

## **PLANEJAMENTO INTEGRADO DE NEGÓCIOS NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E AS FERRAMENTAS DE TECNOLOGIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

### **INTEGRATED BUSINESS PLANNING IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND TECHNOLOGY TOOLS: A LITERATURE REVIEW**

**Cintia Peixoto da Silva (IFSP)**  
peixotodasilva.cintia@gmail.com

**Luiz Teruo Kawamoto Júnior (IFSP)**  
teruo@ifsp.edu.br

#### **Resumo**

Dado às transformações constantes no avanço da moderna economia global e o papel crucial que a gestão da cadeia de suprimentos exerce nesse cenário, bem como também a evolução contínua das tecnologias, há numerosos desafios e assim surge uma necessidade intensa de integração do planejamento, processos e pessoas. Desse modo, este artigo visa a identificação de quais são as tecnologias tendências para suportar um processo de planejamento integrado na cadeia de suprimentos? Para este fim, adotou-se da metodologia de pesquisa que se baseia em uma revisão de literatura fundamentada no protocolo PRISMA-P. Os artigos foram consultados nas bases de dados Scopus, Science Direct e Web of Science. Aplicou-se um apuramento na definição dos artigos considerando os critérios de inclusão e realizou-se uma análise para alcance do objetivo deste estudo. Os resultados apresentaram uma predominância do uso dos sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) e APS (Advanced Planning Systems), contudo observa-se o surgimento do uso de outras tecnologias, principalmente as ferramentas analíticas para potencializar esse processo de planejamento, tais como Big Data e Machine Learning.

Entretanto há o uso da ferramenta Microsoft Excel para suportar ou em alguns casos sendo utilizado para se executar esse processo.

Palavras-chave: Planejamento Integrado de Negócios; Planejamento de Vendas e Operações; Gestão da Cadeia de Suprimentos; Tecnologia da Informação

### **Abstract**

Due to the constant transformations in the advancement of the modern global economy and the crucial role that supply chain management plays in this scenario, as well as the continuous evolution of technologies, there are numerous challenges and thus an intense need for integration of planning, processes and people. Therefore, the objective of this article is to identify which technologies are trending to support an integrated planning process in the supply chain? To this end, a research methodology has been applied based on a literature review according to the PRISMA-P protocol. The articles were consulted in the databases Scopus, Science Direct and Web of Science. A refinement was applied to the definition of the articles, considering the inclusion criteria, and an analysis was carried out to achieve the objective of this study. The results showed a predominant use of ERP (Enterprise Resource Planning) and APS (Advanced Planning System) systems, however, the emergence of the use of other technologies is observed, mainly analytical tools to the improvement of this planning process, such as Big Data and Machine Learning. However, the Microsoft Excel tool is used to support or, in some cases, to carry out this process.

Keywords: Integrated Business Planning; Sales and Operations Planning; Supply Chain Management; Information Technology

## **INTRODUÇÃO**

O planejamento se tornou um importante processo na cadeia de suprimentos, pois envolve o gerenciamento de atividades essenciais de demanda e suprimentos para diminuir a incompatibilidade com o mercado e assim criar valor para os clientes. Com isso o planejamento da cadeia de suprimentos está se transformando para algo, cada vez mais complexo, dada a existência de uma concorrência global e as mudanças

tecnológicas aceleradas que aumentam as exigências de atendimento ao cliente e conseqüentemente a adaptação das operações para atender essas exigências (SRINIVASAN; SWINK, 2015).

Atualmente com o crescimento emergente de um processo de colaboração entre as organizações ao redor do mundo e o cenário de globalização avançado, com isso causando inúmeras vulnerabilidade nas cadeias de suprimentos globais, as empresas enfrentam diversas interrupções aleatórias, como as flutuações de mercado (falta de mercadoria, custos, conflitos globais, pandemia, questões ambientais etc.) e incerteza das demandas futuras (AIASSI *et al.*, 2020).

O planejamento de vendas e operações (S&OP) mediante um conjunto de processos e tecnologias, permite que uma empresa responda de forma eficaz à variabilidade da demanda e do suprimento (GOH; ELDRIDGE, 2019). Alguns estudos apresentam que empresas que implementam o processo S&OP têm um desempenho superior dado a possibilidade de visibilidade de impactos que um plano de S&OP gera (ÁVILA *et al.*, 2019).

O planejamento integrado de negócios (IBP) refere-se às tecnologias, aplicações e processos que conectam a função de planejamento da cadeia de suprimento em toda a empresa e buscar melhorar o alinhamento estratégico, organizacional, operacional e o desempenho financeiro. Um processo integrado de planejamento conecta o plano estratégico, com o planejamento tático e operacional em todos os níveis da empresa, permitindo assim um alinhamento de todas as atividades (TOOR; DHIR, 2011).

O desenvolvimento e o avanço contínuo das tecnologias de informação, facilitaram a existência e o desenvolvimento de melhoria contínua nos sistemas utilizados para a realização do planejamento da cadeia de suprimentos, logo ampliando suas aplicabilidades (OLHAGER, 2013).

