EVENTO ON-LINE
ConBRepro
XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
02 a 04 de dezembro de 2026
Inovação e Transformação Digital como Estratégia Competitiva nas Engenharias

Dados Históricos de Vendas em Fontes Distribuídas: Evidências e Lacunas sobre Qualidade dos Dados, Previsão e Estoques

Mostafa Mohammadi
Engenharia de Produção - UFPR
Robson Seleme
Engenharia de Produção - UFPR
Pablo Tusset Kalinoski
Engenharia de Produção - UFPR
Raul Alves de Miranda
Engenharia de Produção - UFPR

Resumo: Este estudo analisa criticamente como a literatura caracteriza e sustenta as relações entre dados históricos de vendas provenientes de fontes distribuídas, condições de articulação, dimensões específicas da qualidade dos dados, desempenho da previsão de demanda e implicações para estoques. Trata-se de uma revisão integrativa qualitativa, analítica e não exaustiva, cuja síntese mobilizou 16 artigos científicos, complementados por obras conceituais e metodológicas. No corpus analisado, distribuição das fontes, fragmentação, integração, compartilhamento e governança de dados são construtos distintos. As evidências são assimétricas: há suporte diretamente alinhado, porém condicional, para compartilhamento/disponibilidade de informação e previsão, para lacunas ou valores ausentes e desempenho preditivo e para a relação entre previsão e resultados de estoque; já a relação entre articulação ou fragmentação e dimensões específicas da qualidade dos dados permanece sustentada sobretudo por evidências adjacentes. Entre as dimensões analisadas, a completude — especialmente na manifestação de lacunas ou valores ausentes — apresenta o alinhamento empírico mais direto com a previsão, enquanto consistência, acurácia dos registros e tempestividade carecem de sustentação equivalente. Sob rupturas em ambientes de vendas perdidas, vendas observadas podem ainda censurar a demanda subjacente mesmo quando as transações são corretamente registradas. Os achados são organizados em um mapa analítico modular, e não em uma cadeia causal empiricamente validada, e mostram que maior acurácia preditiva não garante, por si só, melhor desempenho de estoque.

Palavras-chave: qualidade dos dados, previsão de demanda, fontes distribuídas, integração de dados, gestão de estoques.

Historical Sales Data from Distributed Sources: Evidence and Gaps on Data Quality, Forecasting, and Inventory

Abstract: This study critically examines how the literature characterizes and supports relationships among historical sales data from distributed sources, source-articulation conditions, specific data-quality dimensions, demand-forecasting performance, and inventory implications. It is a qualitative, analytical, non-exhaustive integrative review whose synthesis mobilized 16 scientific articles, complemented by conceptual and methodological works. In the analyzed corpus, source distribution, fragmentation, integration, information sharing, and data governance are distinct constructs. Evidence is asymmetric: directly aligned but conditional studies support relationships between information sharing/availability and forecasting, data gaps or missing values and predictive

performance, and forecasting and inventory outcomes; links between source articulation or fragmentation and specific data-quality dimensions rely mainly on adjacent evidence. Among the dimensions examined, completeness — especially as manifested through gaps or missing values — shows the most directly aligned forecasting evidence, whereas consistency, record accuracy, and timeliness lack equivalent support. Under stockouts in lost-sales settings, observed sales may also censor latent demand even when transactions are correctly recorded. The findings are organized as a modular analytical map rather than an empirically validated causal chain and show that greater forecast accuracy does not, by itself, guarantee better inventory performance.

Keywords: data quality, demand forecasting, distributed data sources, data integration, inventory management.

1. INTRODUÇÃO

A gestão da cadeia de suprimentos depende de dados e previsões para orientar planejamento e coordenação. Quando históricos de vendas estão distribuídos entre sistemas, bases, canais ou unidades organizacionais, o desafio não é a distribuição em si, mas a capacidade de articular fontes de forma útil e confiável. Fontes distribuídas, portanto, não equivalem automaticamente a fragmentação ou baixa qualidade. Integração, reconciliação, compartilhamento e governança descrevem mecanismos distintos de uso conjunto, e qualidade dos dados deve ser separada de qualidade da informação e de acurácia da previsão (LI; LIN, 2006; LENZERINI, 2002; ABRAHAM *et al*., 2019).

A qualidade dos dados é multidimensional. Neste estudo, a análise concentra-se em acurácia dos registros, consistência, completude e tempestividade. A sustentação empírica dessas dimensões é assimétrica: lacunas e valores ausentes apresentam o alinhamento mais direto com desempenho preditivo, enquanto consistência, acurácia dos registros e tempestividade carecem de suporte equivalente. Informação adicional também pode apoiar a previsão, mas seus efeitos dependem do contexto e nem sempre produzem maior acurácia média (TRAPERO *et al*., 2012; ALI *et al*., 2017; SAARINEN *et al*., 2025).

