



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**JOSÉ HIGOR MELO JÚNIOR**

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE *SOFTWARES* DE GESTÃO DA PRODUÇÃO E  
OPERAÇÕES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**SUMÉ - PB  
2022**

**JOSÉ HIGOR MELO JÚNIOR**

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE *SOFTWARES* DE GESTÃO DA PRODUÇÃO E  
OPERAÇÕES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.**

**Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.**



M528m Melo Júnior, José Higor.

Mapeamento e análise de softwares de gestão da produção e operações: uma revisão sistemática. / José Higor Melo Júnior. - 2022.

61 f.

Orientador: Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Análise de software. 2. Gestão da produção e operações - softwares. 3. Softwares de gestão da produção e operações. 4. Revisão sistemática de literatura. 5. Mapeamento de softwares - gestão da produção e operações. 6. Sistemas de informação. I. Silva, Yuri Laio Teixeira Veras. II. Título.

CDU: 658.5:004(043.1)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**JOSÉ HIGOR MELO JÚNIOR**

**MAPEAMENTO E ANÁLISE DE *SOFTWARES* DE GESTÃO DA PRODUÇÃO E  
OPERAÇÕES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Professor Dr. Yuri Laio Teixeira Veras Silva.  
Orientador - UAEP/CDSA/UFCG**

---

**Professora Me. Luana Max Souza Farias.  
Examinador I - UAEP/CDSA/UFCG**

---

**Professor Me. Josean da Silva Lima Júnior.  
Examinador II - UAEP/CDSA/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 30 de agosto de 2022.**

**SUMÉ - PB**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Senhor, por nunca ter me desamparado, em meio às grandes dificuldades e por ter me dado forças ao longo do caminho, me capacitando e me ajudando a atingir todos os meus objetivos.

À minha tia Elaine (*in memoriam*), por sempre ter me estimulado a ir atrás dos meus sonhos e por ter confiado naquela criança sonhadora. Estará sempre em minha memória.

À minha família César, Aurineide, Hugo e Hiago, que sempre compraram os meus sonhos, por terem me dado todo apoio possível e por confiarem em mim.

Aos meus avós maternos Alba e Severino, por tudo que fizeram por mim, que desde criança, continuam me educando e ensinando, fazendo parte da construção de quem sou hoje.

Aos meus familiares, que sempre fizeram questão de estarem presentes na minha vida e por terem me ajudado em vários momentos, em especial a minha tia Aldilene, por me ouvir e me apoiar desde sempre.

Aos meus amigos Isabela, Laísa, Kamila, Patrick, Leonardo, João Pedro M., Maelly, Gisele, Nadine, João Pedro S. e Vitória, por me apoiarem, por sempre estarem presentes e por me ouvirem.

Aos presentes de Sumé, que tornaram essa trajetória mais especial (Marília, Nicole, Adilson, Larissa, Lucas, Isadora, José, Amanda, Mariana, Denny, Isabella, Marcelo). Um abraço especial a Ariadne, Hellen, Keren e Corina, que me ajudaram nessa reta final, me ouvindo e me acalmando.

Ao meu orientador Yuri Laio, por ter aceitado me guiar nessa jornada, suas considerações foram essenciais para a construção desse trabalho, obrigado pela disponibilidade, paciência e por ter acreditado em mim.

Aos professores e funcionários do CDSA, por todo aprendizado repassado, pelas experiências compartilhadas e pelos conselhos que serão levados para sempre, que fizeram parte da minha caminhada, em especial a Tatiana Simões e Aldinete Barreto, por estarem presentes na minha vida acadêmica e fora dela.

Obrigado a todos!

*“Quando tudo parecer dar errado em sua vida, lembre-se que o avião decola contra o vento, e não a favor dele.”*

Henry Ford

## 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 os processos, tornando-os mais ágeis. Por essa razão, 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 forma mais produtiva. Assim, buscaram-se verificar o atual contexto das publicações já existentes relacionados ao estudo, para embasar nas características do mapeamento e análise dos *softwares*, utilizando a base de dados *Web Of Science* e a Revista Gestão Industrial. A partir disso, foi executado o mapeamento e análise dos *softwares*, mostrando a importância da inserção dos *softwares* na organização e suas características. Por fim, foram mapeados 15 *softwares*, com 60% deles sendo desenvolvidos nos Estados Unidos, tendo como principal meio de treinamento o *online*, com 73% de utilização, bem como a principal funcionalidade dos softwares é o controle de estoque e constatou-se que o mapeamento auxilia o decisor no ato da seleção dos softwares e realiza uma avaliação de todas as características necessárias para a empresa, listando quais são as aplicações que serão elencadas como primordiais no processo decisório.

**Palavras-chaves:** mapeamento de softwares de gestão; gestão da produção; *softwares* de gestão; revisão sistemática.

## **ABSTRACT**

Given the speed in which systems are being inserted into the business, organizations are increasingly investing in innovations, in order to improve the quality of information and processes, making them more agile. For this reason, the objective of this study is to map the software used in production and operations management, identifying, in a comprehensive way, the main positive characteristics that can be applied in an organization in a more productive way. Thus, it was sought to verify the current context of existing publications related to the study, to base the mapping characteristics and analysis of the software using the Web Of Science database and the Journal *Gestão Industrial*. From this, the mapping and analysis of the software was performed, showing the importance of the insertion of software in the organization and its characteristics. Finally, 15 softwares were mapped, with 60% of them being developed in the United States, with online training as the main training method, with 73% of use, and the main functionality of the software is inventory control. It was found that mapping helps the decision maker in the software selection and performs an evaluation of all the necessary characteristics for the company, listing which applications will be listed as primordial in the decision-making process.

**Keywords:** management software mapping; production management; management software; systematic review.



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>DDM</b>	Diálogos, Dados e Modelos
<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>MRPI</b>	<i>Material Requeriments Planning</i>
<b>MRPII</b>	<i>Manufacturing Resource Planning</i>
<b>RSL</b>	Revisão Sistemática da Literatura
<b>SAD</b>	Sistemas de Apoio à Decisão
<b>SAP</b>	Sistemas de Administração da Produção
<b>SI</b>	Sistemas de Informação
<b>SIE</b>	Sistemas de Informações para Executivos
<b>SIG</b>	Sistemas de Informações Gerenciais
<b>SPT</b>	Sistemas de Processamento de Transações

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> -	Quantidade de <i>softwares</i> encontrados.....	<b>34</b>
<b>Gráfico 2</b> -	Países sede dos <i>softwares</i> mapeados.....	<b>39</b>
<b>Gráfico 3</b> -	Segmentos pela quantidade de <i>softwares</i> mapeados.....	<b>40</b>
<b>Gráfico 4</b> -	Quantidade de <i>softwares</i> por aplicação.....	<b>43</b>
<b>Gráfico 5</b> -	Mapeamento de preços.....	<b>47</b>
<b>Gráfico 6</b> -	Mapeamento da taxa de manutenção dos <i>softwares</i> .....	<b>50</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1	OBJETIVOS.....	10
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>10</b>
1.2	JUSTIFICATIVA.....	12
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	13
<b>2</b>	<b>LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.....</b>	<b>15</b>
2.1	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	15
2.2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO.....	17
2.3	SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO.....	18
2.4	<i>SOFTWARES</i> APLICADOS A GESTÃO DA PRODUÇÃO.....	21
2.5	SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO (SAP).....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	27
3.2	ETAPAS DA PESQUISA.....	28
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
4.1	REVISÃO SISTEMÁTICA.....	30
<b>4.1.1</b>	<b>Mapeamento da literatura.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Revisão Sistemática de <i>Softwares</i> de Gestão.....</b>	<b>32</b>
4.2	MAPEAMENTO DOS <i>SOFTWARES</i> .....	34
4.3	ANÁLISE DOS <i>SOFTWARES</i> MAPEADOS.....	39
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>

## 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 capaz de tomar decisões (CASSARRO, 2010).

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).

Segundo Robbins (2006), para tomar a decisão mais acertada, é necessário selecionar o problema que seja mais adequado e pertinente no momento, para que haja uma melhor resolução do mesmo, escolhendo uma das opções existentes. Para tal, é fundamental ser racional, escolher a opção que faz mais sentido e que maximizará o resultado da tomada de decisão.

