



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



BUSINESS PROCESS MANAGEMENT E DESEMPENHO DE PROCESSOS: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

JULIO CESAR ZAMBONINI GUMIERO – jczgumiero@usp.br
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
RIBEIRÃO PRETO – FEARP-USP

SILVIA INÊS DALLAVALLE - dallavalle@usp.br
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
RIBEIRÃO PRETO – FEARP-USP

ÁREA: 01. ENGENHARIA DE OPERAÇÕES E PROCESSOS DE PRODUÇÃO
SUBÁREA: 01.1 – GESTÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO E OPERAÇÕES

RESUMO: ESTE TRABALHO APRESENTA UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA SOBRE GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (BPM) E DESEMPENHO DE PROCESSOS, EXAMINANDO COMO TECNOLOGIAS EMERGENTES COMO MACHINE LEARNING, IoT E IA REVOLUCIONAM SETORES VIA OTIMIZAÇÃO OPERACIONAL E GERENCIAMENTO DE RISCOS. FORAM SELECIONADOS 1.048 ARTIGOS BEM CITADOS, UTILIZANDO CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO RIGOROSOS. A ANÁLISE DESTACA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS AVANÇADAS E METODOLOGIAS DE MELHORIA CONTÍNUA PARA MELHORAR O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL. CINCO CLUSTERS TEMÁTICOS FORAM IDENTIFICADOS, REPRESENTANDO AS PRINCIPAIS CORRENTES DE PESQUISA: TECNOLOGIAS EMERGENTES, GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO, MODELAGEM DE PROCESSOS E FRAMEWORKS DE BPM. O ESTUDO CONCLUI QUE A INTEGRAÇÃO DE BPM COM INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PODE AUMENTAR SIGNIFICATIVAMENTE A EFICIÊNCIA OPERACIONAL E PROMOVER UMA CULTURA DE INOVAÇÃO CONTÍNUA.

PALAVRAS-CHAVES: BPM; GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO; DESEMPENHO DE PROCESSOS; TRANSFORMAÇÃO DIGITAL; INOVAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA.

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT AND PROCESS PERFORMANCE: A BIBLIOMETRIC REVIEW AND FUTURE PERSPECTIVES

RESUMO: *THIS WORK PRESENTS A BIBLIOMETRIC REVIEW ON BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM) AND PROCESS PERFORMANCE, EXAMINING HOW EMERGING TECHNOLOGIES SUCH AS MACHINE LEARNING, IoT, AND AI ARE REVOLUTIONIZING SECTORS THROUGH OPERATIONAL OPTIMIZATION AND RISK MANAGEMENT. A TOTAL OF 1,048 HIGHLY CITED ARTICLES WERE SELECTED USING STRINGENT INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA. THE ANALYSIS HIGHLIGHTS THE INTEGRATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES AND CONTINUOUS IMPROVEMENT METHODOLOGIES TO ENHANCE ORGANIZATIONAL PERFORMANCE. FIVE THEMATIC CLUSTERS WERE IDENTIFIED, REPRESENTING THE MAIN RESEARCH STREAMS: EMERGING TECHNOLOGIES, PROJECT MANAGEMENT, INNOVATION, PROCESS MODELING, AND BPM FRAMEWORKS. THE STUDY CONCLUDES THAT INTEGRATING BPM WITH TECHNOLOGICAL INNOVATIONS CAN SIGNIFICANTLY INCREASE OPERATIONAL EFFICIENCY AND PROMOTE A CULTURE OF CONTINUOUS INNOVATION.*

KEYWORDS: *BPM; BUSINESS PROCESS MANAGEMENT; PROCESS PERFORMANCE; DIGITAL TRANSFORMATION; INNOVATION AND CONTINUOUS IMPROVEMENT.*

1. INTRODUÇÃO

No atual cenário de transformação digital, as empresas são desafiadas a adaptar-se rapidamente às mudanças tecnológicas para manter a competitividade. Tecnologias emergentes, como *Machine Learning* (ML), *Internet of Things* (IoT) e Inteligência Artificial (IA), estão revolucionando setores, melhorando a eficiência operacional, gerenciamento de riscos e a tomada de decisões estratégicas (Al-Surmi et al., 2022; Raju & Vijayaraghavan, 2023). A integração dessas tecnologias nos processos de negócios permite que as organizações se adaptem ou transformem seus ecossistemas de mercado, além de desenvolver e otimizar suas vantagens estratégicas e competitivas (Wamba-Taguimdje et al., 2020). O desempenho das organizações é aprimorado quando barreiras funcionais são substituídas por processos de negócios ponta-a-ponta, integrados e coordenados, alinhados com as necessidades dos clientes (Reijers, 2021). *Business Process Management* (BPM) é uma abordagem de gestão que visa melhorar os processos e ajudar as organizações a gerenciarem suas atividades de forma eficiente (Andellini et al., 2017), além de permitir que as empresas reajam melhor a períodos de rápida mudança (Hammer, 2013).

Com esse cenário de transformação, as organizações revisam e melhoram continuamente seus processos (Aichouni et al., 2021), que pode ser definido como a forma que o trabalho é realizado (Jeston, 2018). Nesta última década, os processos tornaram-se um ativo importante para a vida diária nas organizações, pois um adequado gerenciamento dos processos de negócios de uma organização pode ajudar a alcançar os objetivos organizacionais (Ahmed et al., 2019). Os gestores estão cada vez mais conscientes da necessidade de projetar e controlar empresas a partir de uma perspectiva orientada para processos, alinhada com as exigências de seus clientes (Leyer et al., 2015).