Há ainda uma condição de fronteira: sob rupturas em ambientes de vendas perdidas, vendas observadas podem censurar a demanda subjacente mesmo quando registradas corretamente (TRAPERO *et al*., 2024). Diante dessas assimetrias, o estudo organiza a literatura em módulos analíticos, sem assumir cadeia causal única. A contribuição é distinguir construtos, calibrar a força das inferências e explicitar onde o corpus oferece suporte diretamente alinhado, condicional, adjacente ou insuficiente.

2. JUSTIFICATIVA

A relevância científica decorre da necessidade de conectar, sem confundir, correntes sobre integração de dados, qualidade da informação, previsão de demanda e estoques. Esses temas são próximos, mas operam com construtos, métodos e resultados diferentes. Há suporte mais direto para compartilhamento/disponibilidade de informação e previsão, para lacunas de dados e desempenho preditivo e para previsão e resultados de estoque; em contraste, a relação entre articulação das fontes e dimensões específicas da qualidade dos dados permanece sustentada sobretudo por evidências conceituais ou adjacentes.

No plano prático, essa distinção evita diagnósticos simplificadores. Centralizar dados não garante melhor qualidade; melhorar a acurácia da previsão não garante melhor estoque; e erro preditivo não prova, por si só, deficiência nos dados. A síntese proposta orienta a identificação do problema antes da escolha da intervenção e delimita lacunas que exigem investigação empírica direta.

3. PROBLEMA DE PESQUISA

O uso conjunto de históricos provenientes de múltiplos sistemas exige distinguir distribuição estrutural, fragmentação e mecanismos de articulação. O estudo examina como integração,

reconciliação, compartilhamento e governança se relacionam, no corpus, com acurácia dos registros, consistência, completude e tempestividade; como essas dimensões se relacionam com previsão; e quais implicações condicionais do desempenho preditivo aparecem para decisões e resultados de estoque. Não se analisa banco de dados próprio, empresa, região ou categoria específica de produto: o objeto empírico é o corpus bibliográfico.

Pergunta de pesquisa: Como a literatura científica caracteriza e sustenta as relações entre dados históricos de vendas provenientes de fontes distribuídas, suas condições de articulação, dimensões específicas da qualidade dos dados e o desempenho da previsão de demanda, e quais implicações condicionais do desempenho preditivo são identificadas para decisões e resultados de estoque?

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Analisar criticamente como a literatura caracteriza e sustenta as relações entre dados históricos de vendas provenientes de fontes distribuídas, suas condições de articulação, dimensões específicas da qualidade dos dados e o desempenho da previsão de demanda, examinando as implicações condicionais desse desempenho para decisões e resultados de estoque.

4.2 Objetivos Específicos

a) Distinguir fontes distribuídas, fragmentação, integração, compartilhamento de informações e governança de dados, analisando como essas condições são relacionadas à articulação entre fontes e à utilização das informações no processo de previsão;

b) Avaliar, no corpus analisado, o grau de sustentação empírica e conceitual das relações entre fragmentação, baixa integração, incompatibilidade e dificuldades de reconciliação e as dimensões de acurácia dos registros, consistência, completude e tempestividade;

c) Examinar criticamente as evidências que relacionam dimensões específicas da qualidade dos dados ao desempenho da previsão de demanda, distinguindo evidências diretamente alinhadas, condicionais, adjacentes e insuficientes;

d) Analisar como diferenças de desempenho preditivo podem, ou não, traduzir-se em diferenças de desempenho operacional, considerando políticas de estoque e configurações decisórias.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 Fontes distribuídas, fragmentação e articulação entre fontes

Fontes distribuídas descrevem dados relevantes espalhados por sistemas, bases, canais ou unidades organizacionais; a condição é estrutural e não implica, por si só, baixa qualidade ou descentralização de autoridade. Fragmentação, por outro lado, é a dificuldade de recompor uma visão coerente quando as fontes não se comunicam adequadamente ou apresentam incompatibilidades. A articulação é empregada como conceito analítico guarda-chuva para integração, reconciliação, interoperabilidade, compartilhamento e coordenação organizacional.

A articulação pode ser relevante sem determinar automaticamente a qualidade. Raman (2000) identifica problemas em dados de varejo/POS, e Lindström *et al*. (2023) relacionam múltiplas fontes a desafios de planejamento; nenhum desses resultados demonstra que a simples distribuição das fontes cause deterioração uniforme. Um exemplo é a coexistência de vendas no ERP, promoções no CRM e estoque no WMS: as bases podem permanecer fisicamente separadas e, ainda assim, ser articuladas de forma coerente.