No que tange as organizações, conforme Celaya *et al.* (2015), houve uma evolução bem mais complexa no processo decisório, pois inovações tecnológicas foram surgindo, a concorrência ficou mais acirrada e os clientes se tornaram mais exigentes. Com essa conjuntura, as empresas perceberam a necessidade de acompanhar o progresso tecnológico e a importância da era digital no ramo empresarial.

Nesse sentido, com a globalização, o processo decisório empresarial se tornou mais complexo, sendo imprescindível inserir instrumentos que tornassem os processos mais ágeis e que fornecessem uma resposta rápida, com resultados de alto desempenho. Para isso, o uso de ferramentas tecnológicas foi fundamental para o apoio à tomada de decisão (CELAYA *et al.*, 2015).

Sob o mesmo ponto de vista, diversos métodos e técnicas são utilizados para estruturar uma tomada de decisão mais acertada, como o diagrama de *Ishikawa*, princípio de Pareto, *Brainstorming* e outros, os quais são utilizados para balancear as informações e metrificar as saídas plausíveis de um problema (CONSULTORIA, 2019).

Por outro lado, há vários métodos de apoio a decisão mais atualizados, os quais têm o objetivo de gerenciar e auxiliar na tomada de decisão das empresas, nos variados níveis de organização. Dessa forma, sistemas de computação foram desenvolvidos para dar suporte na seleção e classificação das alternativas de operações, aplicando a análise lógica e quantitativa

dos fatores mais significativos para o empreendimento (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON; BETTS, 2013).

De maneira mais específica, as instituições buscaram adotar as inovações dos sistemas, estes baseados no *Enterprise Resource Planning* (ERP), o qual permite que todos os processos empresariais possam ser gerenciados em um único sistema. 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, conforme Ferreira *et al.* (2012), a inserção desse tipo de métodos, como também os sistemas *Material Resource Planning* (MRP), auxilia no relacionamento entre a organização e os consumidores, como também no provimento dos produtos e serviços. Por fim, a utilização dos sistemas ERP e MRP, aliados a uma boa gestão da produção, trará o resultado de melhor desempenho nos processos de decisão para a organização.

Portanto, esse estudo busca responder ao seguinte questionamento: como 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 forma mais produtiva, de acordo com o segmento de mercado?

## 1.1 OBJETIVOS

Com base no que foi dito, o intuito do trabalho é apresentar soluções para o problema da pesquisa citada, tendo como meta, cumprir com os seguintes objetivos:

### 1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um mapeamento das ferramentas computacionais de apoio à tomada de decisão em gestão da produção e operações.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar uma revisão sistemática sobre *softwares* de gestão;
- Mapear *softwares* mais atuantes na gestão da produção;
- Analisar os *softwares* que são mais utilizados para auxílio da tomada de decisão;

## 1.2 JUSTIFICATIVA

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 os processos, tornando-os mais ágeis. Ainda nesse sentido, a tomada de decisão se torna complicada para o gestor, ao realizar as avaliações dos critérios, tendo a responsabilidade de selecionar a melhor opção e chegar a uma conclusão final (LEAL, 2008).

Segundo Souza (2020), como a tomada de decisão, na prática, é bem mais complexa, as mesmas são selecionadas de forma abstrata, pois levam em consideração os aspectos racionais e as experiências do gestor, em razão do problema que precisa ser resolvido. Entretanto, a ausência de informação e espaço de tempo inadequado, acarreta uma tomada de decisão um pouco duvidosa, podendo causar uma perda no âmbito da produção, a qual pode ser prevista se a empresa utilizar uma ferramenta de auxílio para resolução de tal adversidade.

Se tratando dos sistemas de informação (SI), os quais podem ser representados por *softwares*, apresentam o objetivo de processar uma grande quantidade de informações simultaneamente, com qualidade e segurança dos dados, tornando as operações mais eficientes, produtivas e precisas (CASSARRO, 2010).

Este trabalho tem o intuito de mapear e analisar os *softwares* mais utilizados, especificamente na gestão da produção, os quais têm o objetivo de auxiliar os responsáveis na tomada de decisão dos processos diários das empresas, na qual a escolha será tomada por meio de dados estruturados e visuais, tornando a decisão mais acertada e rentável para a organização.

Sob o ponto de vista empresarial, este trabalho se torna muito relevante, pois direciona as empresas sobre os *softwares* que estão sendo mais utilizados pelas instituições, do pequeno ao grande porte, trazendo informações de usabilidade e benefícios da utilização dessas ferramentas no ambiente organizacional, como também, apresenta como estes *softwares* podem ajudar na tomada de decisão, trazendo mais qualidade e rentabilidade para os processos gerenciais.

Já no ponto de vista acadêmico, o estudo traz um mapeamento e análise dos *softwares* ERP e MRP utilizados pelas instituições, discorrendo sobre a tomada de decisão e aplicação dos mesmos no âmbito empresarial. Assim sendo, a pesquisa pode ser utilizada para servir de base para outros estudos da área e aprofundamento do assunto.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O presente trabalho foi realizado através de 5 seções, como apresenta o Quadro 1:

**Quadro 1** - Estrutura do trabalho de conclusão de curso

<p><b>1. INTRODUÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos;</li> <li>• Justificativa;</li> <li>• Estrutura do trabalho de conclusão de curso.</li> </ul>
<p><b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento bibliográfico;</li> <li>• Sistemas de informação;</li> <li>• Sistemas de informação e tomada de decisão;</li> <li>• Sistemas de apoio à decisão</li> <li>• Softwares aplicados à gestão da produção;</li> <li>• Sistemas de administração da produção.</li> </ul>
<p><b>3. METODOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização da pesquisa;</li> <li>• Etapas da pesquisa.</li> </ul>
<p><b>4. RESULTADOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento dos softwares;</li> <li>• Análise dos softwares mapeados.</li> </ul>
<p><b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b></p>

Fonte: Autoria própria (2022)

A primeira seção é referente à introdução, a qual tem o intuito de abordar a uma contextualização sobre os sistemas de apoio à decisão e os *softwares* de gestão, além de apresentar o objetivo geral e os específicos, como também a justificativa do estudo e a estruturação do trabalho.

Na segunda seção, é apresentado o referencial teórico do trabalho, formado a partir de um levantamento bibliográfico, demonstrando temas relacionados aos sistemas de informação, sistemas de apoio à decisão, *softwares* de gestão da produção e sistemas de administração da produção.

Na terceira seção, é mostrado como foi realizado o trabalho. Esta parte descreve a caracterização do estudo, seguindo a sua abordagem, natureza, objetivos e procedimentos técnicos, como também as etapas utilizadas para realizar o mapeamento e análise dos *softwares*.

A quarta seção apresenta o mapeamento dos *softwares* encontrados, assim como a análise do comportamento dos mesmos no mercado.

Por fim, a quinta seção mostra as considerações finais a respeito do trabalho executado.



## 2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Inicialmente, esta seção irá exibir a revisão bibliográfica da literatura para base teórica da pesquisa. Logo após, serão tratados os conceitos de sistema de informação, tomada de decisão, sistemas de apoio à decisão (SAD), *softwares* aplicados à gestão da produção e por fim, será levantada uma revisão de literatura acerca do *software* de gestão ERP (*Enterprises Resource Planning*).

### 2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

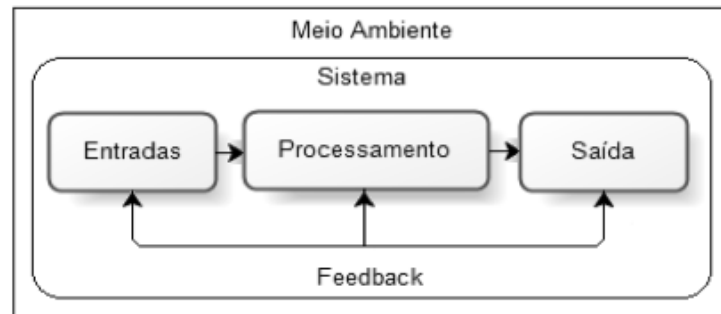
Com os avanços tecnológicos e a competitividade entre as empresas cada vez maior, as organizações estão buscando novos meios para atingir pontos mais altos da produtividade e melhorar o atendimento às necessidades dos consumidores. Nesse sentido, os sistemas de informação se faz necessário para tomar decisões mais acertadas no campo empresarial, tornando o desempenho das atividades ainda melhor e fazendo com que a gestão seja ainda mais ágil (OLIVEIRA, 2010).