Diante deste cenário, e da amplitude da temática, o presente estudo tem como finalidade, da identificação de quais são as tecnologias que estão sendo discutidos na literatura, para suportar um processo de planejamento integrado de negócios na cadeia de suprimentos.

Os objetivos específicos deste estudo são: a) executar pesquisas em bases de dados bibliográficas com destaque na área de estudo; b) aplicar os parâmetros de inclusão e exclusão determinados previamente para a pesquisa; e por fim c) identificar quais são as tecnologias citadas nos estudos selecionados para a execução de um planejamento de integrado de negócios.

Este artigo está organizado conforme as seguintes sessões. A seção (ii) apresenta os conceitos sobre planejamento integrado de negócios e tecnologias disponíveis na literatura. A seção (iii) expõe os detalhes da metodologia de pesquisa aplicada neste estudo. A seção (iv) descreve a análise de resultados obtido nesse estudo, a seção (v) expõe as considerações finais e pôr fim descreve as referências.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico contemplou os respectivos tópicos: *Sales and Operations Planning*; *Integrated Business Planning* e Tecnologia da Informação aplicada em sistema de planejamento de cadeia de suprimentos.

O *Sales and Operations Planning* (S&OP), é um processo de planejamento multifuncional que tem como objetivo manter os planos de demanda e suprimentos de uma organização em um equilíbrio no nível tático. Assim gerando a identificação e avaliação das possíveis restrições futuras e assim realizar um processo de tomada de decisões com foco nos negócios e na cadeia de suprimentos (LAARI et al., 2023).

A finalidade das atividades do S&OP consiste na criação de uma plataforma que equilibre a capacidade de produzir com os recursos disponíveis e a demanda, criando um consenso com diversas áreas da empresa, focado em um conjunto de metas e gerando planos precisos para a entrega e produção executar, com isso explorando e apoiando decisões de médio a longo prazo (IVETH; JONSSON, 2014).

Os processos de S&OP, possuem estratégias direcionadas para gerenciar as cadeias de suprimentos complexas e as mudanças contínuas que as empresas enfrentam no dia a dia das operações (ARAÚJO, 2021).

Uma evolução do processo de S&OP, é denominada de planejamento integrado de negócios (IBP), que combina atividades de planejamento multifuncional entre as áreas de vendas, operações, marketing e finanças (SCLEGEL et al, 2020).

Mesmo que o IBP tenha conceito próximo ao S&OP, a principal diferença está relacionada à integração de projeções financeira, alinhamento das atividades estratégicas do negócio e a simulação de cenário (BOWERSOX *et al*, 2014).

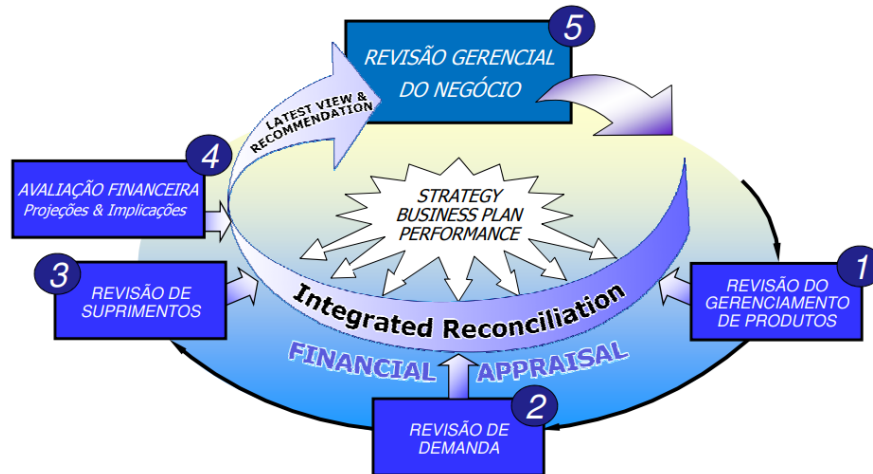
O IBP está se transformado em uma ferramenta essencial para o planejamento da cadeia de suprimentos. Sendo um processo integrado, utilizado para gerar maior visibilidade e transformação em toda a empresa e conseqüentemente na cadeia de valor para aumento no nível de competitividade (STEFANO JUNIOR, 2013).

O propósito do processo de IBP é geração de um plano único para toda a empresa, que tem como objetivo aumentar o alinhamento da organização com o compartilhamento de estratégias de desempenho e administrar o gerenciamento de riscos do negócio, para que o negócio esteja preparado para as mudanças que surgirão no mercado (ARAÚJO, 2021).

O processo de IBP possui diversos benefícios, inclusive implica em diversas vezes, em reduções importantes no nível de estoque, o que impacta em melhoria do fluxo de caixa, contudo essa redução não impacta no nível de serviço ao cliente (SELMÍ; JEMAI; GREGOIRE; DALLERY, 2021).

