SOFTWARES DE ERP E MRP: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE TENDÊNCIAS, CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

José Higor Melo Júnior[1], Marta Ferreira de Freitas[2], Cayllane Nathalia Silva Simão[3], Yuri Laio Teixeira Veras Silva[4]

[1]Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção, Campus Sumé-PB, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. jose.junior@estudante.ufcg.edu.br
[2]Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção, Campus Sumé-PB, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. martamff12@gmail.com
[3]Acadêmica do Curso de Engenharia de Produção, Campus Sumé-PB, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. ncayllane@gmail.com
[4]Orientador, Doutor, Unidade acadêmica de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. yurilaio@gmail.com

RESUMO

Diante da rapidez em que os sistemas estão sendo inseridos no ramo empresarial, as organizações estão investindo cada vez mais em inovações, com o intuito de melhorar a qualidade da informação e agilizar os processos. Por essa razão, o objetivo deste estudo é mapear os *softwares* utilizados na gestão da produção e operações, identificando de forma abrangente, suas principais características e aplicabilidades. Para isso, foi analisado o contexto das publicações existentes, a fim de fundamentar o mapeamento e a avaliação dos sistemas. Os resultados evidenciam a importância dessas ferramentas para as organizações e mostram que o mapeamento auxilia o decisor na seleção, ao destacar as funcionalidades mais relevantes para o processo produtivo e estratégico da empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Produção; Mapeamento de Softwares de Gestão; Tomada de Decisão; Usabilidade de Sistemas.

1 INTRODUÇÃO

Em meados do século XX, o poder de decisão era centrado naquele que detinha maior atribuição representativa, dificultando o crescimento intelectual da sociedade em que o mesmo estivera inserido. Entretanto, com as transformações positivas que o mundo sofreu, de ordem política, social, cultural, tecnológica e entre outras, a população conquistou o mérito de ser ouvida e tomar decisões.

Nesse contexto, tomada de decisão significa converter as informações e dados, em uma ação, que na maioria das vezes gera a resolução de algo. Tendo isso, a ação considerada é decidir, entre caminhos diversos, qual será a melhor rota que levará ao melhor resultado, trazendo rendimentos ótimos (Noro, 2012). Um processo eficiente envolve selecionar o problema mais relevante, avaliar as opções disponíveis e escolher racionalmente aquela que maximiza os resultados (Robbins, 2006).

Nas organizações, o processo decisório evoluiu significativamente com o avanço tecnológico, o aumento da concorrência e a globalização. Para acompanhar esse cenário, tornou-se essencial utilizar ferramentas que agilizem as atividades e auxiliem os gestores (Celaya et al., 2015).

De maneira mais específica, as instituições buscaram adotar as inovações dos sistemas, estes baseados no *Enterprose Resource Planning* (ERP), o qual permite que todos os processos empresariais possam ser gerenciados em uma única plataforma. Esta tecnologia possibilita a troca de dados entre os parâmetros inseridos no sistema empresarial, de acordo com a particularidade do negócio, como os de comercial, produção, contabilidade, finanças, logística, almoxarifado, recursos humanos e outros (Ferreira et al., 2012).

Com base nisso, a inserção desse tipo de método, como também os sistemas *Manufacturing Resource Planning* (MRP), auxilia no relacionamento entre a organização e os consumidores, como também no provimento dos produtos e serviços (Ferreira et al., 2012). Por fim, a utilização de ERP e MRP, aliados a uma boa gestão da produção, trará o resultado de melhor desempenho no processo de decisão.

Portanto, o objetivo desse estudo é mapear os *softwares* utilizados na gestão da produção e operações, identificando de forma abrangente, as principais características positivas e que podem ser aplicadas em uma organização, de acordo com o segmento de mercado.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Uma pesquisa pode ser caracterizada em quatro pontos, sendo eles: Natureza (básica ou aplicada); Abordagem metodológica (qualitativa, quantitativa ou mista); Objetivos (exploratória, descritiva ou explicativa) e Procedimentos técnicos (estudo de caso, pesquisa bibliográfica, levantamento, pesquisa experimental, entre outros) (Pereira, 2018). A partir disso, a Figura 1 mostra a caracterização do estudo.