5.2 Integração, compartilhamento e governança de dados

Integração é a capacidade de combinar informações de fontes distintas para uso analítico e não exige centralização física (LENZERINI, 2002). Compartilhamento refere-se à circulação ou disponibilização de informação entre atores ou sistemas e não é sinônimo de integração nem de qualidade. Li e Lin (2006) reforçam essa separação ao tratar compartilhamento e qualidade da informação como construtos independentes.

Governança de dados adiciona a camada de autoridade, responsabilidades, mecanismos e direitos de decisão (ABRAHAM *et al*., 2019). Em ambientes com múltiplas fontes, pode definir regras de integração, reconciliação e uso analítico sem constituir, por si só, evidência de redução automática de inconsistências. Tufano (2023) mostra controles cruzados entre ERP, MES, WMS e PLM capazes de identificar divergências; Franco *et al*. (2024) oferece evidência adjacente sobre condições organizacionais de integração.

5.3 Qualidade dos dados e dimensões analisadas

Qualidade dos dados é multidimensional (WANG; STRONG, 1996; BATINI *et al*., 2009). Para este estudo, quatro dimensões foram delimitadas: acurácia dos registros, correspondência entre valor e evento; consistência, compatibilidade lógica ou semântica; completude, presença das informações necessárias ao uso; e tempestividade, disponibilidade no momento adequado. Lacunas ou valores ausentes são manifestações relacionadas à completude, não uma dimensão paralela.

Essa delimitação evita confundir qualidade dos dados com acurácia da previsão. Hazen *et al*. (2014) sustentam a relevância geral da qualidade para aplicações preditivas, mas não demonstram efeitos equivalentes entre dimensões. No corpus, o alinhamento mais direto concentra-se em lacunas/valores ausentes; consistência, acurácia dos registros e tempestividade não apresentam sustentação empírica equivalente.

Sob vendas perdidas, rupturas podem censurar a demanda real mesmo quando os registros estão corretos (TRAPERO *et al*., 2024). Trata-se de condição de fronteira sobre a validade do sinal de vendas, não de uma quinta dimensão de qualidade dos dados.

5.4 Previsão de demanda e desempenho preditivo

A previsão utiliza históricos para apoiar decisões futuras (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2021; CHOPRA; MEINDL, 2016). A relação entre dimensões da qualidade e desempenho preditivo não é uniforme: Riachy *et al*. (2025) e Albassam *et al*. (2026) mostram que lacunas, imputação e pré-processamento podem alterar resultados em condições específicas, sem autorizar efeito universal da completude ou generalização para as demais dimensões.

A interpretação do desempenho também depende da métrica utilizada (DAVYDENKO; FILDES, 2013). Além disso, disponibilidade e compartilhamento podem afetar a previsão por vias distintas da qualidade dos dados; por isso, o estudo preserva separadamente a relação compartilhamento-previsão e a relação dimensões da qualidade-previsão.

5.5 Previsão, decisões de estoque e desempenho operacional

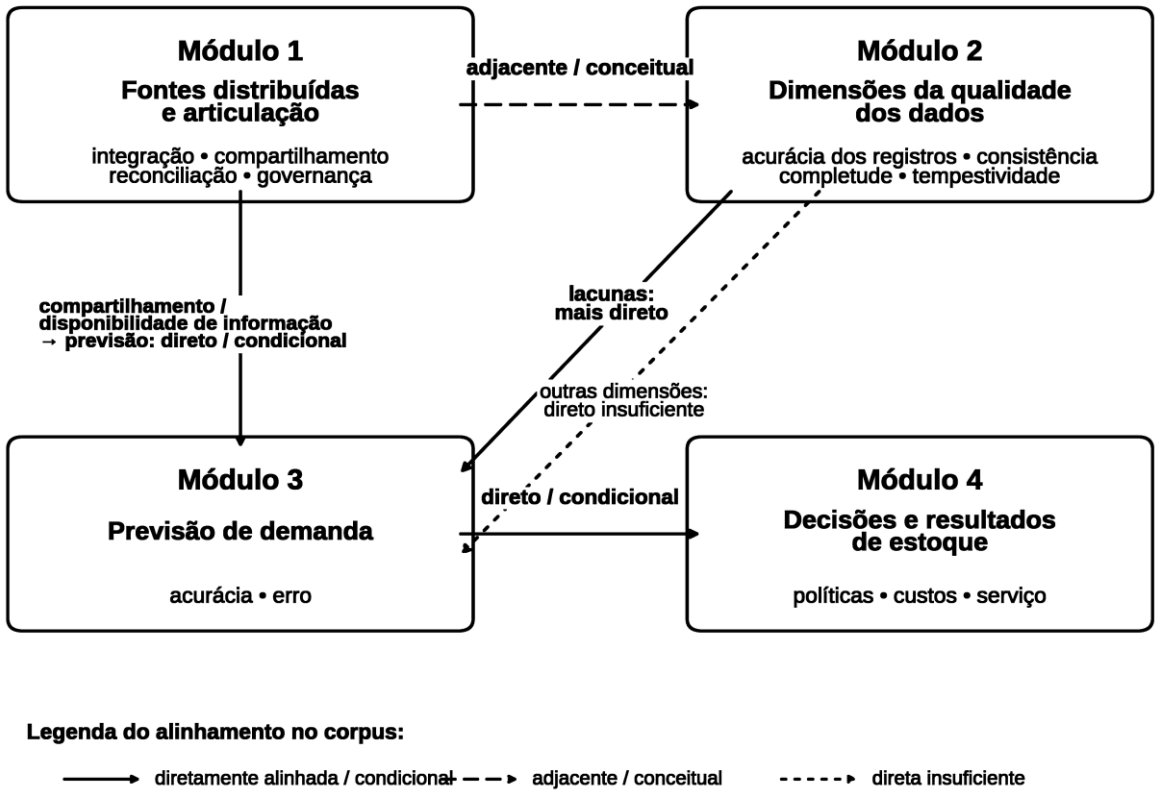
Previsão e estoque pertencem a camadas analíticas distintas: a previsão produz estimativas; políticas de estoque transformam estimativas em decisões; e os resultados dependem de custos, serviço, lead time e configuração operacional. Ali *et al*. (2012), Babai *et al*. (2013) e Theodorou *et al*. (2025) mostram que diferenças de acurácia podem ter implicações operacionais sem garantir automaticamente menor custo, maior serviço ou menos rupturas. Duas previsões igualmente acuradas, por exemplo, podem produzir custos diferentes sob políticas de reposição distintas.