Um planejamento integrado de negócios possui cinco etapas que devem ser executadas mensalmente e com um horizonte de 12 meses até 18 meses, conforme a Figura 1. Na etapa 1 se realiza a revisão de produto, na etapa 2 ocorre o planejamento da demanda, na etapa 3 se efetua o planejamento de suprimentos, na etapa 4 se exerce o processo de gestão financeira e por fim na etapa 5 se realiza a reunião executiva.

Figura 1 - Etapas de um Processo de IBP



Fonte: Stefano (2009)

Os sistemas de planejamento, permitem que as organizações examinem como os seus produtos atuais se relacionam com as tendências do mercado. Esses sistemas proveem recursos de processamento de um alto volume de informações, por meio de técnicas de modelagem quantitativa, que aproveitam a capacidade da tecnologia para fornecer dados sobre planos de demanda, planos de fabricação, planos de transporte, cronogramas de produção e com isso colaborando com a organização para gerenciar contingências no planejamento de forma eficaz e eficiente para atender o mercado (SRINIVASAN; SWINK, 2015).

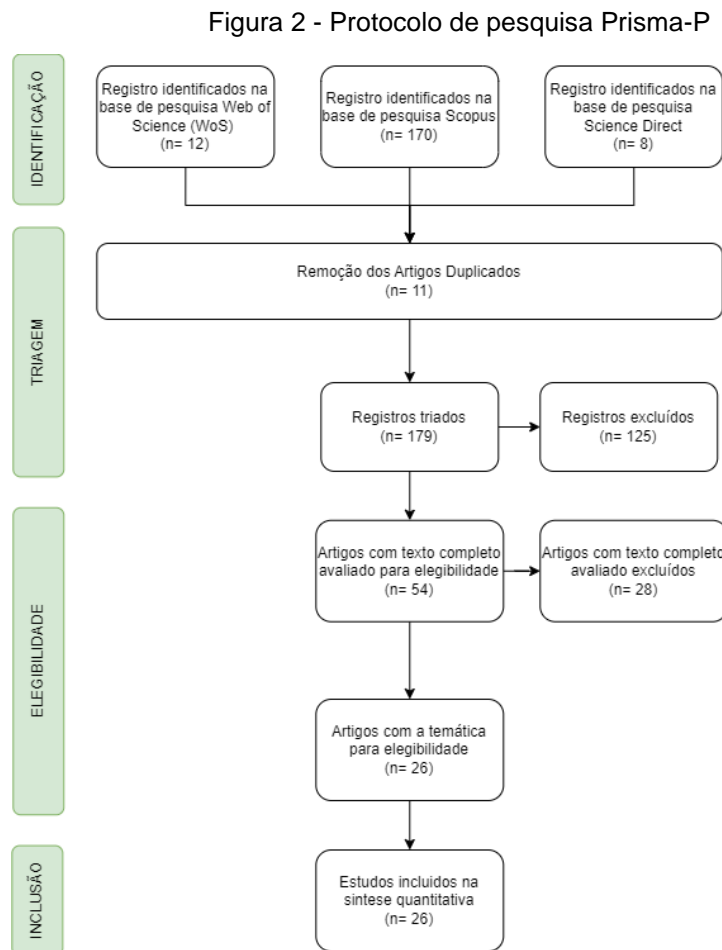
## METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa aplicado neste estudo é de natureza exploratória, dado que se busca investigar algo com uma cobertura ampliada por intermédio da literatura (GIL, 2002) com aspectos de itens qualitativa e quantitativa, este estudo apresenta uma revisão da literatura referente ao tema planejamento integrado de negócios na cadeia de suprimentos e as tecnologias utilizada para execução ou apoio para esse processo.

Para executar-se esse processo, utilizou-se um protocolo de pesquisa denominado como PRISMA-P, (*Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols*) este que tem como propósito facilitar e detalhar a organização e a narração de um protocolo para revisão das publicações científicas disponíveis (MOHER *et al*,

2015). O protocolo de pesquisa foi realizado por intermédio de uma plataforma online denominada Parsifal (<https://parsif.al/>). Esta ferramenta é específica para esta finalidade.

O PRISMA-P utilizado nesta pesquisa, para análise dos resultados das bases de dados designadas para este artigo, está sendo detalhado na Figura 2.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O conjunto das palavras-chave que foram utilizadas para pesquisa nas bases de dados, denominada como *string* foram selecionadas mediante o contexto, questão da pesquisa e objetivo da pesquisa. Contudo antes da definição final aplicada neste estudo, houve algumas execuções prévia de diferentes *strings* para avaliar se haveria a possibilidade de obter o resultado esperado. Aplicou-se o uso de um sinônimo para um termo específico, nesse caso foi referente ao item tecnologia e se utilizou a mesma *string* de busca nas três bases de pesquisa.