Figura 1 – Caracterização da pesquisa

Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme Nascimento e Sousa (2016), a pesquisa pode ser estabelecida como aplicada, quando visa gerar conhecimentos para solucionar problemas práticos.

Quanto à abordagem, utiliza-se uma perspectiva mista: deve-se interpretar os dados quantitativos de acordo com números e as informações qualitativas em forma de observação (Knechtel, 2014).

A pesquisa exploratória é um estudo inicial para entender temas com poucos dados disponíveis, o que define este trabalho, que utiliza levantamento de dados e revisão bibliográfica (Gil, 2002). Quanto aos procedimentos, caracteriza-se como bibliográfica, baseada em publicações científicas e livros.

2.2 ETAPAS DA PESQUISA

A metodologia do estudo foi dividida em duas partes. A Revisão Sistemática da Literatura foi conduzida com base em Biolchini et al. (2005), adotando os seguintes passos: definição do objetivo e questão de pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão/exclusão, e busca nas bases *Web of Science* e *Revista Gestão Industrial*, com os termos: **"***Production Management Software*" AND "*Systematic Review***"**. A busca inicial

retornou 153 artigos. Em seguida, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão: leitura de título, resumo e resultados. Foram eliminados os estudos que não tratavam diretamente de softwares de gestão da produção ou não apresentavam revisão sistemática. Após essa triagem, apenas duas publicações e um artigo de revista atenderam integralmente aos requisitos, totalizando três trabalhos analisados.

Na segunda etapa, realizou-se o mapeamento e análise de 15 *softwares* (MRP e ERP), com foco em usabilidade, funcionalidades, aplicações, preços, treinamentos e manutenção. As informações foram obtidas nos *sites* dos desenvolvedores e nas publicações selecionadas. A análise considerou critérios como segmentação de mercado, país de origem dos *softwares*, principais funcionalidades e características de suporte.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 MAPEAMENTO DOS *SOFTWARES*

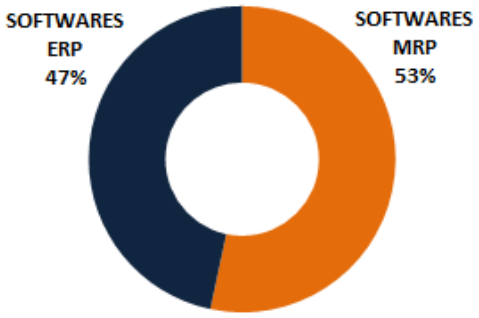
A primeira fase para a obtenção dos dados se deu através da análise da revisão bibliográfica, em seguida foram definidos os fatores de análise e, por fim, aplicou-se a metodologia para filtrar os sistemas de acordo com tema da pesquisa.

Para Mendes Júnior *et al.* (2020), para um mapeamento mais assertivo, é necessário selecionar filtros eficazes, trazendo resultados mais próximos do tema e especificar os métodos de pesquisa para coletar os *softwares*.

Tendo isso, para efetuar a segunda fase, referente ao mapeamento, foram realizadas pesquisas nos sites dos próprios desenvolvedores, além da coleta de informações em publicações científicas. Após essa etapa, foram selecionados fatores-chave para análise, como aplicações, ferramentas, preços, treinamentos e manutenção.

Nesse sentido, foram identificados 15 softwares de gestão empresarial, sendo 8 (oito) do tipo MRP e 7 (sete) do tipo ERP (Figura 2).

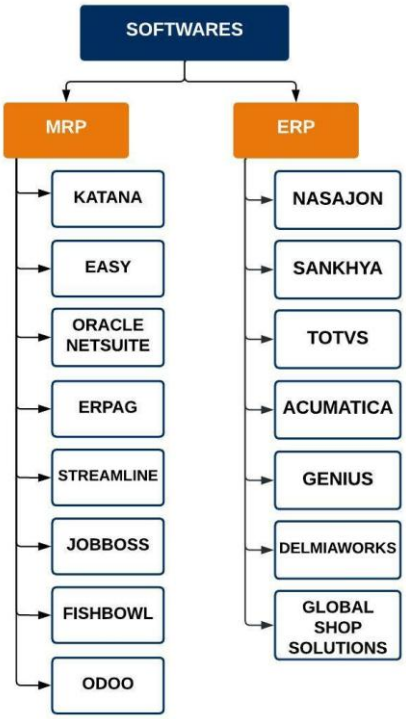
Figura 2 – Distribuição dos softwares MRP e ERP encontrados



Fonte: Autoria própria (2022)

A Figura 3 apresenta os softwares mapeados, divididos entre MRP e ERP, que possuem finalidades similares, de ser utilizável na gestão empresarial e exercer as operações com excelência, visando o aumento da produtividade e rentabilidade.