5.6 Estrutura analítica modular e limites de inferência

O problema é organizado em quatro módulos relacionados, não em sequência causal: (1) fontes distribuídas e articulação; (2) dimensões da qualidade dos dados; (3) previsão; e (4) decisões e resultados de estoque. Entre articulação e qualidade, o suporte é principalmente conceitual/adjacente; compartilhamento e previsão contam com estudos diretamente alinhados e condicionais; lacunas apresentam o suporte mais direto entre as dimensões de qualidade; e previsão-estoque possui suporte diretamente alinhado, dependente da configuração decisória.

A Figura 1 sintetiza esse mapa. Os estilos das conexões representam grau de alinhamento identificado no corpus, não magnitude de efeito, causalidade, mediação ou sequência temporal necessária.

Figura 1 – Mapa analítico modular das relações examinadas



Nota: os estilos representam o grau de alinhamento identificado no corpus; não representam causalidade, mediação, magnitude de efeito ou sequência temporal necessária.

Fonte: elaboração dos autores a partir da síntese do conteúdo analisado

6. METODOLOGIA

6.1 Tipo e abordagem da pesquisa

A pesquisa é qualitativa, exploratória e descritiva, estruturada por revisão integrativa. Essa abordagem permite articular criticamente evidências heterogêneas quando propósito, identificação das fontes, critérios de seleção, análise e síntese são explicitados (WHITTEMORE; KNAFL, 2005). A literatura também pode constituir método de pesquisa quando o procedimento é transparente e coerente com a pergunta investigada (SNYDER, 2019). A revisão é analítica e não exaustiva; não estima magnitudes de efeito, testa mediações ou estabelece causalidade, e seu objeto empírico é o corpus bibliográfico.

6.2 Fontes e organização do corpus

O corpus foi organizado em quatro módulos derivados dos objetivos: fontes distribuídas/articulação; articulação ou fragmentação em relação às dimensões de qualidade; qualidade dos dados e previsão; e previsão e implicações para estoque. A síntese mobilizou 16 artigos científicos diretamente ou explicitamente adjacentes a pelo menos um módulo. Obras conceituais e metodológicas foram mantidas em sua função própria e não promovidas a evidência empírica de relações que não testaram.

6.3 Procedimento de busca e validação

Não foi preservado registro prospectivo completo das buscas originais, com expressões exatas, datas, contagens, duplicatas e decisões de triagem por base; por isso, a revisão não reivindica exaustividade, não reconstrói trajetória sistemática não auditável nem fluxo PRISMA retrospectivo. Em 2 de setembro de 2026 realizou-se validação bibliográfica das fontes, incluindo identidade, metadados, DOI quando disponível e aderência fonte-afirmação. Em 3 de setembro de 2026 realizou-se busca direcionada de robustez nas relações com menor sustentação direta, combinando termos sobre vendas históricas, fontes múltiplas/distribuídas, integração, fragmentação, reconciliação, qualidade, acurácia, consistência, completude, tempestividade, valores ausentes e previsão. Essa busca foi limitada, não sistemática e não exaustiva; sua função foi testar a estabilidade da classificação de evidência e procurar estudos diretamente alinhados eventualmente ausentes.