O'Brien e Marakas (2010) citam que o sistema de informação (SI) é um conjunto constituído por pessoas, *softwares*, *hardwares*, redes e dados. Nesse sentido, conforme Laudon e Laudon (2014), o SI pode ser considerado um mecanismo de suporte a gestão, desenvolvido através de inovações tecnológicas, que tem a função de transmissores de informações, o qual coleta os dados obtidos, processa, armazena, transforma e logo após, dissemina a informação para a organização.

Ainda de acordo com Laudon e Laudon (2014), o SI exerce a função de melhorar os processamentos e uso dos dados, para findar em uma melhor tomada de decisão, filtrando as informações mais valiosas para a empresa. Sendo assim, o mesmo entrega a informação organizacional, de acordo com os dados que foram armazenados anteriormente (GOUVEIA, 1996).

Os sistemas podem ser alocados como aberto e fechado. O sistema aberto pode sofrer interferências e interferir o meio de acordo com as próprias ações; já o sistema fechado, não sofre interferência do meio e nem pode ser alterado (ROSINI; PALMISANO, 2014). Tendo isso, os sistemas são agrupados pelas entradas (*input*), processamento, saída (*output*) e *feedback*, como mostra O Fluxograma 1.

**Fluxograma 1** - Esquematização de um sistema



**Fonte:** Adaptado Maximiano (2015)

Segundo Maximiano (2015), a organização dos componentes funciona da seguinte forma: as entradas (*inputs*) são representadas por itens pelos quais os sistemas são formados, incluindo qualquer interferência, tanto interna, quanto externa; o processamento, onde ocorrem todas as transformações e ligações dos processos aos seus componentes, gerando entradas em resultados; saída (*output*), são as conclusões que a empresa almeja alcançar, auxiliando na tomada de decisão e *feedback* (retroalimentação), retorno de informação com um objetivo de melhoria ou reestruturação de algum dado ou processo.

Em relação aos benefícios da utilização do SI na organização, Oliveira (2010) afirma que se aplicado de maneira precisa, o gestor trará progressos nas atividades realizadas na instituição, pois as informações são atualizadas a cada instante, então a tomada de decisão será mais acertada, otimizando o fluxo de informação gerencial, reduzindo os custos operacionais da empresa e dando mais segurança ao acessar as informações.

De acordo com a setorização da organização, os mesmos precisam de um sistema de informação diferenciado, com particularidades que atinjam as necessidades de suas atividades. Tendo isso, segundo Pereira (2016), há uma diversidade de SI, sendo alguns deles:

- Sistemas de processamento de transações (SPT): registram transações rotineiras, como recursos recebidos, despesas, custos operacionais, folhas de pagamento e controle de estoque;
- Sistemas de informações gerenciais (SIG): utilizam os dados do SPT, fornecendo relatórios, com os quais é possível acompanhar a organização, realizar previsões das áreas desejadas e fazer o comparativo de desempenho.

- Sistemas de apoio à decisão (SAD): utilizam os dados obtidos pelo SPT, as informações concebidas nos SIG e outras informações externas, ou seja, reúne conteúdos dos bancos de dados, para analisar problemas e tomar decisões;
- Sistemas de informações para executivos (SIE): permitem que sejam realizadas análises aprofundadas sobre os indicadores empresariais, utilizando informações mais específicas sobre a organização;
- Sistemas de gestão corporativa ou *Enterprises Resource Planning* (ERP): oferecem mais recursos aos seus usuários, abrangendo todos os sistemas de informação empresarial em uma única plataforma de dados.

Portanto, com tudo que foi descrito, é possível perceber a importância do SI para as empresas, pois os mesmos trazem uma resposta rápida, com mais agilidade e segurança, dando suporte à gestão organizacional. Com isso, é imprescindível o uso de ferramentas para ter uma tomada de decisão mais acertada, pois é a melhor forma da instituição se manter competitiva no mercado, a frente de seus concorrentes.

## 2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO

Segundo Oliveira (2008), as informações que são geradas ao decorrer dos turnos empresariais, permitem com que o gestor consiga ter uma visão prévia e prática do que poderá fazer e tomar a decisão correta, a qual irá nortear a empresa para tal objetivo. Portanto, os dados coletados inicialmente serão imprescindíveis, pois os mesmos irão conduzir para uma tomada de decisão mais acertada.

Nesse sentido, o procedimento da tomada de decisão, no ecossistema empresarial, corresponde em realizar a escolha que terá mais viabilidade para a organização, dentre as variadas opções, sendo esta a que dará um retorno mais rápido e que seja mais eficiente possível. Este processo é bastante utilizado, pois sempre há algo para decidir no dia a dia, principalmente no ambiente organizacional, dando preferências nos assuntos mais importantes, classificação do grau de necessidade e entre outros fatores (WRIGHT, 2015).

Igualmente, as informações que são geradas na instituição, auxiliam no suporte à decisão por meio de sistemas de informação em que a empresa utiliza, fazendo com que o fluxo de dados e a recepção dos mesmos, sejam obtidos rapidamente, com o objetivo de serem processados com eficiência, para chegar a uma tomada de decisão adequada (OLIVEIRA, 2008).

Partindo disso, Maximiano (2009) afirma que é indispensável, sempre que for viável, utilizar a automação nas decisões, de modo que algumas delas sejam programadas e sejam realizadas com mais rapidez, tornando o processo mais ágil e gerando um impacto menor à organização. Assim sendo, uma das formas de automatizar algumas atividades, é utilizando ferramentas de gestão, tendo como foco, a inserção de *softwares*, para facilitar tanto os processos de decisão, como também os gerenciais.

Desta maneira, o sistema de informação proporciona um suporte enorme na tomada de decisão, com auxílio de ferramentas que atualmente são primordiais, pela quantidade de dados que são gerados nas empresas. Deste modo, a utilização desses sistemas traz uma precisão maior no processo decisório, pois tendo os métodos empresariais bem organizados, uma transmissão de informações bem alinhada, leva o gestor a fazer a escolha correta, definindo o melhor caminho a ser seguido pela organização (OLIVEIRA, 2008).

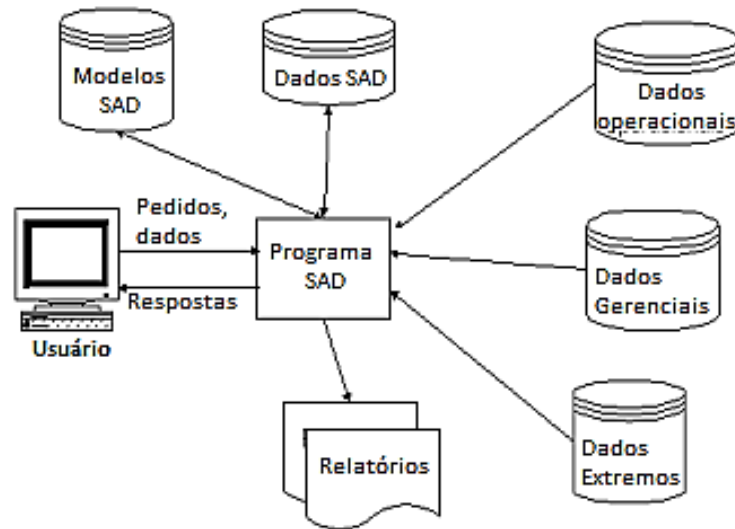
### 2.3 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

Entre os principais fatores importantes no ramo empresarial, a gama de informações são consideradas muito importantes na instituição, pois precisam ser efetuados análises e tratamento desses dados, para que seja possível tomar uma decisão mais acertada. Por essa razão, é necessário o uso de ferramentas que auxiliem todos esses processos, gerando informações úteis para resolver os problemas e melhor o desempenho da organização.