Desempenho dos processos de negócios refere-se a quão bem eles funcionam em relação aos indicadores escolhidos, sendo avaliado tanto pela eficiência—fazer as coisas de maneira correta—quanto pela eficácia—fazer as coisas certas, com foco em alcançar resultados otimizados e adaptativos conforme as necessidades do mercado (Coelli et al., 2005). Há um debate sobre como aprimorar o desempenho de processos de negócios. As pesquisas tendem a focar na melhoria do design de processos, no impacto das tecnologias de informação, na evolução das ferramentas de modelagem e na qualidade dos processos (Zemgulienė & Valukonis, 2018). Essas áreas são cruciais para entender a dinâmica entre BPM e desempenho de processos, com estudos sugerindo que melhorias em processos

resultam em desempenho empresarial superior. Kohlbacher (2010) salienta que uma gestão orientada por processos pode melhorar significativamente a satisfação do cliente, a qualidade, reduzir custos e elevar o desempenho financeiro. A literatura atual aponta para a necessidade de revisão e atualização constante das práticas de BPM, mesmo em áreas consideradas estáveis (Szelaḡowski & Berniak-Wożny, 2024).

Este artigo visa mapear sistematicamente a literatura sobre BPM e desempenho de processos, identificando tendências, áreas de foco e lacunas de pesquisa. Ele se destaca ao utilizar análises bibliométricas para explorar áreas-chave, estudos de caso e clusters ainda não examinados, enriquecendo o entendimento atual do campo.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos deste estudo, realizou-se uma revisão bibliométrica usando dados estatísticos para analisar a evolução e tendências em tópicos como autores, áreas do conhecimento, periódicos, citações, instituições e países (Paul & Criado, 2020). Estas são essenciais devido ao aumento no volume de publicações (Neely, 2005) e ajudam a sintetizar o conhecimento existente e avançar linhas de pesquisa (Zupic & Čater, 2015).

2.1 Coleta de dados

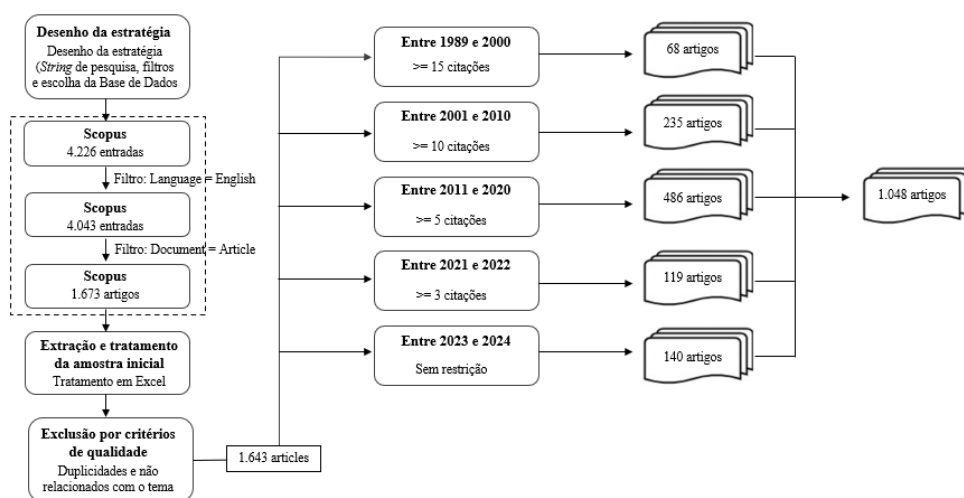
Os artigos integrantes da amostra foram obtidos através das bases científicas Scopus, que apresenta uma grande qualidade e quantidade de artigos (Calof et al., 2022), ampla cobertura de assuntos, revisão por pares de qualidade e reconhecido como o maior banco de dados de citações e resumos (Ghani et al., 2022).

A estratégia inicial da pesquisa focou em buscar documentos através de título, *abstract* e *keywords* para capturar o máximo possível de artigos relevantes e evitar excluir publicações importantes da amostra. A string de busca utilizada foi: TITLE-ABS-KEY (("Business Process* Management" OR "BPM" OR "Process* Management" OR "Business Process*" OR "Management of Process*") AND ("process performance" OR "performance process" OR "process improvement" OR "operational efficiency" OR "workflow optimization" OR "performance improvement" OR "process efficiency" OR "process optimization" OR "process performance enhancement" OR "process enhancement"))).

O estudo inicialmente levantou 4.226 documentos usando a técnica de mapeamento bibliométrico. Esses documentos foram exportados da Scopus, compilados em uma base .csv e processadas no Excel para melhor análise. Para refinar a pesquisa, foi utilizada uma

sequência de busca que selecionou os documentos mais relevantes, inspirando-se em métodos anteriormente empregados (Aung & Hallinger, 2023; Leal Filho et al., 2022). A rigorosa seleção inicial excluiu 183 documentos não ingleses e identificou trabalhos revisados por pares relevantes, reduzindo a amostra para 1.673 documentos. Deste total, 10 duplicatas foram removidas e outros 20 documentos foram excluídos por não serem pertinentes ao tema, conforme Figura 1. Portanto, critérios específicos foram aplicados para obter uma amostra menor e mais gerenciável, garantindo a consistência (Tranfield et al., 2003) e selecionar pesquisas significativas com um bom fator de impacto (Sanches et al., 2022).

Figura 1 – Processo de triagem dos artigos



Fonte: Elaboração do autor

Desta amostra preliminar de 1.643 artigos, optou-se pela divisão de acordo com o ano de publicação, pois é esperado que artigos antigos tenham um número maior de citações. Foram estabelecidos cinco períodos, cada um com um limite mínimo de citações: de 1989 a 2000, 68 documentos com mais de quinze citações; de 2001 a 2010, 235 documentos com pelo menos dez citações; de 2011 a 2020, 486 documentos com mais de cinco citações; de 2021 a 2022, 119 documentos com três ou mais citações; e de 2023 a 2024, 140 documentos recentes. Com isso, 1.048 artigos revisados por pares foram selecionados.

2.2 Análise dos dados

A análise bibliométrica utilizou o software VOSviewer (VOSviewer, 2022), um software para a construção de gráficos bibliométricos em rede (van Eck & Waltman, 2017). Os artigos foram refinados através do processo de coocorrência, frequência com que os dois

termos aparecem juntos e acoplamento bibliográfico, permitindo uma análise detalhada de citações e co-citações (Tijssen & Van Raan, 1994; van Eck & Waltman, 2017).