Figura 3 – *Softwares* mapeados por tipo

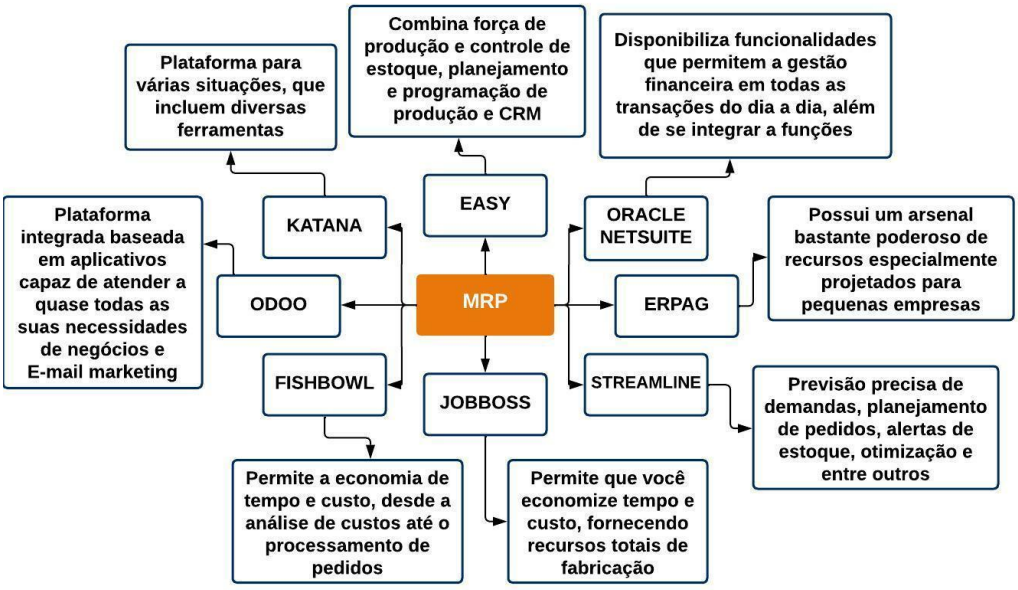


Fonte: Autoria própria (2022)

A partir desse mapeamento, foram coletadas algumas informações específicas da usabilidade dos mesmos, com intuito de demonstrar como são aplicados no mercado e quais são suas características mais predominantes, isto é, aquelas que apresentam um maior valor agregado aos clientes e são os principais elementos responsáveis pelas aquisições.

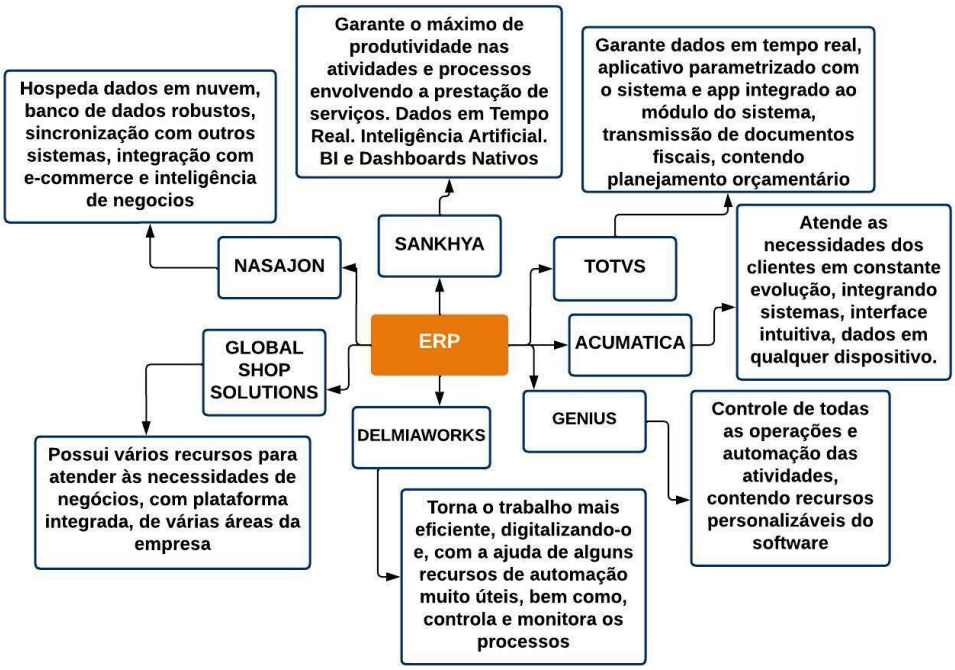
Para identificar as ferramentas adicionais disponíveis em cada software, foi elaborado um mapa mental com as características dos MRP (Figura 4) e outro com as dos ERP (Figura 5).