Em suma, a tomada de decisão engloba o processo como um todo, levando em consideração alguns parâmetros como: os objetivos da empresa, o mercado em que a mesma está inserida, as atividades que fazem parte da gestão empresarial e entre outros, tornando com que esses critérios resultem em uma decisão. Nesse sentido, dentre as diferentes opções dos sistemas de informação, os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são ferramentas que são suporte e responsáveis por entregar alternativas para o contexto que estão sendo utilizadas (LAUDON; LAUDON, 2014).

De acordo com Costa e Almeida (2002), o SAD é um sistema de informação que oferece suporte para problemas de decisão, sendo eles não estruturados ou até mesmo, semiestruturados. Além disso, esse sistema tem utilidades bem particulares, as quais permitem com que o mesmo realize simulações e modelagens, seguindo uma estruturação de bases de dados, por meio da interação com o utilizador. Para melhor representar o SAD, o Fluxograma 2 mostra os elementos que compõem um sistema, como demonstrado abaixo.

## Fluxograma 2 - Componentes de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD)



Fonte: Adaptado Stair (1998)

Para um SAD obter sucesso, Shim *et al.* (2002) afirma que é necessário bastante cautela com a interface, pois é a partir dela que o usuário faz a interação com o sistema. Além disso, a utilização do banco de dados pode auxiliar na tomada de decisão, minimizando o tempo de produção, tornando a aplicação do SAD mais vantajosa na organização.

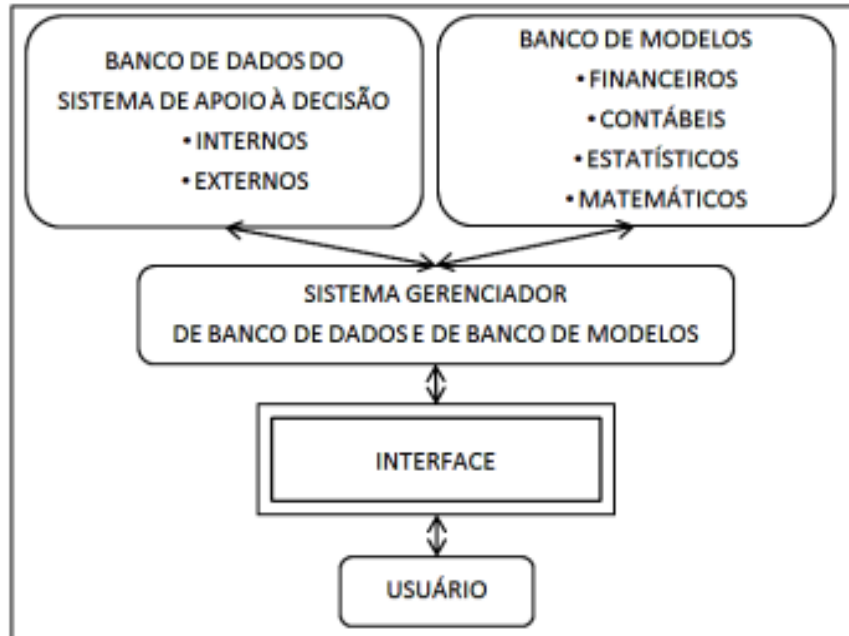
De acordo com Marin (2003), as características do SAD instruem como ferramentas de suporte gerencial efetivas, funcionando como disseminação das informações geradas no sistema, tendo tais particularidades:

- Participação ativa do usuário em todo o processo do sistema;
- Facilita a incorporação de novas ferramentas de apoio à decisão, com inserção de novos aplicativos e informações;
- Suporte à decisão aos diferentes níveis da organização;
- Sistema flexível na busca e manipulação das informações;
- Adaptação ao estilo pessoal do tomador de decisão;
- Facilita a informação para o usuário, usando e modificando de forma interativa.

Fazendo um detalhamento do SAD, Sprague e Watson (1989) propuseram um modelo chamado DDM (Diálogos, Dados e Modelos), o qual é constituído pelo banco de dados, banco de modelos, um sistema de gerenciamento de banco de dados, um sistema para

gerenciamento do banco de modelos e a interface ligada ao usuário, como apresenta a Fluxograma 3.

**Fluxograma 3 - Detalhamento SAD**



**Fonte:** Adaptado Stair (1998)

No banco de dados estão acomodadas todas as informações e elementos que serão operados pelo modelo, os quais serão utilizados para algumas atividades como atualização, análises e processamentos. No banco de modelos é onde ocorrem as análises matemáticas e quantitativas, a escolha do modelo que se adequa melhor tanto as necessidades, como aos objetivos do usuário e modelagens. Por fim, na interface ocorre a interação entre o sistema e o usuário, gerando as decisões combinadas entre os mesmos e gerenciando todos os aspectos do ambiente empresarial (O'BRIEN; MARAKAS, 2013).

Tendo isso, para o SAD ser aplicado, necessita dispor de uma capacidade de gerenciamento de dados, tanto internos, quanto externos, para processamentos de dados diários, acessos interativos na interface, funções de modelagens, geração de relatórios e funcionalidades gráficas, para compor a grade dos sistemas empregados na empresa (SHIM *et al.*, 2002).

Portanto, para que um sistema de apoio à decisão seja aplicado de forma eficaz nas necessidades da instituição, se torna fundamental à implementação de *softwares* que auxiliem os gestores nas informações geradas no dia a dia e nas decisões da empresa, com o intuito de obter uma resposta rápida e uma tomada de decisão mais eficiente.

## 2.4 SOFTWARES APLICADOS A GESTÃO DA PRODUÇÃO

Atualmente, uma grande parte das organizações não funciona sem a utilização de um bom *software* de gestão integrado, que auxilie nas demandas empresariais diárias, tendo em vista que é necessário tomar algumas decisões de acordo com o decorrer das atividades e operações gerenciais. Ainda nesse sentido, o *software* vai servir como subsídio para definição do que produzir, quanto produzir, como será realizada a produção e quando será produzido.

De maneira geral, Stair e Reynolds (2011) afirma que o *software* pode ser compreendido como um programa de computador que tem a capacidade de comandar o funcionamento de um sistema, atuando na execução de atividades específicas. Assim como, o *software* corresponde a programas que regem as operações em uma máquina, onde os programas permitem com que o computador realize atividades distintivas e fazem com que o gestor possa manipular o sistema a qualquer momento.

Já em questão do *software* de gestão, o mesmo oferece várias qualidades em sua implantação, visando à agilidade, monitoramento diário e eficiência nas operações. Esse tipo de sistema tem o objetivo de centralizar todos os processos internos com ferramentas automáticas e programadas, se tornando indispensável em vários segmentos de mercado (PEREIRA, 2022).

Ainda de acordo com Pereira (2022), os *softwares* de gestão estão mais completos e com várias multifuncionalidades, podendo ser utilizado em diversos setores empresariais. Outrossim, os sistemas possuem uma inteligência, a qual assume a execução de atividades do cotidiano da instituição, de acordo com a automatização programada para esses processos.

Para Pereira (2022), em relação à gestão da produção e a movimentação de trabalho, um *software* de gestão necessita de tais atributos:

1. USABILIDADE: Promover uma fácil utilização aos usuários;
2. INTEGRAÇÃO: Tornar a ferramenta íntegra e fundamental na empresa;
3. AUTOMAÇÃO: Garantir a padronização dos processos, com modelos próprios;
4. RELATÓRIOS: Criar relatórios padronizados;
5. VISÃO DO TODO: Agrupar as informações mais importantes em uma única tela, gerando a comunicação e acompanhamento ao alcance de centralizado.

Já de acordo com as funcionalidades dos *softwares* de gestão, as atividades realizadas são armazenadas e através da automatização, essas informações são utilizadas para ajustar o fluxo de forma mais fácil, gerando relatórios de alto desempenho, para que tenha um alcance

da eficiência desejada pela empresa. Nesse sentido, os *softwares* concedem dados importantes e de grande impacto para a tomada de decisão (RUSSO, 2020).