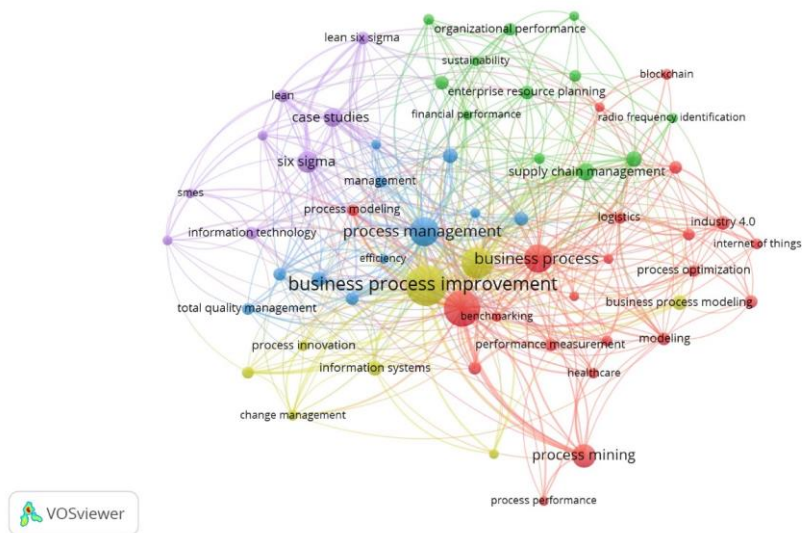
Um arquivo de tesouro foi utilizado para padronizar termos e sinônimos, ajustando o software para mostrar apenas termos com frequência mínima de nove. Desafios surgiram com a filtragem inicial de palavras-chave indexadas pela Scopus, como “*article*” e “*research*”, levando à utilização apenas das palavras-chave dos autores com o método “*Full counting*” para maior precisão, além de ajuste em parâmetros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 BPM e Desempenho de Processos

A análise no VOSViewer gerou um grafo de rede, onde o diâmetro dos nós indica a frequência de um termo e a largura das conexões, a força das relações. Termos próximos sugerem maior coocorrência e a formação de clusters temáticos (van Eck & Waltman, 2017), visualizados por cores distintas na Figura 2.

Figura 2 – Coocorrência entre os termos



Fonte: Elaboração do autor | Software VOSviewer

A Figura 2 mostra a análise de coocorrência de termos, usando o VOSviewer para representar graficamente as palavras-chave dos autores, limitado a no mínimo nove ocorrências de 2.820 termos. A figura mostra 61 nós com 465 conexões, em cinco clusters apresentados na Tabela 1. Os subclusters resultaram de configurações refinadas e de

relevância feitas pelos autores deste estudo, ajudando a nomear e discutir cada cluster de maneira mais detalhada.

Tabela 1 – Fluxo de pesquisa sobre BPM e desempenho de processos

Cluster	Vermelho	Verde	Azul	Amarelo	Roxo
Tema	Tecnologias emergentes no desempenho organizacional	Eficiência operacional, performance financeira, sustentabilidade e gestão de projetos	Inovação, tomada de decisão, melhoria contínua e gestão da qualidade	Modelagem, melhorias, redesenho e reengenharia de processos de negócios	Frameworks, metodologias de aplicação de BPM, estudos de caso e lean six sigma
Sub-Cluster	1. Process mining, 2. Industry 4.0 3. big data, blockchain, artificial intelligence e internet of things	1. Supply chain management 2. project management 3. Critical success factors 4. Financial performance e sustainability	1. Melhoria contínua 2. Inovação 3. Gestão do conhecimento 4. Tomada de Decisão 5. Gestão da qualidade	1. Business process improvement 2. business process reengineering 3. business process modeling 4. business process redesign	1. Six sigma 2. Estudos de casos 3. Tecnologia da informação 4. Framework

Fonte: Elaboração do autor

O cluster vermelho é o maior em números de termos (22 nós) e abrange diversos estudos focados no impacto das tecnologias emergentes e práticas de gestão de processos de negócios no desempenho organizacional.

Davenport & Beers (1995) salientaram a importância do gerenciamento de informações sobre processos. Croxton et al. (2001) propuseram um framework para gestão integrada da cadeia de suprimentos. Adesola & Baines (2005) validaram uma metodologia para a melhoria de processos empresariais. Ray et al. (2005) investigaram como recursos de TI influenciam o desempenho do atendimento ao cliente. Hung (2006) analisou BPM como uma vantagem competitiva, enquanto Wieder et al. (2006) evidenciaram como a integração de ERP e sistemas de gestão de suprimentos (SCMS) aprimora o desempenho organizacional.

Škerlavaj et al. (2007) mostraram que uma cultura de aprendizagem organizacional positiva melhora o desempenho não financeiro. Vergidis et al. (2008) e Elbashir et al. (2008) destacaram a importância da integração de análise e otimização em modelagem de processos de negócios e a relevância do contexto em medições de desempenho para sistemas de *Business Intelligence* (BI), respectivamente. Law & Ngai (2007) enfatizaram a importância do compartilhamento de conhecimento para a melhoria contínua.

Aydiner et al. (2019) discutiram o impacto positivo da adoção de análises de negócios no desempenho dos processos e na empresa. Verenich et al. (2019) utilizaram *process mining* para prever o tempo restante em processos de negócios. Hunhevicz & Hall (2020) exploraram o potencial do *blockchain* para aumentar a confiança e colaboração na construção. Por fim, Wamba-Taguimdje et al. (2020) ressaltaram como a inteligência artificial pode otimizar processos e melhorar a tomada de decisões.

O cluster verde é o segundo em número de termos (12 nós) e aborda gestão de

projetos, eficiência operacional, performance financeira e sustentabilidade.