Figura 4 – Mapa mental das características globais (MRP)



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 5 – Mapa mental das características globais (ERP)



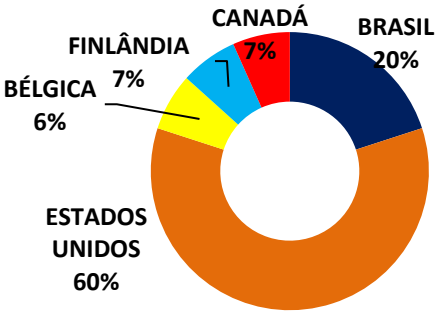
Fonte: Autoria própria (2022)

Portanto, com a ajuda dos mapas mentais, foi possível conhecer mais a fundo os sistemas MRP e ERP que foram mapeados e que estão disponíveis na pesquisa, podendo ter uma noção de qual seria a ferramenta escolhida para implantação na empresa, dependendo da segmentação de mercado e da necessidade que a mesma está passando.

3.2 ANÁLISE DOS *SOFTWARES* MAPEADOS

Para iniciar a etapa das análises, foram examinados primeiramente os países sede dos *softwares* mapeados, para ter uma base de qual país mais deu origem a sistemas, em relação aos dados obtidos na pesquisa. Nesse sentido, a Figura 6 demonstra como se comportam esses dados.

Figura 6 – Países sede dos *softwares* mapeados

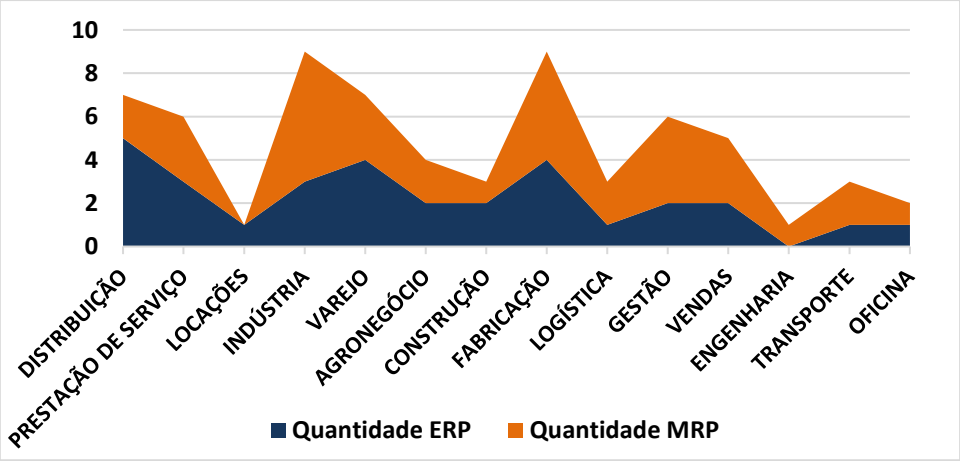


Fonte: Autoria própria (2022)

É possível observar que os Estados Unidos é o principal desenvolvedor, com 60% dos *softwares*. Isso quer dizer que, dos 15 programas analisados, nove são de origem americana, seguidos do Brasil, com 20%.

Em seguida, os sistemas foram estratificados por setor atendido, como demonstra a Figura 7.