Nesse sentido, Russo (2020) afirma que, como os *softwares* de gestão permitem uma boa gestão empresarial, facilitando a tomada de decisões e melhores resultados operacionais, os mesmos ainda trazem muitas vantagens para o negócio, sendo elas o aumento da produtividade, otimização do tempo das operações, a garantia da integridade das informações e entre outros.

Seguindo essa lógica, os benefícios do uso do *software* de gerenciamento para as organizações de diversos portes e seguimentos são:

- Proporciona autonomia para as atividades de cada funcionário;
- Diminuição de erros, retrabalhos e despesas;
- Controle de informações da instituição;
- Segurança no armazenamento e documentação empresarial, garantindo a proteção dos dados para tomada de decisão;
- Melhor comunicação e disseminação de informação entre os setores da empresa.

Entretanto, como a maior parte das organizações fabrica mais de um produto, os mesmos podem utilizar vários tipos de matéria prima para resultá-lo no produto acabado. Tendo isso, o controle desconforme dessas informações, pode ocasionar um problema de gestão em relação ao controle de estoque, previsão de demandas, gestão de compras, atrasos de entrega e entre outros. Nesse caso, é vital a utilização de um *software* de gestão, pois é necessário gerir todos os processos e interligar as informações dentro da ferramenta, objetivando o auxílio de toda a cadeia produtiva da empresa (MARTINS; LAUGENII, 2005).

Nesse sentido, conforme Alves e Matos (2011), para resolver os problemas de gestão que podem ocorrer nos setores e processos da empresa, o *software* de gestão que pode ser utilizado é o ERP (*Enterprises Resource Planning*), que em português significa sistemas de gestão corporativa. O objetivo do ERP é incluir de uma vez só no sistema, todas as informações geradas nas operações e que todos os usuários tenham acesso em tempo real das mesmas, eliminando possíveis erros e diminuindo o retrabalho (MARTINS; LAUGENII, 2005).

Portanto, Alves e Matos (2011) afirmam que o ERP serve para evitar certas situações nas empresas, gerenciando operações e os setores, como: controle de compras, financeiro, contratos, gestão de estoque, processos fiscais e contábeis e entre outros. Assim sendo, os



*softwares* de gestão auxiliam de diversas formas as operações, fazendo com que aperfeiçoe os processos internos da organização.

## 2.5 SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO (SAP)

No mercado atual, as empresas estão cada vez mais investindo nas inovações tecnológicas, para impulsionar o negócio e agregar mais valor ao negócio, como também, a qualidade nos produtos e serviços. Diante disso, os *softwares* se tornaram indispensáveis, tanto para os gestores, como para as organizações, pois os mesmos contribuem para uma gestão das informações mais ágil e com mais clareza na tomada de decisão.

De acordo com Slack *et al.* (2015), os Sistemas de Administração da Produção (SAP) são o foco dos processos produtivos. Os mesmos têm a finalidade de planejamento e controle da manufatura em todos os níveis, incluindo os equipamentos, fornecedores, materiais, pessoas e entre outros.

Conforme Tubino (2009), para garantir que as decisões operacionais sejam adequadas às suas necessidades e objetivos empresariais, é necessário à implantação dos SAP na organização, para ter um controle mais rígido e um planejamento mais acertado.

De acordo com a Brascomm (2016), em meados da década de 70, foram desenvolvidos alguns sistemas que prestavam assistência aos gestores de companhias consolidadas da época. O mais utilizado era o *Material Requirement Planning* (MRP), quem em português significa Planejamento de Recursos da Produção, o qual repassava os itens necessários para a produção de determinado produto, esses itens eram postos em um relatório, o qual era enviado para o setor de compras da instituição. Com o passar dos anos, o MRP foi ganhando novas atualizações e se transformou em sistemas de gestão integrada, conseguindo interligar todos os setores em um sistema, viabilizando a comunicação entre os mesmos.

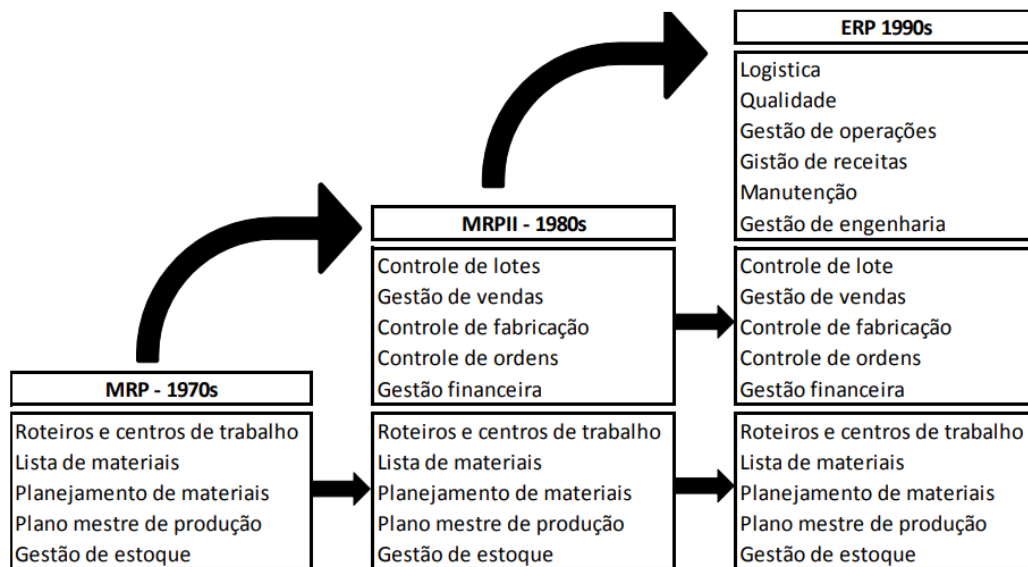
Nesse contexto, segundo Moreira (2008), MRP é a técnica usada para conversão da previsão de demanda de um elemento, como também a programação das necessidades da matéria prima deste mesmo elemento. Tendo isso, o MRP serve para controlar o nível de estoque, planejar as prioridades de atividades para os itens e planejar a programação de acordo com a capacidade da produção (MOREIRA, 2008).

Já na década de 80, as inovações tecnológicas foram surgindo cada vez mais e as organizações tiveram que acompanhar esse processo, pois a produção também acompanhava o ritmo de crescimento, necessitando de sistemas mais potencializados. Foi aí que nasceu o MRP II, permitindo a análise das necessidades dos materiais, sendo possível avaliar as

demandas de vários setores, tornando o planejamento da produção mais eficaz e incluído decisões de como produzir e com que quais componentes (OLIVO, 2013).

Segundo Martins e Laugenii (2005), foi em 1990 que o MRP, juntamente com o MRP II, foi ampliado para o *Enterprises Resource Planning* (ERP), o qual foi adaptado e incluso em vários setores das organizações, interligando-os em um mesmo sistema e, com isso, otimizando e tornando mais enxuto todo o seu processo interno, como demonstra o Fluxograma 4.

**Fluxograma 4 - Evolução MRP ao ERP**



**Fonte:** Adaptado Martins e Laugenii (2005)

Ainda nos anos 90, os sistemas ERP eram representados por um alto investimento financeiro, ou seja, só poderiam adquirir esses sistemas, apenas empresas de grande porte, pois tinham condições de investir em uma nova tecnologia. Porém, as empresas desenvolvedoras observaram a necessidade de expansão de clientes, focando o negócio para as organizações de pequeno a médio porte, sabendo que havia muita demanda nesse leque de consumidores (MARTINS; LAUGENII, 2005).

Assim sendo, o ERP é um sistema que simplifica todo o fluxo de informações, operando todos os dados em um único programa, integrando todos os departamentos existentes na empresa, fazendo com que a informação seja acessível a todos os usuários em tempo real. Este *software* ainda tem o objetivo de tornar os processos mais ágeis, controlar as atividades de forma mais rápida e assegurar que os processos estejam sendo realizados de forma correta (MARTINS; LAUGENII, 2005).