Evans et al. (1995) discutem as bases comuns entre a gestão da cadeia de suprimentos (SCM), reengenharia de processos de negócios (BPR) e melhoria de processos de negócios (BPI), argumentando que empresas que já implementaram SCM já reengenharam seus processos, obtendo benefícios significativos. Al-Mashari et al. (2003) detalham os fatores críticos para o sucesso na implementação de ERP, destacando a importância da integração com medidas de desempenho. Škerlavaj et al. (2007) mostram que uma cultura de aprendizagem organizacional melhora o desempenho não financeiro e indiretamente o financeiro. McCormack et al. (2008) relacionam a maturidade da cadeia de suprimentos com desempenho superior usando um modelo de maturidade.

Elbashir et al. (2008) examinam a conexão entre desempenho de processos e desempenho organizacional, ressaltando a necessidade de contexto específico na avaliação dos benefícios. Hernaus et al. (2012) exploram como estratégias de BPM afetam o desempenho organizacional, reforçando a importância do BPM na melhoria do desempenho.

O cluster azul foca em inovação, tomada de decisão, melhoria contínua e gestão da qualidade, analisando seu impacto no desempenho organizacional e eficiência dos processos. Este cluster interliga-se com o vermelho, principalmente nas áreas de tecnologia como IA e análise de dados, com estudos como o de Wamba-Taguimdje et al. (2020) que investigam como a IA pode otimizar processos e aumentar a competitividade.

Kokina & Blanchette (2019) examinam a automação de processos robóticos (RPA) mostrando que robôs podem melhorar a precisão e a qualidade dos relatórios em tarefas contábeis e financeiras, enquanto Ram et al. (2013) discutem fatores críticos para o sucesso na implementação de ERP, destacando a importância de distinções claras entre sucesso de implementação e melhorias de desempenho pós-implementação. Calvo-Mora et al. (2013) analisam como fatores de gestão da qualidade total (TQM) afetam os resultados de negócios, utilizando análises estruturais para evidenciar impactos significativos nos resultados organizacionais. Esses artigos fornecem uma visão abrangente de como a inovação, a automação e a gestão da qualidade podem ser aplicadas para aprimorar continuamente o desempenho e a eficiência dos processos organizacionais.

Em quarto lugar, em quantidade de termos, está o cluster amarelo (8 nós). Nele é explorado modelagem, melhorias, redesenho e reengenharia de processos de negócios, destacando sua influência no desempenho organizacional.

Clark & Hammond (1997) exploram a relação entre reengenharia de processos de negócios e desempenho de canais, mostrando que a reengenharia apoiada pelo intercâmbio

eletrônico de dados (EDI) pode melhorar significativamente o desempenho dos inventários. Bhatt (2000a) investiga como a integração de sistemas de informação pode melhorar os processos de negócios, revelando que a integração de dados e redes de comunicação eleva o desempenho dos processos, embora essa melhoria dependa do tipo de indústria.

Ravichandran & Rai (2000) propõem um modelo de sistema organizacional orientado para a qualidade, relacionando liderança, infraestrutura de gerenciamento, gestão eficaz de processos e envolvimento das partes interessadas à qualidade do desempenho organizacional. Law & Ngai (2007) abordam a relação entre a adoção de sistemas ERP, melhoria de processos de negócios e desempenho organizacional, enfatizando a importância do suporte da alta administração.

Siha & Saad (2008) desenvolvem o framework SAM (Specify, Analyze, Monitor) para melhoria de processos, enfatizando fatores de sucesso e causas de falha. Denner et al. (2018) propõem um método para explorar a digitalização de processos de negócios, mostrando que a digitalização pode aumentar a eficiência e a qualidade dos processos, especialmente em ambientes complexos.

Por fim, cluster cinco (8 nós) roxo abordam a frameworks e metodologias de aplicação de BPM e LSS mostram a evolução das abordagens na melhoria de processos de negócios, além de explorar estudos de casos.

Bhatt (2000b) examina como a infraestrutura de rede influencia a reengenharia de processos de negócios (BPR), encontrando impacto limitado da integração de dados. Shin & Jemella (2002) enfatizam os benefícios do BPR no setor financeiro. Mansar & Reijers (2005) e Kumar et al. (2006) demonstram a eficácia de frameworks de redesign e Lean Sigma em organizações, com Kumar et al. destacando economias significativas.

Bendell (2006) e Savolainen & Haikonen (2007) discutem a integração de Six Sigma e Lean, com foco na aprendizagem organizacional e melhoria contínua. Heckl et al. (2010) e Linderman et al. (2010) investigam fatores de sucesso e a importância da infraestrutura de suporte para o Six Sigma na indústria financeira.

Looy et al. (2014) desenvolvem um framework para a maturidade dos processos de negócios, enquanto Antony et al. (2012, 2019) e outros exploram a aplicabilidade e eficácia do LSS em várias configurações, incluindo instituições de ensino superior e setores públicos, destacando desafios e integração com Big Data e Indústria 4.0 para avançar na melhoria contínua. Vinodh et al. (2014) e Svensson et al. (2015) relatam melhorias nos processos de negócios usando o Lean Sigma, e Swarnakar & Vinodh (2016) aplicam um framework LSS em uma organização de manufatura, alcançando melhorias significativas.

Os clusters evidenciam as principais áreas de aplicação e pesquisa do BPM, revelando sua diversidade e interconexões. Eles destacam a importância da integração de tecnologias emergentes como IA, *big data*, *machine learning*, *process mining* e *blockchain*, essenciais para a otimização de processos e automação eficaz. Estudos como os de Wamba-Taguimdje et al. (2020) e Hunhevicz & Hall (2020) enfatizam como essas tecnologias influenciam significativamente o desempenho organizacional e as estratégias de BPM. A análise também enfatiza a importância de uma cultura de aprendizagem organizacional positiva, a integração de análises e otimização em modelagem de negócios, e o papel do conhecimento compartilhado para a melhoria contínua.

