preços da empresa. A autora observou que a automação reduziu os custos variáveis unitários, possibilitando maior margem de contribuição por produto e, conseqüentemente, maior flexibilidade na definição de preços competitivos. Paralelamente, o estudo revelou que o aumento dos custos fixos com manutenção especializada elevou o ponto de equilíbrio da empresa, exigindo maior volume de vendas para a sustentabilidade financeira.

Esse achado corrobora Silveira (2017), que destaca que os avanços da Indústria 4.0 permitem uma apuração mais detalhada dos custos, além de possibilitarem o acompanhamento constante de variáveis mercadológicas. Sena e Silva (2019) reforçam que o Big Data amplia essa capacidade analítica, permitindo que as empresas monitorem redes sociais e pontos de venda em tempo real, detectando variações no comportamento de compra e ajustando a precificação de forma mais estratégica.

4.2. Desafios e Barreiras no Contexto Brasileiro

A literatura aponta que a adoção da precificação dinâmica no Brasil ainda é limitada, tanto em termos práticos quanto no âmbito científico. Silva e Cavalcante (2021) identificam como principais barreiras a infraestrutura tecnológica insuficiente, a falta de integração entre áreas estratégicas e operacionais, as barreiras culturais relacionadas à aceitação da variação de preços e a ausência de profissionais qualificados para análise de grandes volumes de dados.

O caso da Cerâmica Santa Vitória, analisado por Mendes (2025), ilustra concretamente esses desafios no contexto piauiense: a empresa relatou dificuldades com a qualidade da energia elétrica, a logística para abastecimento de insumos e os custos elevados com peças importadas para manutenção. Esses obstáculos, combinados com um payback estimado de 12 anos para o investimento em tecnologia, demonstram o quanto a modernização industrial no Brasil — especialmente nas regiões Norte e Nordeste — exige planejamento robusto e apoio de políticas públicas.

Enquanto setores como transporte por aplicativo e e-commerce já utilizam algoritmos de precificação com relativa maturidade, outras indústrias brasileiras ainda operam com métodos tradicionais, frequentemente inflexíveis e desalinhados com as oscilações do mercado (Costa; Teixeira, 2018). Essa realidade evidencia uma lacuna de conhecimento que precisa ser preenchida por pesquisas aplicadas ao contexto nacional.

4.3. A Integração Entre Marketing, Produção e Logística Como Fator Crítico

Os resultados da revisão convergem para a compreensão de que a precificação dinâmica não deve ser analisada apenas como estratégia de Marketing, mas como um modelo multidisciplinar que exige a sinergia entre áreas e o uso intensivo de tecnologias da Indústria 4.0. A tríade Marketing–Produção–Logística precisa ser sustentada pelo Big Data Analytics, que atua como elo, fornecendo dados preditivos e integrados em tempo real (Slack et al., 2017).

Mendes (2025) demonstrou que, mesmo em uma empresa de médio porte no Piauí, a integração parcial entre sistemas contábeis (ERP) e operacionais já proporciona informações suficientes para análises gerenciais que orientam o processo de precificação. A autora verificou que a empresa utiliza análises de custo-benefício e projeções de faturamento como base para decisões de investimento em tecnologia, evidenciando que a contabilidade gerencial e o Big Data Analytics são ferramentas complementares na construção de estratégias de precificação mais eficientes e sustentáveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou realizar uma revisão bibliográfica sobre as estratégias de precificação dinâmica apoiadas por Big Data Analytics no contexto da Indústria 4.0 no Brasil, com foco na integração entre Marketing, Engenharia de Produção e Logística 4.0.

Os resultados evidenciaram que, embora o potencial competitivo da precificação dinâmica seja amplamente reconhecido na literatura, sua adoção efetiva no Brasil ainda é incipiente, concentrada em setores como e-commerce e transporte por aplicativos. As principais barreiras identificadas incluem a insuficiência da infraestrutura tecnológica, a falta de integração entre áreas estratégicas e

operacionais, as limitações culturais e a escassez de profissionais qualificados para análise de grandes volumes de dados.

A análise do caso da indústria cerâmica piauiense (Mendes, 2025) demonstrou que mesmo empresas de médio porte em regiões com desafios estruturais podem se beneficiar da adoção de tecnologias da Indústria 4.0, desde que o processo seja acompanhado de planejamento financeiro robusto, integração entre sistemas de gestão e suporte da contabilidade gerencial.

Conclui-se que a integração entre Marketing, Produção e Logística, mediada pelo Big Data Analytics, é determinante para a eficácia e sustentabilidade das estratégias de precificação dinâmica na Indústria 4.0 brasileira. Recomenda-se para pesquisas futuras a realização de estudos empíricos que investiguem, de forma aprofundada, os efeitos da precificação dinâmica em diferentes setores industriais brasileiros, bem como o papel das políticas públicas na viabilização da transformação digital nas pequenas e médias empresas nacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2014.

CHRISTOPHER, Martin. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

COSTA, C.; TEIXEIRA, M. Precificação dinâmica em plataformas digitais de transporte: uma análise do comportamento do consumidor. Revista Brasileira de Marketing, 2018.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GONÇALVES, José. Aplicação de Big Data na Precificação do E-commerce: uma revisão de métodos. Revista Gestão & Produção, 2019.

KAHN, B. E. The shopping revolution: how successful retailers win customers in an era of endless disruption. Philadelphia: Wharton School Press, 2018.

KAGERMANN, H. et al. Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0. Frankfurt: Acatech, 2013.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de Marketing. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. Big Data: a revolution that will transform how we live, work, and think. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

MENDES, Isabela de Sousa. Os impactos da implantação da Indústria 4.0 em uma indústria cerâmica no Piauí: um estudo de caso com abordagem na contabilidade gerencial. 2025. 52 f. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2025.

NASCIMENTO, A. Indústria 4.0 no Brasil: desafios e oportunidades no uso de Big Data e automação. Revista de Engenharia e Inovação, 2020.

OLIVEIRA, L.; FREITAS, M. Logística 4.0 e varejo digital: impactos na tomada de decisão e no atendimento ao consumidor. Revista Tecnologias Emergentes, 2020.

ROZENDO, P. et al. Análise das Tecnologias Habilitadoras na Indústria 4.0 aplicadas na Engenharia Elétrica. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 5, n. 11, e5115907, 2024. DOI: 10.47820/recima21.v5i11.5907.

SANTOS, R.; PEREIRA, D. Big Data Analytics e tomada de decisão estratégica: uma análise aplicada à gestão. Revista Administração Contemporânea, 2021.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

SENA, Jhonatan Kayo Silva; SILVA, Paulo Henrique Lopes. Um estudo sobre a importância da tecnologia Big Data e perspectivas futuras de sua aplicação na indústria. Mossoró: UFERSA, 2019.

SILVA, T. Big Data e competitividade industrial no Brasil: limites e potencialidades. Revista Produção Online, 2020.

SILVA, T.; CAVALCANTE, A. Indústria 4.0 no Brasil: barreiras e avanços na transformação digital. Revista Sistemas & Gestão, 2021.

SILVEIRA, C. B. O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo. Citisystems, 2017. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso em: 10 maio 2025.

SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.