As bases de dados utilizadas para este artigo foram: Science Direct, Scopus e Web of Science (WoS), a busca foi aplicada com foco no resumo, palavras-chaves e no título com a referente *string* conforme a Tabela 1. Estas bases de dados apresentam constante atualização de artigos científicos da temática da pesquisa.

Tabela 1 - *String* aplicada na pesquisa

Base de Dados	<i>String</i> de busca	Número de Artigos	Data da Pesquisa
Science Direct ( <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> )	("INTEGRATED BUSINESS PLANNING" OR "SALES OPERATIONS PLANNING") AND ("TECHNOLOGY" OR "SYSTEM")	8	22/09/2023
Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> )	("INTEGRATED BUSINESS PLANNING" OR "SALES OPERATIONS PLANNING") AND ( "TECHNOLOGY" OR "SYSTEM" ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) OR LIMIT-TO ( LANGUAGE , "Portuguese" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "cp" ) )	170	22/09/2023
Web of Science ( <a href="https://www-webofscience.com">https://www-webofscience.com</a> )	TS= (("INTEGRATED BUSINESS PLANNING" OR "SALES OPERATIONS PLANNING") AND ("TECHNOLOGY" OR "SYSTEM"))	12	22/09/2023

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Em seguida com a utilização da *string*, foram aplicados os filtros conforme com os critérios de inclusão deste estudo para refinar o resultado apresentado. Sem considerar uma restrição dos anos das pesquisas para identificar o padrão das publicações ao longo dos anos. Os artigos foram selecionados conforme os critérios detalhados no Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios aplicados

<b>Critério</b>	<b>Critério de Inclusão</b>	<b>Critério de Exclusão</b>
Tipo de Documento	Artigos; Papéis de Conferência	Demais tipo de documento
Tipo de Publicação	Revistas, periódicos e anais de conferência	Demais tipos de publicações
Idioma	Inglês e português	Diferente de Inglês e português
Aderência ao Tema da Pesquisa	Processo de planejamento integrado e uma tecnologia	Conteúdo não contém o escopo da pesquisa
Disponibilidade	Estudo disponível na integralidade	Não foi possível acessar ou fazer download do artigo
Relevância	Estudo que apresenta relevância para a área de pesquisa	Estudo que não apresenta relevância para a área de pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A execução da remoção de artigos duplicados foi realizada por meio da ferramenta Parsifal. Durante a etapa de elegibilidade conforme protocolo, foi realizada a leitura dos resumos de cada publicação para determinação se o respectivo artigo condizia ou não ao objetivo deste estudo.

Consequentemente, a apuração deste estudo são relatados por meio de gráficos, tabelas e quadros. Foram aplicados os softwares VOSviewer versão 1.6.19, o Mendeley Reference Manager versão 1.19.5 / 2019 e o software de planilhas eletrônicas Microsoft Excel. A análise dos resultados foi centrada nas publicações que foram qualificadas conforme os critérios citados anteriormente.

## **ANÁLISE DO RESULTADO**

Mediante o resultado obtido com a execução do protocolo de pesquisa aplicado neste estudo, e com a aplicação de uma análise exploratória, obteve-se 26 artigos elegidos para esta pesquisa. Assim iniciou-se uma análise mais aprofundada das publicações para a coleta dos resultados deste artigo.

O mapa de nuvem, elaborado por meio das palavras-chave dos artigos determinado para este artigo, conforme figura 3, foi elaborado mediante a utilização da ferramenta

VOSview na versão 1.6.19, este mapa foi gerado com a base Scopus, dado que foi a que apresentou maior número de publicações científicas, as palavras com um maior destaque representam um maior número de artigos citando a respectiva palavra.

Nota-se que as palavras chaves detectadas nos artigos estão de acordo com o tema deste estudo. Outro ponto que se observa-se, por meio do mapa é que a palavra “*Integrated Business Planning*” possui um menor destaque quando comparado com a palavra “*Sales and Operating Planning*”, assim possuindo a exigência de ampliação de pesquisa com esse tema.

Figura 3 - Mapa de Palavras Chaves dos Artigos



Fonte: Scopus (2023)