3.2 Estudos de casos em BPM e Desempenho de Processos

Existe variedade na literatura na relação entre BPM e desempenho de processos, conforme demonstrado na análise bibliométrica. A tabela 2 destaca investigações específicas (“estudos de casos”) que abordam as implicações do BPM no desempenho de processos.

Tabela 2 – Fluxo de pesquisa sobre BPM e desempenho de processos

Cluster	Título do estudo de caso	Breve descrição	Implicações	Referências
Vermelho	"Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects"	Analisa a influência da IA no desempenho das empresas através de uma revisão de 500 relatórios de implantação de IA em várias indústrias.	Destaca os benefícios da IA na melhoria do desempenho organizacional e de processos, enfatizando a importância estratégica das transformações habilitadas por IA.	Wamba-Taguimdje et al. (2020)
Vermelho	"Do you need a blockchain in construction? Use case categories and decision framework for DLT design options"	Revisa e categoriza os casos de uso propostos para blockchain na indústria da construção, fornecendo um framework para opções de design de DLT.	Fornece diretrizes para a implementação de blockchain na construção para aumentar a confiança e a colaboração.	Hunhevicz & Hall (2020)
Verde	"Supply chain maturity and performance in Brazil"	Investiga a relação entre a maturidade da cadeia de suprimentos e o desempenho usando um modelo de maturidade em empresas brasileiras.	Demonstra que níveis mais altos de maturidade estão associados a um desempenho superior, validando a aplicação de modelos de maturidade nas cadeias de suprimentos.	McCormack, Ladeira e Valadares De Oliveira (2008)
Verde	"Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance"	Examina o impacto dos sistemas de inteligência de negócios no desempenho organizacional através de estudos de caso em vários setores.	Destaca a necessidade de considerar o contexto específico ao projetar medições de desempenho para sistemas intensivos em TI.	Elbashir, Collier e Davern (2008)
Azul	"Implementing Lean Six Sigma in an Indian rotary switches manufacturing organization"	Descreve a implementação de um framework Lean Six Sigma em uma organização de manufatura indiana, resultando na redução de defeitos e economia financeira.	Demonstra a eficácia do Lean Six Sigma na melhoria do desempenho de manufatura e na obtenção de economias de custos.	Vinodh et al. (2014)
Azul	"Early evidence of digital labor in accounting: Innovation with Robotic Process Automation"	Explora a implementação da automação de processos robóticos (RPA) em tarefas contábeis e financeiras, mostrando melhorias na documentação de processos e na qualidade dos relatórios.	Destaca a importância de ajustar as estruturas de governança para incluir funcionários digitais e otimizar processos baseados em regras.	Kokina e Blanchette (2019)
Amarelo	"ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success"	Examina as relações entre o sucesso da adoção de sistemas ERP, a extensão da melhoria de processos de negócios (BPI) e o desempenho organizacional.	Destaca a importância do suporte da alta administração na adoção bem-sucedida de ERP.	Law & Ngai (2007)
Amarelo	"Business process improvement: Empirical assessment and extensions"	Revisa abordagens populares de melhoria de processos de negócios (PI) e desenvolve um framework conceitual denominado SAM (Specify, Analyze, Monitor) para guiar a implementação de programas de PI.	Destaca fatores de sucesso e causas de falha na implementação de melhorias de processos.	Siha & Saad (2008)
Roxo	"Deploying Lean Six Sigma framework in an automotive component manufacturing organization"	Descreve a implementação de um framework Lean Six Sigma em uma organização de fabricação de componentes automotivos, resultando na redução de defeitos e melhorias significativas.	Demonstra a eficácia do Lean Six Sigma na melhoria do desempenho de fabricação e na obtenção de economias de custos.	Swamakar e Vinodh (2016)
Roxo	"An evaluation into the limitations and emerging trends of Six Sigma: an empirical study"	Avalia as limitações e tendências emergentes do Six Sigma através de um estudo empírico, destacando a integração com Big Data e Indústria 4.0 para sustentar a melhoria contínua.	Destaca a necessidade de adaptação contínua e inovação para manter a competitividade.	Antony et al. (2019)

Fonte: Elaboração do autor

No Cluster Vermelho, estudos recentes como o de Wamba-Taguimdje et al. (2020) exploram como a inteligência artificial aprimora a tomada de decisões e a automação, enquanto Hunhevicz & Hall (2020) investigam o uso do *blockchain* na construção para aumentar a confiança e a colaboração. No Cluster Verde, McCormack et al. (2008) demonstram que a maturidade das cadeias de suprimentos está diretamente relacionada ao alto desempenho organizacional, e Elbashir et al. (2008) mostram que adaptar sistemas de inteligência de negócios ao contexto específico pode melhorar significativamente o desempenho organizacional. No Cluster Azul, Vinodh et al. (2014) relatam como o LSS reduziu defeitos em processos de manufatura, e Kokina & Blanchette (2019) discutem a eficácia da automação de processos robóticos em tarefas financeiras para reduzir erros e aumentar a qualidade dos relatórios. No Cluster Amarelo, Law & Ngai (2007) vinculam o sucesso na implementação de sistemas ERP a melhorias no desempenho organizacional, enquanto Siha & Saad (2008) destacam o uso do framework SAM para guiar a melhoria dos processos. Por último, no Cluster Roxo, Swarnakar & Vinodh (2016) descrevem melhorias e economias obtidas com a implementação de LSS numa fábrica de componentes automotivos. Antony et al. (2019) avaliam como o Six Sigma está adaptando-se a novas exigências com a integração de Big Data e Indústria 4.0. Essas análises fornecem uma visão abrangente sobre a importância de abordagens inovadoras e bem estruturadas para otimizar o desempenho e impulsionar a competitividade em diversos setores.

Esses estudos, agrupados cronologicamente e por cluster, fornecem uma visão ampla e recente sobre a aplicação de tecnologias emergentes, metodologias de melhoria de processos e frameworks de BPM, evidenciando a importância de abordagens bem estruturadas e inovadoras para otimizar o desempenho organizacional.