Figura 7 – Segmentação de mercado atendida pelos softwares



Fonte: Autoria própria (2022)

O gráfico indica que os setores com maior número de soluções disponíveis são o de fabricação e o industrial, ambos com nove sistemas. No setor industrial, predominam os MRP (6) em relação aos ERP (3), enquanto na fabricação há maior equilíbrio (5 MRP e 4 ERP). O segmento industrial lidera em MRP, e o de distribuição em ERP (5 sistemas).

Varejo e fabricação contam com quatro ERP, enquanto o setor de gestão reúne quatro MRP. Já locações (MRP) e engenharia (ERP) não possuem opções específicas, embora possam ser atendidos indiretamente por outras categorias. Agronegócio e oficinas apresentam números semelhantes: dois e um sistema, respectivamente.

Para detalhar essas informações, foi elaborado o Quadro 1 – ERP e MRP por segmento, destacando a quantidade de soluções em cada setor.

Quadro 1 – ERP e MRP por segmentação

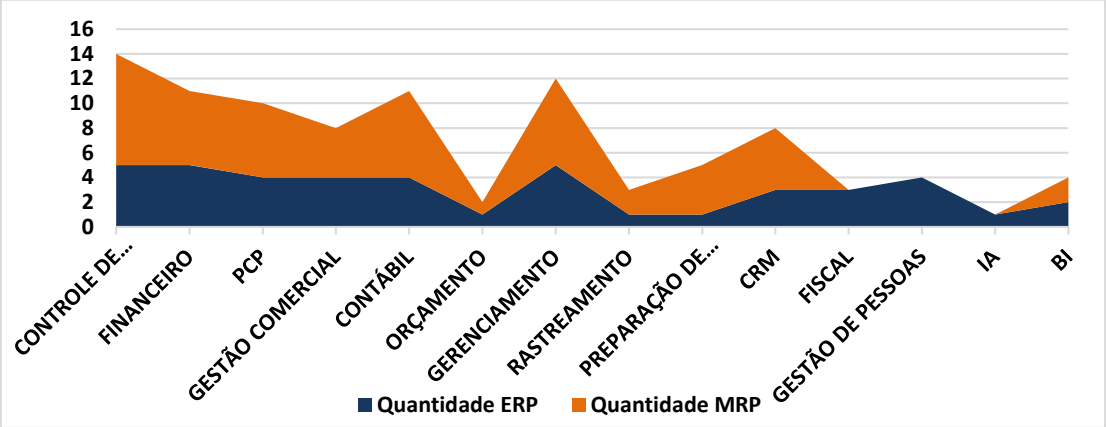
ERP e MRP									
SEGMENTOS	SOFTWARES								
DISTRIBUIÇÃO	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	ACUMATICA	DELMIAWORKS	EASY	FISHBOWL		
PRESTAÇAO DE SERVIÇO	NASAJON	TOTSVS	ACUMATICA	STREAMLINE	JOBBOSS	ODOO			
LOCAÇÕES	NASAJON								
INDÚSTRIA	NASAJON	SANKHYA	GENIUS	KATANA	EASY	ORACLE NETSUITE	JOBBOSS	FISHBOWL	ODOO
VAREJO	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	GENIUS	EASY	ORACLE NETSUITE	ODOO		
AGRONEGÓCIO	SANKHYA	TOTSVS	FISHBOWL	ODOO					
CONSTRUÇÃO	TOTSVS	ACUMATICA	ODOO						
FABRICAÇÃO	TOTSVS	ACUMATICA	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	JOBBOSS	FISHBOWL
LOGÍSTICA	TOTSVS	STREAMLINE	ODOO						
GESTÃO	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	STREAMLINE			
VENDAS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	ORACLE NETSUITE	ERPAG				
ENGENHARIA	EASY								
TRANSPORTE	GENIUS	STREAMLINE	FISHBOWL						
OFICINA	GENIUS	JOBBOSS							

Legenda	ERP	
	MRP	

Fonte: Autoria própria (2022)

No decorrer da pesquisa, também foram levantadas as funcionalidades oferecidas. Em seguida, realizou-se um cruzamento entre todos os sistemas, identificando a frequência de cada recurso, como exibe a Figura 8.