Visto que a aquisição de um sistema interfere na mudança de cultura, algumas empresas que desenvolvem esses *softwares* oferecem auxílios em seus pacotes de vendas no ato da contratação, pois há uma resistência na aceitação dos colaboradores por usar uma nova ferramenta, tais como: vídeos e roteiro de instalação, alguns manuais de explicações de atividades no *software*, treinamentos de funcionários e entre outros, a fim de familiarizar a todos, os benefícios que o *software* trará ao ser instalado (SOLUÇÕES, 2019).

Conforme Padilha e Marins (2005), as operações realizadas pelas instituições devem ser homologadas no sistema, para que possam ser extraídas todas as informações corretas, com intuito de todas as decisões sejam voltadas a realidade. Porém, para a implantação do sistema ERP, são necessárias algumas etapas, como:

- Criar uma cultura ERP dentro da organização;
- Adquirir um *software* que suporte os dados da empresa;
- Treinar todos os funcionários;
- Consultar a implantação e manutenção do sistema com a empresa desenvolvedora.

Conforme Haberkorn (2004), para o sucesso da implantação de um sistema desse porte, é necessário definir e planejar todas as etapas e objetivos com muita cautela. Essa parte demanda analisar os processos atuais, se é possível à modificação e o envolvimento do usuário com o *software*. Em seguida, deixar claro a todos os departamentos os benefícios que serão conquistados, utilizando a ferramenta. Com isso, se torna decisivo o sucesso das soluções para a organização.

Após todas as etapas de implantação, de acordo com o SEBRAE (2016), alguns requisitos precisam ser avaliados, em relação ao sistema, sendo os quais: revisão das operações e regras da empresa, necessidades e objetivos determinados; avaliação de aceitação do *software* pela empresa; comprometimento da equipe; infraestrutura adequada e análise dos custos (treinamentos, suporte, manutenção e entre outros). Nesse sentido, os *softwares* oferecem uma gama de vantagens, como:

- Permite visualizar todas as movimentações em tempo real e de forma rápida;
- Controle eficiente em questão de documentações, como notas fiscais, emissão de notas e entre outros;
- Otimiza o tempo, em relação a eliminação de algumas operações repetitivas;
- Melhora o planejamento e controle de estoque, com objetivo de saber qual produto está vendendo mais, o que não pode faltar e entre outros;

- Verificação de informações que ajudam na ação mais acertada, ou seja, histórico de compras, preferências dos clientes, como atingir os consumidores e entre outros;

Contudo, o ERP continuou se aprimorando cada vez mais, de acordo com os avanços tecnológicos da atualidade, fazendo com que fosse implantado mais um incremento ao *software*, a computação em nuvem. Essa nova característica possibilita com que os administradores tenham mais agilidade nas decisões, pois a base de dados do sistema dá um background coerente dentre as opções para uma tomada de decisão mais acertada (BRASCOMM, 2016).

Portanto, cada organização dispõe de seu processo específico, porém os ERP's existentes no mercado procuram contribuir com as empresas, para que as mesmas atinjam os objetivos. Durante todo o processo, a instituição deve escolher qual o ERP faz mais sentido, de acordo com o processo operacional e o propósito da empresa, finalizando com a integração de todas as operações no banco de dados. Em suma, o sistema visualiza o processo inteiro, todas as transações efetuadas pela organização e desenha um amplo cenário do negócio para o gestor (CHOPRA; MEINDL, 2003).

### 3 METODOLOGIA

Esta seção expõe os procedimentos metodológicos realizados para a evolução da pesquisa. Nesse sentido, será apresentada a caracterização da pesquisa, bem como as etapas efetuadas durante o estudo.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Shitsuka (2018), a 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). A partir disso, o Fluxograma 5 mostra a caracterização do estudo.

**Fluxograma 5** - Caracterização da pesquisa



**Fonte:** Autoria própria (2022)

Conforme Nascimento e Sousa (2016), a pesquisa pode ser estabelecida como aplicada, quando a mesma abrange a aquisição e geração de conhecimentos, que serão utilizados na aplicação para solução do problema.

Em relação à abordagem da pesquisa, Knechtel (2014) interpreta os dados quantitativos de acordo com números e as informações qualitativas em forma de observação. Portanto, o estudo engloba tanto dados, quanto análises subjetivas, resultando em uma abordagem mista.

A pesquisa é caracterizada como exploratória, quando há um estudo prévio, que identifica a existência de poucos dados à disposição, podendo ser um estudo iniciativo, que serve de auxílio para a realização de outras análises para solucionar o problema (GIL, 2002).

Nesse sentido, o trabalho tem característica exploratória, pois utiliza levantamentos de dados e bibliográficos, para o entendimento inicial do tema e solução da problemática.

Quanto aos procedimentos técnicos, o estudo é classificado como pesquisa bibliográfica, a qual Gil (2002) afirma que pode ser elaborada por meio de um material que já foi desenvolvido, mediante a participação de publicações científicas e livros.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A metodologia do estudo foi dividida entre duas partes. Na primeira parte foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e na segunda, consiste na execução do mapeamento dos *softwares* encontrados, bem como na análise dos mesmos, mostrando a importância da inserção dos *softwares* na organização.

Dessa forma, Biolchini *et al.* (2005) afirmam que a revisão sistemática segue uma sequência específica, para coletar e verificar as evidências que já existem, com o intuito de relacionar com o tema do estudo. Então, a RSL se baseia inteiramente nas evidências coletadas, com o intuito de compreender o tema da pesquisa, de acordo com bases intelectuais.

Com a RSL, é possível ainda obter um resumo das informações de uma determinada problemática, a qual pode ter sido estudada em um determinado momento, por meios de métodos científicos. A mesma ainda evidencia a busca de pesquisas a serem consideradas, de acordo com a justificativa de escolha dos estudos, incrementando os critérios de inclusão e exclusão, avaliando a qualidade dos fatores aplicados nas publicações (DE LIMA; SOARES; BACALTCHUK, 2000).

Para elaboração da RSL, de acordo com Biolchini *et al.* (2005), é preciso:

- Selecionar o objetivo da revisão;
- Elaborar uma questão pesquisa;
- Definir os aspectos essenciais do estudo;
- Definir as estratégias de busca e seleção das pesquisas;
- Determinar os *Strings*;
- Estabelecer os critérios de inclusão e exclusão;
- Selecionar trabalhos para sumarização.

A efetuação da revisão de literatura foi realizada através da base de dados *Web of Science*, por ser uma plataforma de renome, possuindo variadas citações e referências, como também, abrangendo uma gama de publicações acadêmicas, sendo elas de altíssima

qualidade, as quais são publicadas em todo lugar do mundo, como também, foi realizada uma pesquisa na Revista Gestão Industrial, com o intuito de coletar publicações brasileiras da área.

Dando suporte à pesquisa, a Universidade Federal de Campina Grande libera para os discentes da instituição, o acesso da plataforma, que é ligada a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), facilitando o encontro de informações de qualidade. Para a consulta das publicações na base de dados, foram aplicadas as palavras-chaves: “*Production Management Software*” e “*Sistematic Review*”, tendo um resultado de 153 artigos, já na Revista Gestão Industrial, foi encontrada apenas uma publicação. Entretanto, para enxugar essas informações, foi utilizada uma triagem dos mesmos, com o intuito de eleger exclusivamente aqueles que estão na mesma linha do tema da pesquisa, considerando as línguas: português, inglês e espanhol.

Para realizar a triagem das publicações encontradas, a mesma se deu por meio das seguintes etapas:

- 1º Fase: Os artigos foram selecionados em decorrência nos títulos, ou seja, se o título equivalesse ao tema da pesquisa, as publicações iriam para a próxima fase, caso não, seriam descartadas;
- 2º Fase: Os artigos com os títulos equivalentes ao tema tiveram seus resumos analisados, caso o resumo fosse equivalente ao tema da pesquisa, passaria para a próxima fase, caso contrário, seria descartado;
- 3º Fase: Os artigos que os resumos equivalessem ao tema da pesquisa, tiveram seus resultados analisados e caso correspondesse ao tema, à publicação seria selecionada, caso não, seria descartada.