4. CONCLUSÃO

Este artigo buscou mapear a literatura sobre BPM e desempenho de processos usando uma análise bibliométrica de 1.048 artigos destacados, focando na coocorrência de termos. A análise identificou uma estrutura coesa, revelando como o BPM impacta o desempenho organizacional através de cinco clusters principais: tecnologias emergentes, gestão de projetos, inovação, reengenharia de processos, e metodologias de BPM, que oferece linhas de pesquisa promissoras para aprofundamento e exploração.

A pesquisa destacou um aumento no foco em tecnologias como IA e *blockchain* nos últimos cinco anos, demonstrando relação com melhoria de processos e desempenho organizacional. Por outro lado, temas como a reengenharia de processos de negócios e a

integração de sistemas de informação, amplamente discutidos em estudos anteriores (Bhatt, 2000a; Shin & Jemella, 2002), têm recebido menos atenção recentemente, com um novo direcionamento para adaptar metodologias tradicionais como LSS para novos contextos, incluindo o setor público e a educação superior. A Tabela 3 poderá servir como um resumo e ajudar pesquisadores a identificar lacunas de pesquisa que foram mapeadas através dos trabalhos.

Tabela 3 – Desafios e possíveis temas para pesquisas futuras

Cluster	Desafios Identificados	Sugestões de Pesquisa Futura	Benefícios esperados	Autores
Vermelho - Tecnologias emergentes no desempenho organizacional	Integração de tecnologias emergentes nos processos de negócios.	Investigar métodos para a integração de AI e big data nos processos de negócios para maximizar a eficiência e eficácia.	Identificação de benefícios da integração de AI	Wamba-Taguimdje et al. (2020), Aydinier et al. (2019)
	Utilização eficiente de big data e IA para otimização de processos.	Desenvolver frameworks para a adoção de tecnologias emergentes no setor de construção.	Proposta de uso de Distributed Ledger Technology (DLT) para aumentar a confiança e colaboração	Hunhevciz e Hall (2020), Verenich et al. (2019)
Verde - Eficiência operacional, performance financeira, sustentabilidade e gestão de projetos	Medição do impacto da maturidade da cadeia de suprimentos na performance organizacional.	Desenvolver modelos quantitativos para medir o impacto da maturidade da cadeia de suprimentos.	Correlação entre maturidade da cadeia de suprimentos e performance	McCormack, Ladeira e Valadares De Oliveira (2008), Evans, Towill e Naim (1995)
	Avaliação do impacto de fatores críticos de sucesso no desempenho financeiro e não-financeiro.	Investigar a relação entre a abordagem estratégica para BPM e a performance financeira e não-financeira.	Impacto positivo de BPM estratégico	Hernaes, Bach e Vukšić (2012), Elbashir, Collier e Davern (2008)
Azul - Inovação, tomada de decisão, melhoria contínua e gestão da qualidade	Integração de práticas de melhoria contínua com inovações tecnológicas.	Explorar a relação entre Lean Six Sigma e inovação em processos, produtos e serviços.	Fusão de metodologias para melhorias incrementais	Antony et al. (2016), Kumar et al. (2006)
	Gestão do conhecimento para suportar decisões estratégicas.	Desenvolver frameworks que facilitem a gestão do conhecimento nas empresas para suportar a tomada de decisão.	Impactos positivos na performance	Ngai (2008), Kokina e Blanchette (2019)
Amarelo - Modelagem, melhorias, redesenho e reengenharia de processos de negócios	Aplicação de metodologias de reengenharia de processos em diferentes contextos organizacionais.	Desenvolver e validar frameworks práticos para a reengenharia de processos em instituições financeiras.	Identificação de aumento na eficiência	Siha e Saad (2008), Shin e Jemella (2002)
	Necessidade de frameworks práticos para a modelagem e melhoria de processos.	Explorar a aplicação de frameworks de redesenho de processos em diferentes indústrias.	Desenvolvimento de frameworks práticos	Mansar e Reijers (2005), Bendell (2006)
Roxo - Frameworks, metodologias de aplicação de BPM, estudos de caso e lean six sigma	Sustentabilidade das iniciativas de Lean Six Sigma em diferentes setores.	Investigar a sustentabilidade e os fatores de sucesso de Lean Six Sigma em instituições de ensino superior.	Melhoria na eficiência administrativa	Antony et al. (2012), Gutierrez-Gutierrez et al. (2016)
	Integração de metodologias de BPM com tecnologias emergentes como a Indústria 4.0.	Desenvolver métodos para a exploração do potencial da digitalização nos processos de negócios.	Proposta de metodologias de integração tecnológica	Denner et al. (2018), Swamakar e Vinodh (2016)

Fonte: Elaboração do autor

Os estudos de caso indicam como tecnologias emergentes, como inteligência artificial e blockchain, e metodologias como LSS melhoram o desempenho organizacional ao aumentar eficiência e confiança nos processos. Evidenciam também a importância do apoio executivo na implementação bem-sucedida de sistemas ERP, mostrando que práticas bem estruturadas podem efetivamente otimizar operações e reduzir custos, o que é crucial para gestores em busca de excelência operacional em diversos setores.

A pesquisa destaca que diversas organizações podem aplicar os resultados para entender o impacto do BPM no desempenho dos processos. As limitações do estudo abrem caminho para futuras pesquisas focadas em aprofundar a integração de tecnologias emergentes e metodologias de melhoria, desenvolver frameworks adaptáveis a diversos

contextos e explorar os clusters identificados para guiar investigações futuras em áreas menos exploradas ou emergentes.

REFERÊNCIAS

ADESOLA, S.; BAINES, T. Developing and evaluating a methodology for business process improvement. **Business Process Management Journal**, v. 11, n. 1, p. 37–46, 2005.

AHMED, E. S.; AHMAD, M. N.; OTHMAN, S. H. Business process improvement methods in healthcare: a comparative study. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 32, n. 5, p. 887–908, 2019.