Figura 8 – Frequência de funcionalidades



Fonte: Autoria própria (2022)

A análise revela que o controle de estoque é a função mais recorrente, presente em 93% dos programas (9 MRP e 5 ERP). Nos ERP, destacam-se ainda gerenciamento e financeiro.

Em seguida, aparecem PCP, gestão comercial, contábil e de pessoas, todos presentes em quatro sistemas cada e com forte potencial de influenciar decisões de compra.

Recursos menos comuns, como orçamento, rastreamento, preparação de listas e inteligência artificial, foram identificados em apenas um programa, mas podem ser incorporados futuramente.

Entre os MRP, sobressaem as aplicações contábil e de gerenciamento (7 cada), seguidas por PCP e financeiro (6). Um ponto crítico é a ausência de funções fiscais, de IA e de gestão de pessoas em todos os MRP, o que pode representar desvantagem competitiva, embora haja espaço para atualizações.

Para complementar, foi elaborado o Quadro 2 – ERP e MRP por funcionalidade, detalhando a presença dos recursos em cada sistema.

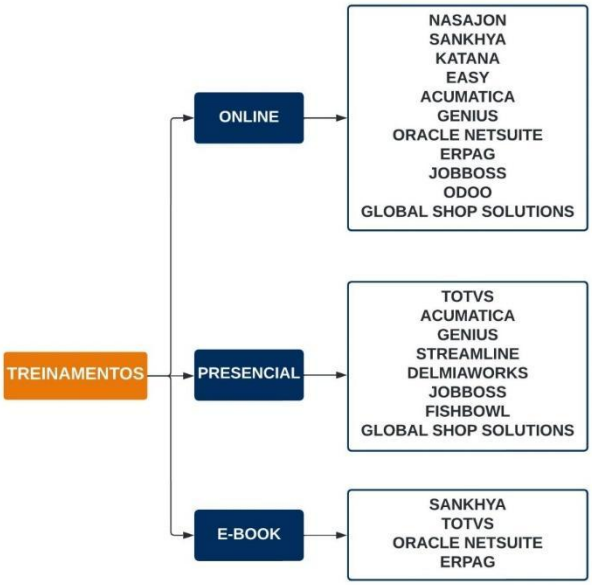
Quadro 2 – ERP e MRP por funcionalidade

ERP E MRP														
APLICAÇÕES	SOFTWARES													
CONTROLE DE ESTOQUE	NASAJON	TOTSVS	GENIUS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	STREAMLINE	JOBBOSS	FISHBOWL	ODOO
FINANCEIRO	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	JOBBOSS	FISHBOWL			
PCP	NASAJON	TOTSVS	GENIUS	DELMIAWORKS	KATANA	EASY	ORACLE NETSUITE	STREAMLINE	JOBBOSS	ODOO				
GESTÃO COMERCIAL	NASAJON	SANKHYA	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	EASY	ACUMATICA	ERPAG	STREAMLINE						
CONTÁBIL	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	GENIUS	KATANA	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	ERPAG					
ORÇAMENTO	TOTSVS	ERPAG												
GERENCIAMENTO	NASAJON	SANKHYA	GENIUS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	STREAMLINE	FISHBOWL	ODOO		
RASTREAMENTO	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	FISHBOWL											
PREPARAÇÃO DE LISTAS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	ERPAG	FISHBOWL	ODOO									
CRM	NASAJON	TOTSVS	DELMIAWORKS	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	STREAMLINE	ODOO						
FISCAL	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS											
GESTÃO DE PESSOAS	NASAJON	SANKHYA	GENIUS	DELMIAWORKS										
IA	SANKHYA													
BI	TOTSVS	GENIUS	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE										

Legenda	ERP	
	MRP	

Quanto aos treinamentos oferecidos, verificou-se que as informações nem sempre são públicas, sendo muitas vezes apresentadas apenas mediante orçamento. Ainda assim, foi possível identificar três modalidades: online, presencial e por e-book, conforme a Figura 9.