6.4 Critérios de seleção

A seleção considerou o construto efetivamente investigado, a proximidade do contexto empírico com vendas, varejo, cadeia de suprimentos, operações, planejamento ou previsão, o resultado analisado e a correspondência desses elementos com a afirmação sustentada. Similaridade temática isolada não bastou para classificar uma fonte como diretamente alinhada. Resultados condicionais ou divergentes foram preservados; fontes adjacentes foram usadas apenas para mecanismos/contexto; e terminologias próprias das fontes foram mantidas, sem converter automaticamente qualidade da informação em teste das quatro dimensões de qualidade dos dados.

6.5 Procedimento de análise

Para cada estudo foram considerados construto central, contexto, delineamento/natureza da evidência, resultado e limite de inferência. A síntese distinguiu suporte diretamente alinhado, condicional, adjacente e insuficiente. A adequação da fonte à afirmação foi tratada separadamente da credibilidade metodológica do delineamento; a classificação não constitui escore quantitativo de qualidade, instrumento formal de risco de viés ou medida agregada da força global da evidência.

6.6 Limitações

As conclusões devem ser interpretadas no âmbito do corpus analisado e à luz do caráter integrativo, qualitativo e não exaustivo. Não houve coleta primária, experimento, estimação estatística das relações, validação empírica integrada, dupla triagem ou dupla extração independente, nem aplicação de instrumento formal padronizado de risco de viés. A ausência do registro prospectivo completo impede reproduzir quantitativamente todas as etapas originais; validação bibliográfica e busca de robustez aumentam a confiabilidade sem transformar o corpus em revisão sistemática exaustiva. O resultado é um mapa analítico modular, não mediação testada, sequência temporal necessária ou cadeia causal validada.

7. ANÁLISE E DISCUSSÃO

7.1 Fontes distribuídas, articulação e uso da informação

O primeiro objetivo confirma que distribuição estrutural não equivale a deficiência. Lenzerini (2002) fundamenta integração sem centralização física; Abraham *et al*. (2019), governança; e Li e Lin (2006), a distinção entre compartilhamento e qualidade da informação. Trapero *et al*. (2012), Ali *et al*. (2017) e Saarinen *et al*. (2025) mostram que informação adicional pode alterar acurácia ou apoiar planejamento, embora os resultados sejam condicionais e não sustentem que mais compartilhamento produza automaticamente melhor previsão.

Tufano (2023) e Franco *et al*. (2024) acrescentam evidência adjacente sobre condições técnicas e organizacionais de articulação. O exemplo ERP-CRM-WMS ilustra que a utilidade depende da compatibilização e do uso conjunto, não da centralização física. Síntese do objetivo 1: o corpus distingue distribuição, articulação, compartilhamento e qualidade; há suporte diretamente alinhado, porém condicional, para disponibilidade/compartilhamento e previsão, enquanto integração, reconciliação e governança são condições relevantes, não garantias de resultado.

7.2 Articulação entre fontes e dimensões da qualidade dos dados

Lindström *et al*. (2023) identificam problemas de qualidade em ambientes com múltiplas fontes; Tufano (2023) mostra controles cruzados capazes de identificar inconsistências; Raman (2000) documenta problemas de qualidade em dados de varejo/POS. Esses estudos, contudo, não testam a relação completa entre fontes distribuídas de vendas e acurácia dos registros, consistência, completude e tempestividade.

Analiticamente, dificuldades de reconciliação podem relacionar-se à consistência; lacunas, à completude; divergências entre registros, à acurácia; e atrasos de atualização, à tempestividade. Essas associações organizam mecanismos descritos no corpus, não estimam efeitos nem demonstram que baixa integração ou fragmentação deterioram uniformemente cada dimensão. A busca de robustez de 3 de setembro de 2026 não identificou estudo adicional diretamente alinhado que testasse a relação completa; essa insuficiência permanece um resultado da revisão, limitado ao corpus analisado.

7.3 Dimensões da qualidade dos dados e desempenho da previsão

Hazen *et al*. (2014) sustentam a relevância geral da qualidade para aplicações preditivas, enquanto Wang e Strong (1996) e Batini *et al*. (2009) fundamentam seu caráter multidimensional sem testar efeitos específicos sobre previsão. Entre as dimensões delimitadas, lacunas/valores ausentes apresentam o alinhamento mais direto: Riachy *et al*. (2025) e Albassam *et al*. (2026) mostram efeitos condicionais de lacunas, imputação e pré-processamento. Esses resultados não autorizam efeito universal da completude nem generalização para consistência, acurácia dos registros e tempestividade; Davydenko e Fildes (2013) ainda mostram que a interpretação depende da métrica de erro.