Na segunda parte da pesquisa, foi realizado um mapeamento dos *softwares*, tanto MRP, como ERP, baseado no que foi revisado nos estudos e nos *sites* dos desenvolvedores, levando em consideração os fatores importantes para uma organização, como usabilidade, aplicações, se existem ferramentas inclusas, preços, treinamentos, manutenção e entre outros.

Após mapear os *softwares* de gestão, os mesmos foram analisados, com o intuito de identificar de forma abrangente suas principais características positivas, bem como suas possíveis aplicações nas organizações, de modo a investigar sua maior aplicabilidade, de acordo com o segmento de mercado e demais aspectos basilares.

## 4 RESULTADOS

Esta seção tem o intuito de apresentar os resultados provenientes a revisão sistemática da literatura, mapeamento e a análise de *softwares* ERP e MRP, que são utilizados na gestão da produção e operações, detalhando como as etapas foram executadas para obtenção dos resultados esperados. Dessa forma, primeiro foi realizada a coleta de dados, depois o mapeamento dos *softwares* encontrados e por último, as análises dos sistemas.

### 4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

A primeira fase para a obtenção dos dados se deu através da análise das publicações levantadas no trabalho, realizando um mapeamento da literatura e a revisão dos trabalhos encontrados.

#### 4.1.1 Mapeamento da literatura

Assim sendo, foram investigadas as publicações que tratassem do tema de revisões sistemáticas acerca de *softwares* de gestão, sistemas de informação, sistemas de apoio à decisão e *softwares* de gestão. Tendo isso, foi realizada uma revisão de literatura para identificar estudos focados no mapeamento de *softwares* de gestão, de acordo com a seguinte questão pesquisa (QP): “Como está sendo realizados os mapeamentos de *softwares* de gestão, de acordo com a sua usabilidade?”.

Para os aspectos essenciais foram aplicados os componentes: intervenção, controle, população e resultados. Na intervenção, é o mapeamento dos *softwares*, objeto de estudo; o controle são as pesquisas científicas relacionadas ao tema do estudo; a população expõe os aspectos das pesquisas que podem auxiliar com a indagação; por fim, o resultado analisa a descrição das pesquisas e a conexão com a teoria.

Para a definição das estratégias de busca e seleção das pesquisas, foram definidas as seguintes bases de dados: *Web Of Science* e a Revista Gestão Industrial, utilizando as seguintes palavras-chave: “*Production Management Software*” e “*Systematic Review*”, sendo diretamente ligadas ao tema do estudo em questão.

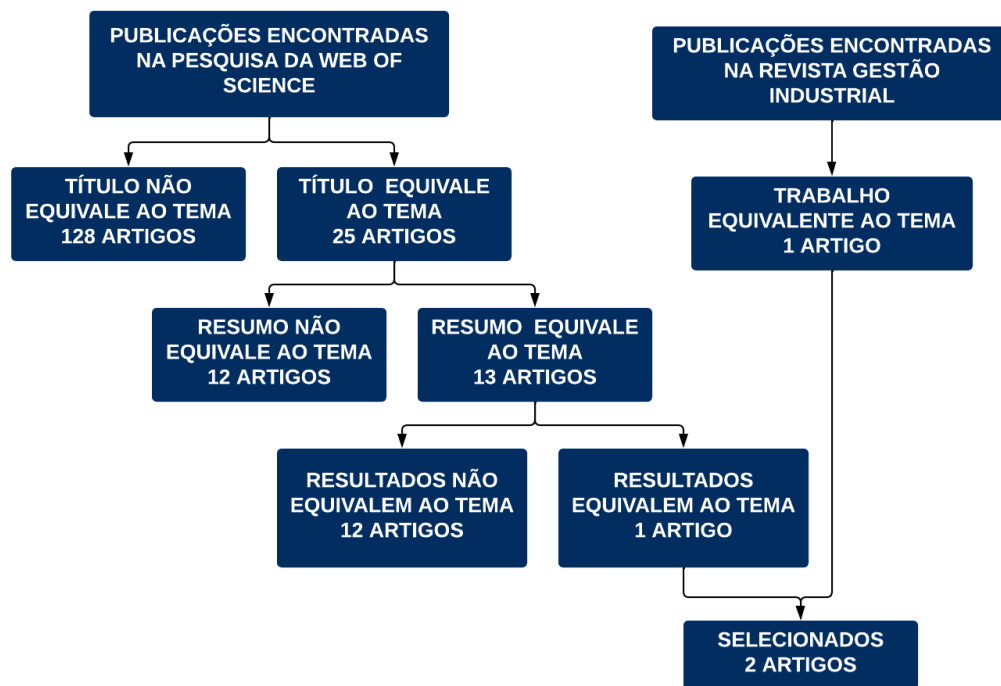
Em relação à *string* utilizada para busca nas bases de dados, a mesma foi elaborada da seguinte maneira, em inglês e português: (*production management software* ou *softwares* de gestão da produção) AND (*management software* ou *software* de gestão) AND (*software*) AND (*systematic review* – revisão sistemática).



No que se refere aos fatores de inclusão e exclusão, foram considerados os seguintes critérios: análises do título, resumo e resultados, ou seja, caso a publicação estivessem dentro dos critérios, eram incluídas, caso contrário, eram excluídas. Nesse sentido, foram obtidos 154 artigos, mas com a aplicação das triagens, para afunilar a quantidade de publicações ligadas diretamente ao tema, chegando a um total de duas publicações.

Fazendo a triagem das publicações, foram selecionados tais parâmetros: separações por títulos, resumos e resultados. Para melhor entendimento, o Fluxograma 6 mostra como se deu a seleção em cada fase da triagem.

**Fluxograma 6 - Triagem das publicações**



**Fonte:** Autoria própria (2022)

De acordo com a revisão de literatura, foi possível perceber a importância dos *softwares* de gestão da produção e observar os parâmetros de seleção para a inserção desses sistemas em uma organização. Portanto, foram identificados dois artigos em que possuem resultados correspondentes ao tema da pesquisa, um na plataforma *Web of Science* e uma publicação na Revista Gestão Industrial.

#### 4.1.2 Revisão Sistemática de *Softwares* de Gestão

Para Sampaio e Mancini (2007), as revisões sistemáticas possuem um papel de relacionar informações de pesquisas e publicações sobre um determinado assunto, podendo apresentar resultados parecidos ou divergentes, como também, identificar temas que precisam ser evidenciados, auxiliando em investigações futuras.

Nesse sentido, para a escolha do melhor *software* de gestão, é necessário elencar alguns critérios e objetivos, que auxiliam na seleção e na finalidade da empregabilidade do sistema. Tendo isso, para embasamento da pesquisa, foram buscados estudos que evidenciassem as revisões sistemáticas sobre *softwares* e que podem ser utilizados para auxiliar na metodologia, de acordo com os resultados das publicações selecionadas.

Ali *et al.* (2017) apresentam um estudo sobre fatores de sucesso para terceirização de *softwares* de gestão de parcerias, que em inglês significa *Software Outsourcing Partnership* (SOP), o qual representa uma relação corporativa entre o cliente e o vendedor, com o intuito de alcançar os objetivos de forma benéfica para o negócio e é baseado na confiança e compromisso entre as partes.

Para realizar essa pesquisa, Ali *et al.* (2017) analisaram uma lista de fatores que consideraram importantes para os vendedores, no momento da renovação de contratos. Estabelecendo a análise, foi realizada uma revisão sistemática, coletando dados e publicações relacionadas ao estudo e após essa etapa, foram analisados os fatores escolhidos pelos autores, que serviram de variáveis para exclusão de algumas publicações.

Os fatores evidenciados nas pesquisas do *software* por Ali *et al.* (2017), que foram elencados como críticos, são: confiança mútua, comunicação eficaz, 3C (coordenação, cooperação e colaboração), produção de qualidade e entre outros, pois são essas razões que ajudam na renovação da relação de parceria entre os clientes e os vendedores.