Figura 9 – Modalidades de treinamento

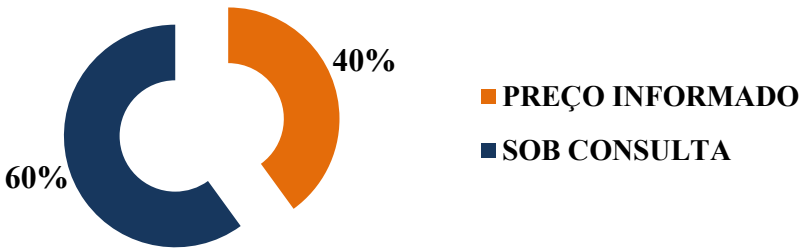


Fonte: Autoria própria (2022)

O treinamento online é o mais comum, presente em 12 sistemas (73,3%). O presencial aparece em 8 (53,3%), enquanto materiais digitais, como manuais e e-books, estão em 4 (26,7%).

Sobre preços, parte dos desenvolvedores não divulga valores em seus sites. Alguns oferecem pacotes personalizados, buscando atender diferentes demandas. A Figura 10 apresenta esse panorama.

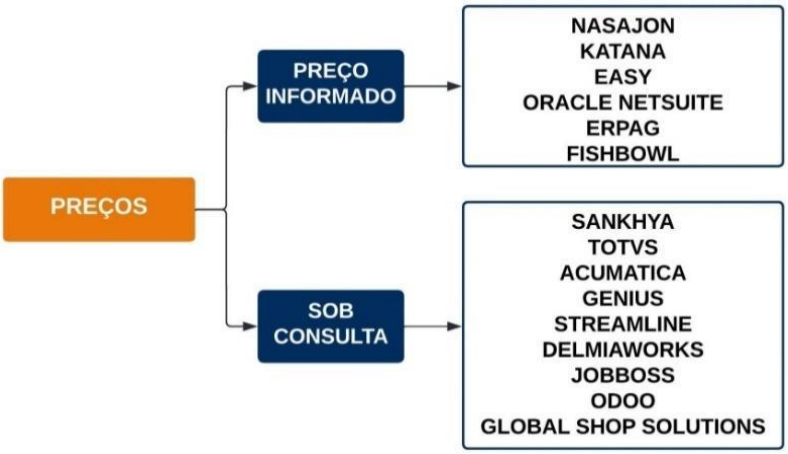
Figura 10 – Mapeamento de preços



Fonte: Autoria própria (2022)

Conforme a Figura 17, 60% dos programas (9 no total) não divulgam seus preços publicamente, oferecendo-os apenas mediante solicitação de orçamento. Já 6 (40%) disponibilizam valores em seus sites, ainda variáveis conforme o número de usuários, funcionalidades desejadas, e demandas específicas de cada cliente. A Figura 11 apresenta a distinção entre os softwares que informam os preços e os que só o fazem sob consulta.

Figura 11 – Identificação dos softwares em relação aos preços



Fonte: Autoria própria (2022)

Nesse caso, podem ser observados os que possuem as informações dos valores, os quais são: *Nasajon, Katana, Easy, Oracle Netsuite, ERPAG e FishBowl*. Entretanto, é importante salientar que os preços podem variar ao longo do tempo. Assim é possível criar um *ranking*, do comportamento dos valores de mercado, como é apresentado na Figura 12.

Figura 12 – *Ranking* dos preços dos softwares disponibilizados

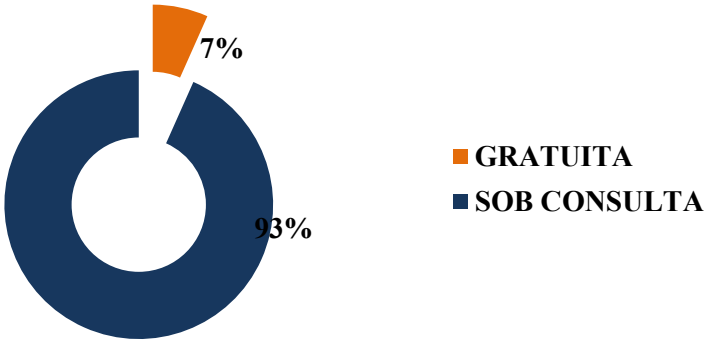
RANKING	POSIÇÃO
FISHBOWL	1º LUGAR
ORACLE NETSUITE	2º LUGAR
KATANA	3º LUGAR
EASY	4º LUGAR
ERPAG	5º LUGAR
NASAJON	6º LUGAR

Fonte: Autoria própria (2022)

O gráfico indica que o Nasajon possui o menor valor de mercado, enquanto o Fishbowl apresenta o mais elevado.