Trapero *et al*. (2024) acrescentam uma condição distinta: sob rupturas, vendas observadas podem censurar a demanda latente mesmo com registros corretos. Síntese do objetivo 3: a evidência é dimensionalmente desigual; lacunas possuem suporte diretamente alinhado e condicional, as demais dimensões permanecem insuficientemente examinadas, e censura por ruptura é fronteira de validade do sinal, não dimensão adicional de qualidade.

7.4 Desempenho da previsão, decisões de estoque e resultados operacionais

Ali *et al*. (2012), Babai *et al*. (2013) e Theodorou *et al*. (2025) distinguem desempenho preditivo e desempenho de estoque; Trapero *et al*. (2024) mostram que hipóteses de estoque e vendas perdidas afetam a estimação da demanda. Em conjunto, os estudos indicam que menor erro pode ser operacionalmente relevante, mas sua utilidade depende da política de estoque, custos, serviço, padrão de demanda e configuração decisória.

Síntese do objetivo 4: o corpus sustenta diretamente a distinção entre previsão e estoque. Maior acurácia pode ter implicações operacionais, mas não garante menor custo, maior

nível de serviço ou menos rupturas; duas previsões com desempenho estatístico semelhante podem gerar resultados diferentes sob políticas de reposição distintas.

7.5 Síntese integrada e limites da arquitetura conceitual

A integração dos objetivos resulta em mapa modular, não em cadeia causal: fontes distribuídas tornam relevantes mecanismos de articulação quando usadas conjuntamente; compartilhamento-previsão possui evidência diretamente alinhada e condicional; articulação-qualidade permanece principalmente conceitual/adjacente; lacunas apresentam o alinhamento mais direto com previsão; as demais dimensões carecem de suporte equivalente; rupturas podem censurar demanda; e previsão-estoque é diretamente alinhada, porém dependente do sistema decisório.

Relações isoladas possuem suporte, mas não foi identificada, no corpus analisado, validação empírica conjunta de todos os módulos em um mesmo contexto de históricos de vendas, distinguindo simultaneamente dimensões de qualidade e acompanhando implicações até o estoque. Essa constatação delimita a evidência desta revisão e não implica ausência universal da relação na literatura.

Tabela 1 – Matriz de síntese das evidências e dos limites de inferência

Relação analítica	Base no corpus / suporte	Interpretação sustentada	Limite de inferência
Fontes distribuídas e articulação	Lenzerini (2002); Abraham *et al*. (2019); Lindström *et al*. (2023); Tufano (2023); Franco *et al*. (2024). Conceitual/adjacente.	Integração, reconciliação, compartilhamento e governança são relevantes quando fontes distintas precisam ser usadas conjuntamente.	Não prova que distribuição cause fragmentação/baixa qualidade nem que centralização física seja necessária.
Articulação/fragmentação e qualidade	Lindström *et al*. (2023); Tufano (2023); Raman (2000). Adjacente; sem teste diretamente alinhado da relação completa.	Múltiplas fontes, inconsistências e problemas de qualidade podem coexistir em contextos operacionais e de varejo.	Não estabelece efeitos uniformes sobre acurácia dos registros, consistência, completude e tempestividade em históricos de vendas.
Compartilhamento/ disponibilidade e previsão	Trapero *et al*. (2012); Ali *et al*. (2017); Saarinen *et al*. (2025). Diretamente alinhado/condicional.	Informação adicional pode alterar acurácia ou apoiar planejamento conforme contexto e configuração informacional.	Não implica que mais compartilhamento, integração ou disponibilidade produza automaticamente maior acurácia.
Qualidade dos dados e previsão	Hazen *et al*. (2014); Riachy *et al*. (2025); Albassam *et al*. (2026). Direto/condicional para lacunas; insuficiente para outras dimensões.	Lacunas e seu tratamento podem alterar modelagem e desempenho, sem efeito uniforme entre métodos e conjuntos de dados.	Não autoriza generalizar o efeito para consistência, acurácia dos registros e tempestividade, nem tratar pré-processamento como teste isolado de toda a completude.

Relação analítica	Base no corpus / suporte	Interpretação sustentada	Limite de inferência
Previsão e estoque	Ali *et al*. (2012); Babai *et al*. (2013); Trapero *et al*. (2024); Theodorou *et al*. (2025). Diretamente alinhado/condicional.	Acurácia preditiva e desempenho de estoque são distintos; custos, serviço, política e rupturas alteram a utilidade da previsão.	Menor erro não garante menor custo, maior serviço ou melhor estoque; vendas podem censurar demanda sob ruptura.
Mapa integrado	Síntese desta revisão; sem validação conjunta de todos os módulos no corpus analisado.	Organiza onde o suporte é diretamente alinhado, condicional, adjacente ou insuficiente.	Não representa mediação, magnitude, sequência temporal necessária ou cadeia causal validada; não sustenta ausência universal na literatura.