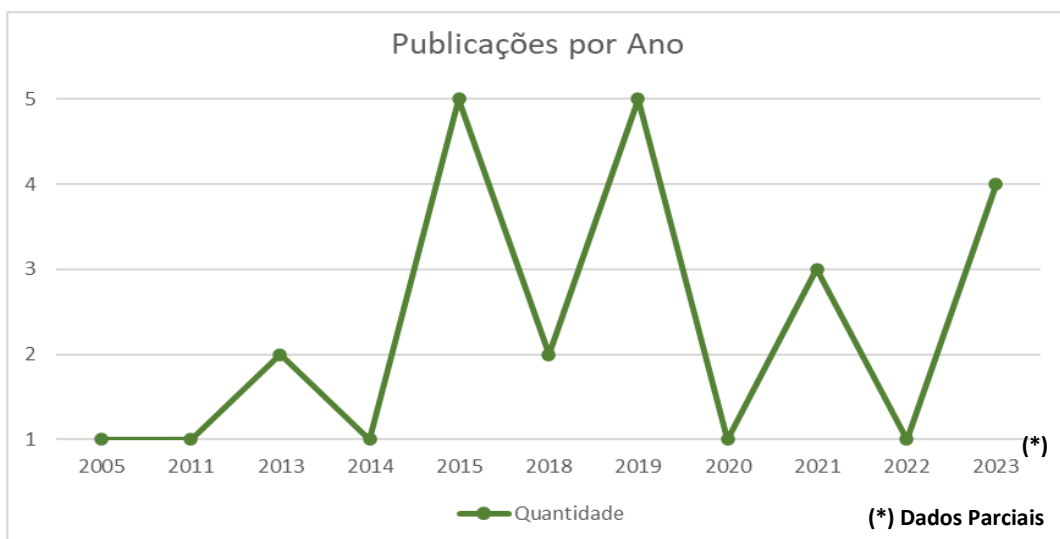
Não houve a determinação de critérios específicos, referente aos dados dos anos das publicações científicas, com o intuito de se observar o comportamento ao longo da série histórica de todas as bases de dados e consequentemente visualizar qual a tendência futura para o tema.

A figura 4 expressa o comportamento dos estudos selecionados para esta pesquisa. Os dados de 2023 são parciais e mediante a isso não é possível se observar uma

tendência, com isso sendo primordial a finalização do ano, para que assim se obtenha um conjunto de dados completos do ano.

A diminuição dos estudos que ocorreu nos anos de 2020 a 2022, tem a possibilidade de associação com o fato do acontecimento da pandemia de Covid 19, onde houve consequências em numerosas áreas das pesquisas. Observa-se que nos últimos cinco anos há uma quantidade estudos existentes em todos os anos. Os dados parciais de 2023 indica uma tendência de crescimento.

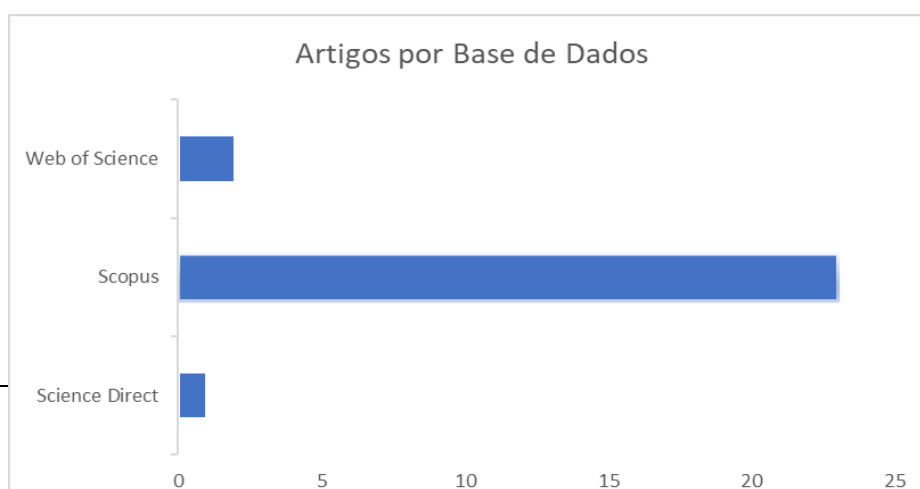
Figura 4 - Artigos Científicos por ano



Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

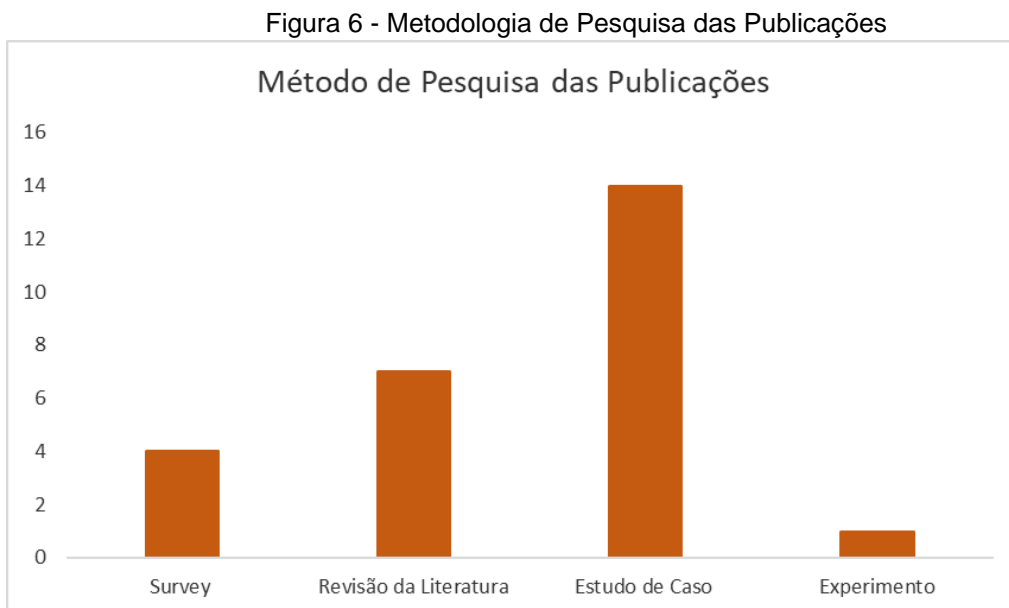
A disposição das publicações na figura 5, apresenta as pesquisas conforme a base de dados aplicadas nessa pesquisa. Nota-se que a base Scopus reflete dados significativo com 88%, seguindo pela base e Web of Science com 8% e Science Direct com 4%.