Por fim, investigou-se a taxa de manutenção, apresentada na Figura 13.

Figura 13 – Divulgação das taxas de manutenção



Fonte: Autoria própria (2022)

Estratificando essas informações, nota-se que 93% dos programas (14) não informam o valor da manutenção de forma pública, exigindo contato direto com a empresa. Apenas um sistema, o EASY, declara que a manutenção já está inclusa no pacote contratado, sem custo adicional.

Por fim, o mapeamento evidenciou o comportamento dos 15 softwares analisados quanto às principais características, fornecendo subsídios para a tomada de decisão. Ressalta-se que, com a constante evolução tecnológica, os dados devem ser atualizados periodicamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo mapear os softwares utilizados na gestão da produção e operações, identificando suas principais características e funcionalidades aplicáveis à organização. A motivação surgiu da escassez de estudos que abordem mapeamentos com foco em funcionalidades essenciais, visando apoiar a escolha de sistemas ERP e MRP.

Por meio de uma revisão sistemática da literatura, foram identificados mapeamentos na base Web of Science e na Revista Gestão Industrial, utilizando os termos “Production Management Software” e “Systematic Review”. Foram encontrados 153 artigos, dos quais apenas três foram selecionados por se alinharem ao tema.

Com base nessas publicações e nas informações obtidas junto aos desenvolvedores, foram mapeados 15 softwares, avaliados a partir de sete fatores. O primeiro aspecto analisado foi o conjunto de características gerais, que evidenciou a capacidade de todos os sistemas em atender às exigências do mercado. Quanto à origem, constatou-se a predominância dos Estados Unidos, responsáveis por 60% das soluções, resultado de seus elevados investimentos em tecnologia.

Na segmentação de mercado, os setores industrial e de fabricação se destacaram, ambos com nove sistemas. No que se refere às funcionalidades, o controle de estoque apareceu como recurso mais frequente, presente em 14 softwares.

Sobre treinamento, preços e taxas de manutenção, observou-se que 73% oferecem treinamento online. Já em relação ao preço, 60% exigem solicitação de orçamento, enquanto os demais informam valores iniciais que variam conforme as funcionalidades. Apenas um software informa a taxa de manutenção gratuita; os demais dependem de consulta direta com o desenvolvedor.

Conclui-se que o mapeamento facilita a escolha de ferramentas adequadas às necessidades da empresa, permitindo uma avaliação criteriosa das funcionalidades essenciais e contribuindo para uma decisão mais eficiente e rentável.

Para estudos futuros, recomenda-se ampliar o número de softwares mapeados (ERP e MRP), explorar novos fatores que influenciam a decisão de compra e acompanhar atualizações dos sistemas analisados.

REFERÊNCIAS

BIOLCHINI, J. et al. **Systematic review in software engineering**. System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ, Technical Report ES, v. 679, n. 05, p. 45, 2005.

CELAYA, Javier; ROJAS, María Jesús; YUSTE, Elisa; VÁZQUEZ, José Antônio. **New Business Models in the Digital Age**. Dosdoce, 2015. Disponível em: https://www.dosdoce.com/2015/04/07/new-business-models-inthe-digital-age/ Acesso em: 10 de jun. 2022.

FERREIRA, S. B. L.; MEDEIROS, A. C. M. **Administração de projetos complexos: ERP na Petrobrás**. São Paulo: Atlas, 2012.

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

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

MENDES JUNIOR, L.C. et al. **Mapeamento de *softwares* de gestão da produção: análise voltada para as micro e pequenas empresas**. R. Gest. Industr., Ponta Grossa, v. 16, n. 1, p. 01-21, Jan./Mar. 2020. Disponível em: http://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi. Acesso em: 10/08/2022.

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, Flávio Luís Leite. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – como elaborar TCC**. Brasília - Df: Thesaurus Editora, 2016.

NORO, G. B. **Tomada de decisão em Gestão de Projetos: um estudo realizado no setor de construção civil**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, nº 4, out-dez/2012, p. 71-83.

PEREIRA, Adriana Soares et al. **Metodologia da pesquisa científica**. UFSM, 2018.

ROBBINS, S P. **Administração – Mudanças e Perspectivas**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.