AICHOUNI, M.; AL-GHAFORI, O.; AL-HABSI, N.; AL-HASSANI, A. Process improvement methodology selection in manufacturing: A literature review perspective. **International Journal of Advanced and Applied Sciences**, v. 8, n. 3, p. 12–20, 2021.

AL-MASHARI, M.; AL-MUDIMIGH, A.; ZAIRI, M. Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. **European Journal of Operational Research**, v. 146, n. 2, p. 352–364, 2003.

AL-SURMI, A.; BASHIRI, M.; KOLIOUSIS, I. AI based decision making: combining strategies to improve operational performance. **International Journal of Production Research**, v. 60, n. 14, p. 4464–4486, 2022.

ANDELLINI, M.; FERNANDEZ RIESGO, S.; MOROLLI, F.; RITROVATO, M.; COSOLI, P.; PETRUZZELLIS, S.; ROSSO, N. Experimental application of Business Process Management technology to manage clinical pathways: a pediatric kidney transplantation follow up case. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 17, n. 1, p. 151, 2017.

ANTONY, J.; KRISHAN, N.; CULLEN, D.; KUMAR, M. Lean Six Sigma for higher education institutions (HEIs). **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 61, n. 8, p. 940–948, 2012.

ANTONY, J.; SONY, M.; DEMPSEY, M.; BRENNAN, A.; FARRINGTON, T.; CUDNEY, E. A. An evaluation into the limitations and emerging trends of Six Sigma: an empirical study. **The TQM Journal**, v. 31, n. 2, p. 205–221, 2019.

AUNG, P. N.; HALLINGER, P. Research on sustainability leadership in higher education: a scoping review. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 24, n. 3, p. 517–534, 2023.

AYDINER, A. S.; TATOGLU, E.; BAYRAKTAR, E.; ZAIM, S.; DELEN, D. Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. **Journal of Business Research**, v. 96, p. 228–237, 2019.

BENDELL, T. A review and comparison of six sigma and the lean organisations. **The TQM Magazine**, v. 18, n. 3, p. 255–262, 2006.

BHATT, G. D. An empirical examination of the effects of information systems integration on business process improvement. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 11, p. 1331–1359, 2000a.

BHATT, G. D. Exploring the relationship between information technology, infrastructure and business process re-engineering. **Business Process Management Journal**, v. 6, n. 2, p. 139–163, 2000b.

CALOF, J.; SØILEN, K. S.; KLAVANS, R.; ABDULKADER, B.; MOUDNI, I. EL. Understanding the structure, characteristics, and future of collective intelligence using local and global bibliometric analyses. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 178, p. 121561, 2022.

CALVO-MORA, A.; PICÓN, A.; RUIZ, C.; CAUZO, L. The relationships between soft-hard TQM factors and key business results. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 34, n. 1, p. 115–143, 2013.

CLARK, T. H.; HAMMOND, J. H. Reengineering channel reordering processes to improve total supply-chain performance. **Production and Operations Management**, v. 6, n. 3, p. 248–265, 1997.

COELLI, T. J.; RAO, D. S. P.; O'DONNELL, C. J.; BATTESE, G. E. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. Springer-Verlag, 2005.

CROXTON, K. L.; GARCÍA-DASTUGUE, S. J.; LAMBERT, D. M.; ROGERS, D. S. The supply chain management processes. **The International Journal of Logistics Management**, v. 12, n. 2, p. 13–36, 2001.

DAVENPORT, T. H.; BEERS, M. C. Managing information about processes. **Journal of Management Information Systems**, v. 12, n. 1, p. 57–80, 1995.

DENNER, M.-S.; PÜSCHEL, L. C.; RÖGLINGER, M. How to exploit the digitalization potential of business processes. **Business & Information Systems Engineering**, v. 60, n. 4, p. 331–349, 2018.

ELBASHIR, M. Z.; COLLIER, P. A.; DAVERN, M. J. Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 9, n. 3, p. 135–153, 2008.

EVANS, G. N.; TOWILL, D. R.; NAIM, M. M. Business process re-engineering the supply chain. **Production Planning & Control**, v. 6, n. 3, p. 227–237, 1995.

GHANI, N. A.; TEO, P.-C.; HO, T. C. F.; CHOO, L. S.; KELANA, B. W. Y.; ADAM, S.; RAMLIY, M. K. Bibliometric analysis of global research trends on higher education internationalization using Scopus database: Towards sustainability of higher education institutions. **Sustainability**, v. 14, n. 14, p. 8810, 2022.

HAMMER, M. O que é gestão de processos de negócios? In: BROCKE, J.V.; ROSEMAN, M. **Manual de BPM: gestão de processo de negócio**. Bookman, 2013.

HECKL, D.; MOORMANN, J.; ROSEMAN, M. Uptake and success factors of Six Sigma in the financial services industry. **Business Process Management Journal**, v. 16, n. 3, p. 436–472, 2010.

HERNAUS, T.; PEJIĆ BACH, M.; BOSILJ VUKŠIĆ, V. Influence of strategic approach to BPM on financial and non-financial performance. **Baltic Journal of Management**, v. 7, n. 4, p. 376–396, 2012.

HUNG, R. Y.-Y. Business process management as competitive advantage: a review and empirical study. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 17, n. 1, p. 21–40, 2006.

HUNHEVICZ, J. J.; HALL, D. M. Do you need a blockchain in construction? Use case categories and decision framework for DLT design options. **Advanced Engineering Informatics**, v. 45, p. 101094, 2020.

KOHLBACHER, M. The effects of process orientation: a literature review. **Business Process Management Journal**, v. 16, n. 1, p. 135–152, 2010.

KOKINA, J.; BLANCHETTE, S. Early evidence of digital labor in accounting: Innovation with Robotic Process Automation. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 35, p. 100431, 2019.

KUMAR, M.; ANTONY, J.; SINGH, R. K.; TIWARI, M. K.; PERRY, D. Implementing the Lean Sigma framework in an Indian SME: a case study. **Production Planning & Control**, v. 17, n. 4, p. 407–423, 2006.