Nota: a classificação do suporte tem finalidade analítica e não constitui escala quantitativa de qualidade metodológica ou de força global da evidência. As relações apresentadas não implicam direção causal.
Fonte: elaboração dos autores a partir do corpus analisado

7.6 Implicações teóricas e práticas

Teoricamente, a síntese reforça a necessidade de decompor o problema: fontes distribuídas não equivalem a fragmentação; integração, compartilhamento e governança não são sinônimos; qualidade dos dados é multidimensional; e acurácia da previsão não equivale a desempenho operacional. Metodologicamente, tratar qualidade como categoria agregada pode ocultar que lacunas têm evidência mais diretamente alinhada à previsão, enquanto outras dimensões permanecem pouco examinadas.

Gerencialmente, a revisão não sustenta centralização universal. Como heurística, sugere examinar mecanismos de articulação, identificar qual dimensão de qualidade está comprometida e só então relacioná-la à previsão; essa sequência organiza o diagnóstico, mas não constitui procedimento causal validado. Para estoques, ganhos de acurácia devem ser avaliados por resultados operacionais compatíveis com a decisão, e não apenas por métricas estatísticas.

8. CONCLUSÃO

A revisão mostra, primeiro, que fontes distribuídas não equivalem a fragmentação e que articulação não garante automaticamente melhor qualidade. Segundo, no corpus analisado, a sustentação das dimensões de qualidade é desigual: lacunas/valores ausentes apresentam o suporte mais diretamente alinhado à previsão, enquanto consistência, acurácia dos registros e tempestividade carecem de evidência equivalente. Também não foi identificada sustentação empírica direta e consistente para a relação completa entre articulação das fontes e as quatro dimensões; a busca de robustez não alterou essa classificação.

Terceiro, previsão e desempenho de estoque pertencem a camadas distintas: maior acurácia não garante melhor resultado operacional, que depende de políticas e parâmetros do sistema. Quarto, sob vendas perdidas, rupturas podem censurar a demanda observada mesmo com registros corretos, demonstrando que problemas de previsão nem sempre decorrem de qualidade dos dados. Todas essas conclusões permanecem delimitadas ao corpus e aos desenhos dos estudos sintetizados.

Em conjunto, os achados formam um mapa modular que distingue suporte diretamente alinhado, condicional, adjacente e insuficiente, sem representar mediação, magnitude de efeito, sequência temporal necessária ou cadeia causal empiricamente validada. A contribuição está em preservar a diferença entre construtos, calibrar inferências e indicar

onde evidências mais diretas ainda são necessárias. Pesquisas futuras podem testar separadamente as quatro dimensões em históricos de vendas multi-fonte e acompanhar seus efeitos até decisões de estoque.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, R.; SCHNEIDER, J.; VOM BROCKE, J. Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. **International Journal of Information Management**, Amsterdam, v. 49, p. 424-438, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.008. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.008. Acesso em: 15 set. 2026.

ALBASSAM, S.; ALQAHTANI, A.; ALAZBA, A. Retail sales forecasting using tree-based machine learning models: An empirical study of preprocessing configurations and feature ablation. **Applied Sciences**, Basel, v. 16, n. 15, art. 7556, 2026. DOI: https://doi.org/10.3390/app16157556. Disponível em: https://doi.org/10.3390/app16157556. Acesso em: 15 set. 2026.

ALI, M. M.; BABAI, M. Z.; BOYLAN, J. E.; SYNTETOS, A. A. Supply chain forecasting when information is not shared. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 260, n. 3, p. 984-994, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.046. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.046. Acesso em: 15 set. 2026.

ALI, M. M.; BOYLAN, J. E.; SYNTETOS, A. A. Forecast errors and inventory performance under forecast information sharing. **International Journal of Forecasting**, Amsterdam, v. 28, n. 4, p. 830-841, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2010.08.003. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2010.08.003. Acesso em: 15 set. 2026.

BABAI, M. Z.; ALI, M. M.; BOYLAN, J. E.; SYNTETOS, A. A. Forecasting and inventory performance in a two-stage supply chain with ARIMA (0,1,1) demand: Theory and empirical analysis. **International Journal of Production Economics**, New York, v. 143, n. 2, p. 463-471, 2013. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.09.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.09.004. Acesso em: 15 set. 2026.

BATINI, C.; CAPPIELLO, C.; FRANCALANCI, C.; MAURINO, A. Methodologies for data quality assessment and improvement. **ACM Computing Surveys**, New York, v. 41, n. 3, art. 16, p. 1-52, 2009. DOI: https://doi.org/10.1145/1541880.1541883. Disponível em: https://doi.org/10.1145/1541880.1541883. Acesso em: 15 set. 2026.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply chain management: Strategy, planning, and operation.** 6. ed. Boston: Pearson, 2016.