Figura 5 - Artigos por base de dados



Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

A figura 6 caracterizam as metodologias de pesquisa das publicações selecionadas e se observa um domínio da metodologia estudo de caso entre os artigos, seguido pelo método de revisão de literatura.



Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Na tabela 2 se exhibe os dez artigos científicos de acordo com o maior número de citações, considerando os artigos, presente no resultado deste estudo, nota-se que as publicações mais antigas possuem o maior número de citações.

Tabela 2 - Publicações mais citadas

Título do Artigo	Autor(es)	Ano	Citações	Fonte
Leveraging Supply Chain Integration through Planning Comprehensiveness: An Organizational Information Processing Theory Perspective	Srinivasan, R.; Swink, M.	2015	131	Decision Sciences
Business analytics for	Chae, B. K.;	2013	100	International

supply chain: A dynamic-capabilities framework	Olson, D.L.			Journal of Information Technology and Decision Making
Evolution of operations planning and control: From production to supply chains	Olhager, J.	2013	64	International Journal of Production Research
Context-based sales and operations planning (S&OP) research: A literature review and future agenda	Kristensen, J.; Jonsson, P.	2018	46	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management
When should advanced planning and scheduling systems be used in sales and operations planning?	Ivert, L. K. ; Jonsson, P.	2014	41	International Journal of Operations and Production Management
New product introduction and supplier integration in sales and operations planning: Evidence from the Asia Pacific region	Goh, S. H.; Eldridge, S.	2015	34	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management
Sales and Operations Planning: The effect of coordination mechanisms on supply chain performance	Goh, S. H.; Eldridge, S.	2019	31	International Journal of Production Economics
Enabling integrated business planning through big data analytics: a case study on sales and operations planning	Schlegel, A.; Birkel, H. S.; Hartmann, E.	2020	19	International Journal of Physical Distribution and Logistics Management
Stability in the inefficient use of forecasting systems: A case study in a supply chain company	Fildes, R.; Goodwin, P.	2021	18	International Journal of Forecasting
Data-Driven Simulation and Optimization Approaches to Incorporate Production Variability in Sales and Operations Planning	Calfa, B. A.; Agarwal, A.; Bury, S. J.; Wassick, J. M.; Grossmann, I. E.	2015	11	Industrial and Engineering Chemistry Research

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Nota-se que alguns autores, também apresentaram a aplicação de um sistema específico que foi desenvolvido para uma empresa especificamente, ao invés de utilizar um sistema já existente no mercado e comercializados por grandes empresas. Assim obtendo maior flexibilidade para considerar as regras de negócios, contudo sendo necessário um investimento maior na área de tecnologia da informação para oferecer suporte a essas ferramentas customizadas.

Incluso há a citação do uso de ferramentas tais como: Microsoft Power Point, Microsoft Excel, *Business Intelligence* (BI) e Big Data, contudo, essas ferramentas são de suporte ao processo para exibir os resultados ou gerar dados para o processo. As tecnologias que foram citadas nas publicações, presente neste estudo são apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 - Ferramentas tecnológicas na literatura revisada

<b>Tecnologias Destacadas</b>	<b>Autores</b>
Enterprise resource planning (ERP) e Advanced planning and scheduling (APS)	Srinivasan, R.; Swink, M. Goh, S. H.; Eldridge, S Kreuter, T.; Kalla, C.; Scavarda, L.F.; Thomé, A.M.T.; Hellingrath, B.
Big Data	Chae, B. K.; Olson, D.L. Schlegel, A.; Birkel, H. S.; Hartmann, E. Xu, J.; Pero, M. E. P. Xu, J.; Pero, M.; Fabbri, M.
ERP	Olhager, J. Goh, S. H.; Eldridge, S Bagni, G.; Marçola, J.A. Ávila, P.; Lima, D.; Moreira, D.; Pires, A.; Bastos, J. Vaz, A.; Tendulkar, A.; Mansori, S.; Rajagopal, P. Tudorie, C. R.; Borangiu, T.
APS	Kristensen, J.; Jonsson, P. Ivert, L. K.; Jonsson, P. Kirche, E.; Zalewski, J.; Tharp, T. Willms, P.; Brandenburg, M. Domingos, J. C.; Politano, P. R.; Pereira, N. A. Stüve, D.; Van Der Meer, R.; Ali Agha, M. S.; Lütke Entrup, M.
Forecasting Support System	Fildes, R. ; Goodwin, P.
Enterprise resource planning (ERP) e BI	Calfa, B. A.; Agarwal, A.; Bury, S. J.; Wassick, J. M.; Grossmann, I. E.
Enterprise resource planning (ERP) e SCMart	Tanajura, A. P. M.; Öztürk, P.; Lepikson, H.
Digital Twin	Sengupta, S.; Dreyer, H.
Production Application System	Li, Y.; Shakya, S.; Owusu, G.
Machine Learning	Wibowo, Budhi S. Ohlson, N.; Riveiro, M.; Bäckstrand, J.