LAW, C. C. H.; NGAI, E. W. T. ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. **Information & Management**, v. 44, n. 4, p. 418–432, 2007.

LEAL FILHO, W.; EUSTACHIO, J. H. P.; DINIS, M. A. P.; SHARIFI, A.; VENKATESAN, M.; DONKOR, F. K.; DONI, F.; ABUBAKAR, I. R.; CICHOS, K.; VARGAS-HERNÁNDEZ, J. Transient poverty in a sustainable development context. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 29, n. 5, p. 415–428, 2022.

LEYER, M.; HECKL, D.; MOORMANN, J. Process performance measurement. In: **Handbook on Business Process Management 2**. Springer Berlin Heidelberg, 2015. p. 227–241.

LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R. G.; SANDERS, J. A knowledge framework underlying process management. **Decision Sciences**, v. 41, n. 4, p. 689–719, 2010.

LOOY, A. VAN; BACKER, M. DE; POELS, G. A conceptual framework and classification of capability areas for business process maturity. **Enterprise Information Systems**, v. 8, n. 2, p. 188–224, 2014.

MANSAR, S. L.; REIJERS, H. A. Best practices in business process redesign: validation of a redesign framework. **Computers in Industry**, v. 56, n. 5, p. 457–471, 2005.

MCCORMACK, K.; BRONZO LADEIRA, M.; PAULO VALADARES DE OLIVEIRA, M. Supply chain maturity and performance in Brazil. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 13, n. 4, p. 272–282, 2008.

NEELY, A. The evolution of performance measurement research. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 12, p. 1264–1277, 2005.

PAUL, J.; CRIADO, A. R. The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know? **International Business Review**, v. 29, n. 4, p. 101717, 2020.

RAJU, K. L.; VIJAYARAGHAVAN, V. Architecture development with measurement index for agriculture decision-making system using internet of things and machine learning. **Multimedia Tools and Applications**, v. 82, n. 23, p. 36119–36142, 2023.

RAM, J.; CORKINDALE, D.; WU, M.-L. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance? **International Journal of Production Economics**, v. 144, n. 1, p. 157–174, 2013.

RAVICHANDRAN, T.; RAI, A. Quality management in systems development: An organizational system perspective. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 381, 2000.

RAY, G.; MUHANNA, W. A.; BARNEY, J. B. Information technology and the performance of the customer service process: A resource-based analysis. **MIS Quarterly**, v. 29, n. 4, p. 625, 2005.

REIJERS, H. A. Business process management: The evolution of a discipline. **Computers in Industry**, v. 126, p. 103404, 2021.

SANCHES, F. E. F.; CAMPOS, M. L.; GAIO, L. E.; BELLI, M. M. Proposal for sustainability action archetypes for higher education institutions. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 23, n. 4, p. 915–939, 2022.

SAVOLAINEN, T.; HAIKONEN, A. Dynamics of organizational learning and continuous improvement in six sigma implementation. **The TQM Magazine**, v. 19, n. 1, p. 6–17, 2007.

SHIN, N.; JEMELLA, D. F. Business process reengineering and performance improvement. **Business Process Management Journal**, v. 8, n. 4, p. 351–363, 2002.

SIHA, S. M.; SAAD, G. H. Business process improvement: empirical assessment and extensions. **Business Process Management Journal**, v. 14, n. 6, p. 778–802, 2008.

ŠKERLAVAJ, M.; ŠTEMBERGER, M. I.; ŠKRINJAR, R.; DIMOVSKI, V. Organizational learning culture—the missing link between business process change and organizational performance. **International Journal of Production Economics**, v. 106, n. 2, p. 346–367, 2007.

SVENSSON, C.; ANTONY, J.; BA-ESSA, M.; BAKHSH, M.; ALBLIWI, S. A Lean Six Sigma program in higher education. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 32, n. 9, p. 951–969, 2015.

SWARNAKAR, V.; VINODH, S. Deploying Lean Six Sigma framework in an automotive component manufacturing organization. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 7, n. 3, p. 267–293, 2016.

SZELAĞOWSKI, M.; BERNAIK-WOŹNY, J. BPM challenges, limitations and future development directions – a systematic literature review. **Business Process Management Journal**, v. 30, n. 2, p. 505–557, 2024.

TIJSSEN, R. J. W.; VAN RAAN, A. F. J. Mapping changes in science and technology. **Evaluation Review**, v. 18, n. 1, p. 98–115, 1994.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207–222, 2003.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. **Scientometrics**, v. 111, n. 2, p. 1053–1070, 2017.

VERENICH, I.; DUMAS, M.; ROSA, M. LA; MAGGI, F. M.; TEINEMAA, I. Survey and cross-benchmark comparison of remaining time prediction methods in business process monitoring. **ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology**, v. 10, n. 4, p. 1–34, 2019.

VERGIDIS, K.; TIWARI, A.; MAJEED, B. Business process analysis and optimization: beyond reengineering. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)**, v. 38, n. 1, p. 69–82, 2008.

VINODH, S.; KUMAR, S. V.; VIMAL, K. E. K. Implementing lean sigma in an Indian rotary switches manufacturing organisation. **Production Planning & Control**, v. 25, n. 4, p. 288–302, 2014.

VOSviewer. VOSviewer—Visualizing scientific landscapes. VOSviewer, 2022. Disponível em: <https://www.vosviewer.com/>.

WAMBA-TAGUIMDJE, S.-L.; FOSSO WAMBA, S.; KALA KAMDJOU, J. R.; TCHATCHOUANG WANKO, C. E. Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. **Business Process Management Journal**, v. 26, n. 7, p. 1893–1924, 2020.

WIEDER, B.; BOOTH, P.; MATOLCSY, Z. P.; OSSIMITZ, M. The impact of ERP systems on firm and business process performance. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 19, n. 1, p. 13–29, 2006.

ZEMGULIENE, J.; VALUKONIS, M. Structured literature review on business process performance analysis and evaluation. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 6, n. 1, p. 226–252, 2018.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.