DAVYDENKO, A.; FILDES, R. Measuring forecasting accuracy: The case of judgmental adjustments to SKU-level demand forecasts. **International Journal of Forecasting**, Amsterdam, v. 29, n. 3, p. 510-522, 2013. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2012.09.002. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2012.09.002. Acesso em: 15 set. 2026.

FRANCO, C. W.; BENITEZ, G. B.; SOUSA, P. R.; KLIEMANN NETO, F. J.; FRANK, A. G. Managing resources for digital transformation in supply chain integration: The role of hybrid governance structures. **International Journal of Production Economics**, New York, v. 278, art. 109428, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109428. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109428. Acesso em: 15 set. 2026.

HAZEN, B. T.; BOONE, C. A.; EZELL, J. D.; JONES-FARMER, L. A. Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research and applications. **International Journal of Production Economics**, New York, v. 154, p. 72-80, 2014. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018. Acesso em: 15 set. 2026.

HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting: Principles and practice.** 3. ed. Melbourne: OTexts, 2021. Disponível em: https://otexts.com/fpp3/. Acesso em: 15 set. 2026.

LENZERINI, M. Data integration: A theoretical perspective. In: ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART SYMPOSIUM ON PRINCIPLES OF DATABASE SYSTEMS, 21., 2002, Madison. **Proceedings [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2002. p. 233-246. DOI: https://doi.org/10.1145/543613.543644. Disponível em: https://doi.org/10.1145/543613.543644. Acesso em: 15 set. 2026.

LI, S.; LIN, B. Accessing information sharing and information quality in supply chain management. **Decision Support Systems**, Amsterdam, v. 42, n. 3, p. 1641-1656, 2006. DOI: https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.02.011. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.02.011. Acesso em: 15 set. 2026.

LINDSTRÖM, V.; PERSSON, F.; VISWANATHAN, A. P. C.; RAJENDRAN, M. Data quality issues in production planning and control - Linkages to smart PPC. **Computers in Industry**, New York, v. 147, art. 103871, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compind.2023.103871. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compind.2023.103871. Acesso em: 15 set. 2026.

RAMAN, A. Retail-data quality: Evidence, causes, costs, and fixes. **Technology in Society**, New York, v. 22, n. 1, p. 97-109, 2000. DOI: https://doi.org/10.1016/S0160-791X(99)00037-8. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0160-791X(99)00037-8. Acesso em: 15 set. 2026.

RIACHY, C.; HE, M.; JONEIDY, S.; QIN, S.; PAYNE, T.; BOULTON, G.; OCCHIPINTI, A.; ANGIONE, C. Enhancing deep learning for demand forecasting to address large data gaps. **Expert Systems with Applications**, Oxford, v. 268, art. 126200, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.126200. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.126200. Acesso em: 15 set. 2026.

SAARINEN, L.; HUTTUNEN, P.; REHMAN, O. Revisiting the value of data sharing in retail supply chain demand planning. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 45, n. 11, p. 1910-1936, 2025. DOI: https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2024-0560. Disponível em: https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2024-0560. Acesso em: 15 set. 2026.

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, New York, v. 104, p. 333-339, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039. Acesso em: 15 set. 2026.

THEODOROU, E.; SPILIOTIS, E.; ASSIMAKOPOULOS, V. Forecast accuracy and inventory performance: Insights on their relationship from the M5 competition data. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 322, n. 2, p. 414-426, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.12.033. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.12.033. Acesso em: 15 set. 2026.

TRAPERO, J. R.; HOLGADO DE FRUTOS, E.; PEDREGAL, D. J. Demand forecasting under lost sales stock policies. **International Journal of Forecasting**, Amsterdam, v. 40, n. 3, p. 1055-1068, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2023.09.004. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2023.09.004. Acesso em: 15 set. 2026.

TRAPERO, J. R.; KOURENTZES, N.; FILDES, R. Impact of information exchange on supplier forecasting performance. **Omega**, Oxford, v. 40, n. 6, p. 738-747, 2012. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.08.009. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.08.009. Acesso em: 15 set. 2026.

TUFANO, A. Data governance in smart factories: Consistency rules for improved data quality in logistics & operations. **Manufacturing Letters**, Amsterdam, v. 37, p. 57-60, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2023.07.019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2023.07.019. Acesso em: 15 set. 2026.

WANG, R. Y.; STRONG, D. M. Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. **Journal of Management Information Systems**, Armonk, NY, v. 12, n. 4, p. 5-33, 1996. DOI: https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099. Disponível em: https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099. Acesso em: 15 set. 2026.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: Updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x. Acesso em: 15 set. 2026.