Fonte: Resultado da pesquisa (2023)

Nota-se um alto índice de citações referente ao sistema APS. A tecnologia APS, refere-se a um sistema de informação (SI) que utiliza algoritmos matemáticos avançados ou lógica para apoiar tarefas de planejamento da cadeia de suprimentos, que possuem diversas funcionalidades que incluem planejamento: integrado, planejamento baseado em restrições, otimização e simulação (IVETH; JONSSON, 2014).

Há diversas funcionalidades de um sistema APS, contudo considerando o cenário de planejamento da produção, esses softwares apresenta a possibilidade de planejar com dados de capacidade finita considerando diversas variáveis, restrições e alguns vezes utilizar a aplicação de custos para priorização do atendimento da demanda e de não atendimento (GIACON, MESQUITA; 2019).

Contudo o maior destaque ocorre referente ao sistema ERP existente em diversas empresas de modo global. Esse sistema presente em quase todas as publicações utilizadas neste estudo e diversas vezes utilizado em combinação com outras ferramentas tecnológicas. O sistema ERP é uma evolução do sistema Manufacturing Resources Planning (MRP II). O ERP possui como característica principal a união de todas as informações crucias para as empresas, e atuando nos problemas de integração, disponibilidade e confiabilidade de dados, tudo isso executado em um único sistema com diversas funcionalidades, contentemente suportando diversos processos das empresas (PADILHA; MARINS, 2005).

No entanto o sistema ERP muitas vezes é integrado a um sistema de planejamento avançado para se realizar a execução do planejamento e consulta dos dados históricos, aplicado algumas vezes para o auxílio no processo de planejamento de demanda e acompanhamento da evolução ao longo do período.

Os sistemas ERP podem executar um papel de destaque em algumas características de planejamento e controle, crucial para a cadeia de suprimentos, contudo há necessidade de um sistema mais específico para tal finalidade (OLHAGER,2013).

Um processo de IBP considera os dados de transações e vendas do passado totalmente integrado no processo para a criação de indicadores e como fonte de dados para as ferramentas analíticas tais como Big Data (BAGNI; MARÇOLA, 2019).

Ferramentas analíticas de negócios são baseadas em um amplo conjunto de tecnologias, técnicas analíticas e metodologias que são combinadas para apoiar a tomada de decisões de negócios baseado em dados (CHAE; OLSON, 2013). Com a exigência constante de transformar dados em informação, muitas empresas estão utilizando tecnologias relacionada a análise de dados, alinhadas a um processo de IBP, para potencializar os resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, os resultados desta pesquisa foram obtidos mediante a uma apresentação do panorama de publicações científicas sobre tecnologias aplicadas em processo de IBP. Com isso, foi possível demonstrar a relevância da temática e a demanda da extensão de pesquisa com esse tema. A investigação dos principais artigos disponíveis na literatura no período de execução dessa pesquisa, colaborou para o reconhecimento das principais tecnologias utilizadas pelas empresas para suportar ou executar um processo de IBP.

Um processo de IBP apresenta inúmeros benefícios para as empresas e para o planejamento da cadeia de suprimentos e esses benefícios se torna potencializado com uso de ferramentas tecnológicas, para auxiliar na execução desse processo, permitindo que assim a diminuição de atividades manuais e gerando um tempo maior, disponível para atividades analíticas e definição das decisões aos planejadores.

Este artigo torna-se importante dado o âmbito ampliado do uso e atualização das aplicações de tecnologias pelas empresas para diversas atividades da cadeia de suprimentos, incluso as etapas do IBP, além das vantagens que um processo de IBP apresenta as empresas.

Observa-se uma predominância do uso de sofisticadas tecnologias tais como ERP e APS, porém o sistema ideal e destinado exclusivamente para a elaboração do processo de IBP são denominados APS, pois possuem funcionalidades específicas para a execução desse planejamento.

Entretanto alguns estudos apresenta o uso da ferramenta Microsoft Excel para se executar o processo ou para divulgar os dados. Contudo observa-se uma pequena tendência de uso de ferramentas de *Big Data* e *Machine Learning* para atividades analíticas no planejamento e assim enriquecer o processo de IBP e o processo tomada de decisão para melhor gestão da cadeia de suprimentos e posicionamento no mercado.

As limitações deste estudo referem-se ao baixo número de artigos científicos com o tema, e os dados parciais do ano de 2023, assim como proposta de futuras pesquisas a este estudo, sugere-se a ampliação da temática da pesquisa para não somente o

tema IBP, mas sim a todos os conceitos do processo de planejamento da cadeia de suprimentos existente na literatura. Outra limitação refere-se ao uso das bases de dados, assim podendo em estudos futuros, realizar a ampliação para outras bases de artigos científicos. Para pesquisa futura há uma sugestão da investigação, para identificar quais são os benefícios do uso dessas ferramentas para o processo de IBP nas empresas.

## REFERÊNCIAS

- AIASSI, R.; SAJADI, S.M.; HADJI-MOLANA, M. S.; ZAMANI-BABGOHARI, A. Designing a stochastic multi-objective simulation-based optimization model for sales and operations planning in built-to-order environment with uncertain distant outsourcing. **Simulation Modelling Practice and Theory**, v. 104, 2020.
- ARAÚJO, J. B. **Planejamento de vendas e operações (S&OP) e planejamento integrado de negócios (IBP) em uma empresa de serviços financeiros**. 67 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Guaratinguetá, 2021.
- ÁVILA, P.; LIMA, D.; MOREIRA, D.; PIRES, A.; BASTOS, J. Design of a sales and operations planning (S&OP) process – Case study. **Procedia CIRP**, v. 81, p.82–87, 2019.
- BAGNI, G.; MARÇOLA, J.A. Evaluation of the maturity of the S&OP process for a written materials company: A case study. **Gestão e Produção**, v. 26, 2019.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; Cooper, M. B.; BOWERSOX, C. J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- CHAE, B. K.; OLSON, D. L. Business Analytics for Supply Chain: A Dynamic-Capabilities Framework. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v.12, p. 9–26, 2013.

GIACON, E.; MESQUITA, M.A. Levantamento das práticas de programação detalhada da produção: um survey na indústria paulista **Gestão e Produção**, v. 18, p. 487-498, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOH, S.H.; ELDRIDGE, S. Sales and Operations Planning: The effect of coordination mechanisms on supply chain performance. **International Journal of Production Economics**, v. 214, p.80–94, 2019.

IVERT, L. K.; JONSSON, P. When Should Advanced Planning and Scheduling Systems Be Used in Sales And Operations Planning?. **International Journal Of Operations & Production Management** v.34, p.38–62, 2014.

LAARI, S.; LORENTZ H.; JONSSON, P.; LINDAU, R. Procurement's role in resolving demand–supply imbalances: an information processing theory perspective. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 13, p.68–100, 2023.

MOHER, D. SHAMSEER, L.; CLARKE, M.; GHERSI, D.; LIBERATI, A. PETTICREW, M.; SHEKELLE, P.; STEWART, L.A.; PRISMA-P GROUP. **Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: Elaboration and Explanation**. BMJ 349. 2015. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/bmj/349/bmj.g7647.full.pdf> Acesso em: 23 set. 2023.

OLHAGER, J. Evolution of operations planning and control: from production to supply chains. **International Journal of Production Research**, v. 51, p. 6836–6843, 2017.

PADILHA, T.C.C.; MARINS, F.A.S. Sistemas ERP: características, custos e tendências. **Revista Produção**, v. 15, p. 102-113, 2005.

SCHLEGEL, A.; BIRKEL, H.S.; HARTMANN, E. Enabling integrated business planning through big data analytics: a case study on sales and operations planning. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 51, p.607–33, 2020.

SELMI, M. H.; JEMAI, Z.; GREGOIRE, L.; DALLERY, Y. Integrated business planning process: link between supply chain planning and financial planning. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, v. 632, 2021.

SRINIVASAN, R.; SWINK, M. Leveraging Supply Chain Integration through Planning Comprehensiveness: An Organizational Information Processing Theory Perspective. **Decision Sciences**, v.46, p. 823-861, 2015.

STEFANO JUNIOR, W. **Aplicação de uma metodologia para implantação do planejamento e gestão integrada do negócio**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2013.

STEFANO JUNIOR, W. **Sales and operations planning – S&OP, integrated business planning - IBP, “planejamento integrado do negócio”**. São Paulo: FGV, 2009. 22 slides. SlideShare. Disponível em: [https://fgvcelog.fgv.br/sites/gvcelog.fgv.br/files/stefanojr\\_fgv\\_sopibp.pdf](https://fgvcelog.fgv.br/sites/gvcelog.fgv.br/files/stefanojr_fgv_sopibp.pdf) Acesso em: 28 set. 2023.

TOOR, T. P. S.; DHIR, T. Benefits of integrated business planning, forecasting, and process management. **Business Strategy Series**, v. 12, p. 275-288, 2011.