Conforme Ali *et al.* (2017), para validar a efetividade do estudo, os autores obtiveram resultados significantes após a aplicação da revisão sistemática. Os mesmos chegaram a um resultado de três fatores, que eram comuns em todos os estudos avaliados e mostram uma variação significativa de continente para continente, sendo eles: a comunicação eficaz, a produção de qualidade e proximidade organizacional. Já em relação aos fatores de sucesso mais citados nos estudos, os autores obtiveram que 68% das publicações, citam a “interdependência mútua e valores partilhados” como o fator de mais sucesso na revisão sistemática. Em segundo lugar, com 59% das citações, é a “confiança mútua” entre os clientes

e os vendedores e por último, 58% dos autores, falam que a “comunicação eficaz” se torna importante na perspectiva da parceria entre as partes.

Portanto, Ali *et al.* (2017) conclui que, de acordo com os resultados obtidos na revisão sistemática, a pesquisa ajudará os profissionais na colaboração da terceirização no desenvolvimento de *softwares* na indústria, como também, onde subcontratar essas empresas que fornecem esses serviços e quais são as tendências em *softwares* de parcerias.

Já em relação ao estudo de Mendes Júnior *et al.* (2020), o mesmo realizou um levantamento de informações sobre *softwares* de modalidades livres, gratuito e proprietário, voltados para micro e pequenas empresas, como também as principais funcionalidades, de acordo com as abordagens MRP I, MRP II e ERP. A pesquisa trata também sobre conceitos, bem como vantagens e desvantagens da utilização desses sistemas.

Para realizar o levantamento, Mendes Júnior *et al.* (2020) fizeram um mapeamento, levando em consideração três fatores básicos, tais como: a viabilidade da instalação, as funcionalidades e a facilidade do uso. Para estabelecer a pesquisa, foi realizada uma revisão de literatura, junto com perguntas chave, que norteiam a pesquisa, como também, centralizam as informações e para o mapeamento dos sistemas, os autores utilizaram três *sites* para os *softwares*, sendo eles: livres (*SourceForge.net*), gratuito (*sites* afins) e proprietário (*sites* como UOL, Abril e entre outros).

Dessa maneira, Mendes Júnior *et al.* (2020) concluíram que existem diversos *softwares*, mas que há um número maior de *softwares* ERP, em relação aos MRP I e MRP II. Os autores ainda afirmam que, independente do número de amostragem não ter sido tão vasta, aos *softwares* que existem no mundo empresarial, apenas 49 representam ferramentas de suporte. Portanto, os *softwares* que tiveram mais downloads foram *Bitrix24 Free*, *ERP Lite Free Plus*, *Dolibarr ERP* e *Mercado Backoffice*.

Tendo isso, após a realização bibliográfica, foram encontrados apenas dois artigos que citavam o mapeamento e revisões dos *softwares* de gestão. Entretanto, foi possível perceber que, em relação às revisões sistemáticas sobre *softwares* de gestão da produção, há um número bem inferior de publicações, limitando a exploração do assunto, então após a aplicação de filtros, foram considerados dois estudos focados nas revisões sistemáticas de *softwares* de gestão.

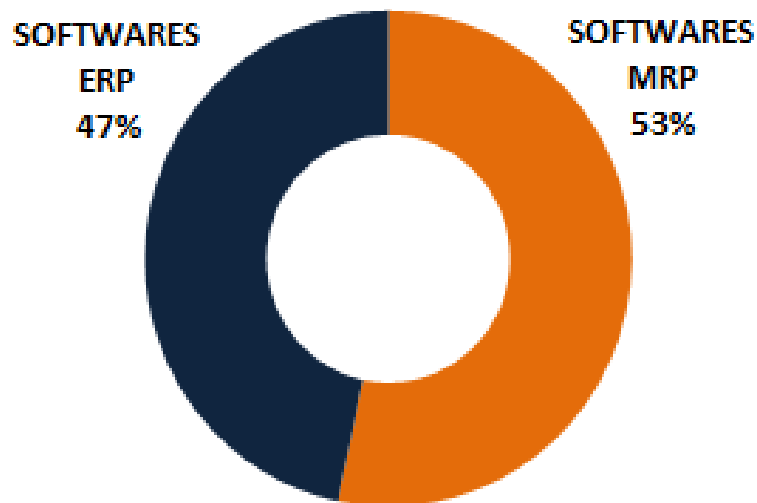
## 4.2 MAPEAMENTO DOS *SOFTWARES*

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

Tendo isso, para efetuar a segunda fase, a qual representa o mapeamento dos *softwares*, foram realizadas pesquisas nos sites dos próprios desenvolvedores, como também dados coletados na revisão bibliográfica. Após essa etapa, foram selecionados alguns fatores importantes para serem analisados, como as aplicações, ferramentas, preços, treinamentos e entre outros.

Nesse sentido, foi coletado um total de 15 *softwares* utilizados no ramo empresarial, com o intuito de identificar a quantidade dos *softwares* ERP e conseqüentemente, do MRP. Desse modo, o Gráfico 1 evidencia esse resultado.

**Gráfico 1** - Quantidade de *softwares* encontrados



**Fonte:** Autoria própria (2022)

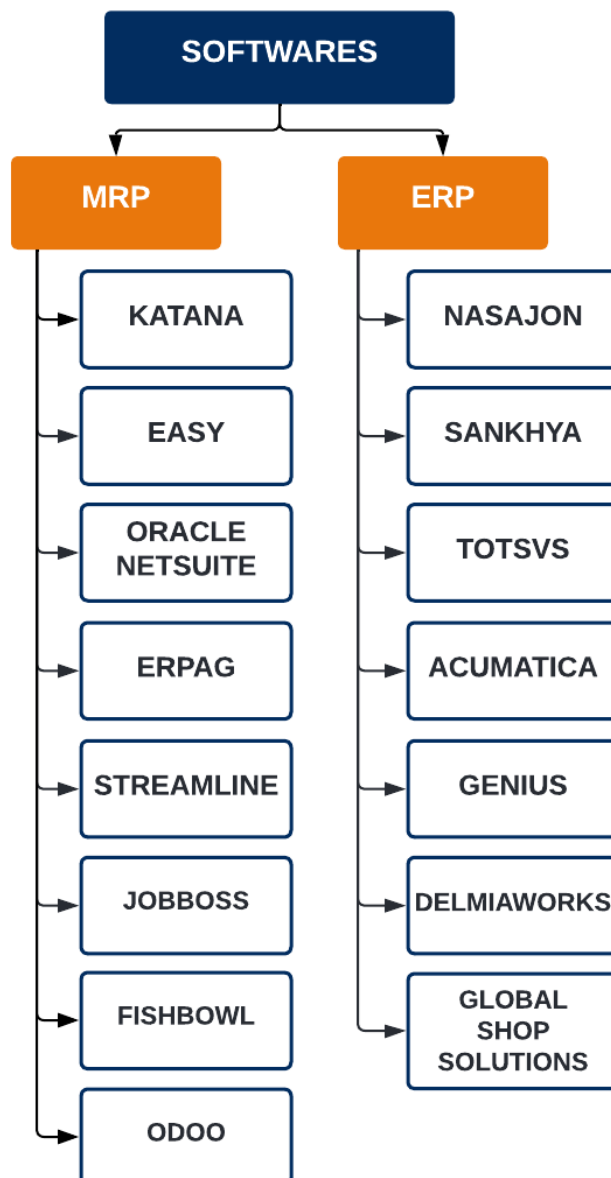
Analisando o Gráfico 1, os números de *softwares* MRP encontrados ultrapassam o número de *softwares* ERP coletados. Para os sistemas MRP, foram obtidos oito *softwares*, já pra os sistemas ERP, foram encontrados sete *softwares*.

Ainda de acordo com o Gráfico 1, é possível perceber que a quantidade encontrada de *softwares* ERP e MRP, tiveram uma diferença de apenas um *software* ERP para empatarem. Isso quer dizer que, mesmo o ERP sendo uma atualização ocorrida pela evolução dos

sistemas, o MRP ainda é bastante utilizado pelas empresas, mas que por outro lado, o ERP já está sendo bastante utilizado, tendo uma concorrência bastante evidente.

Para identificação dos 15 *softwares* encontrados, a Fluxograma 7 apresenta quais foram selecionados para a pesquisa, separados pelos tipos 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.

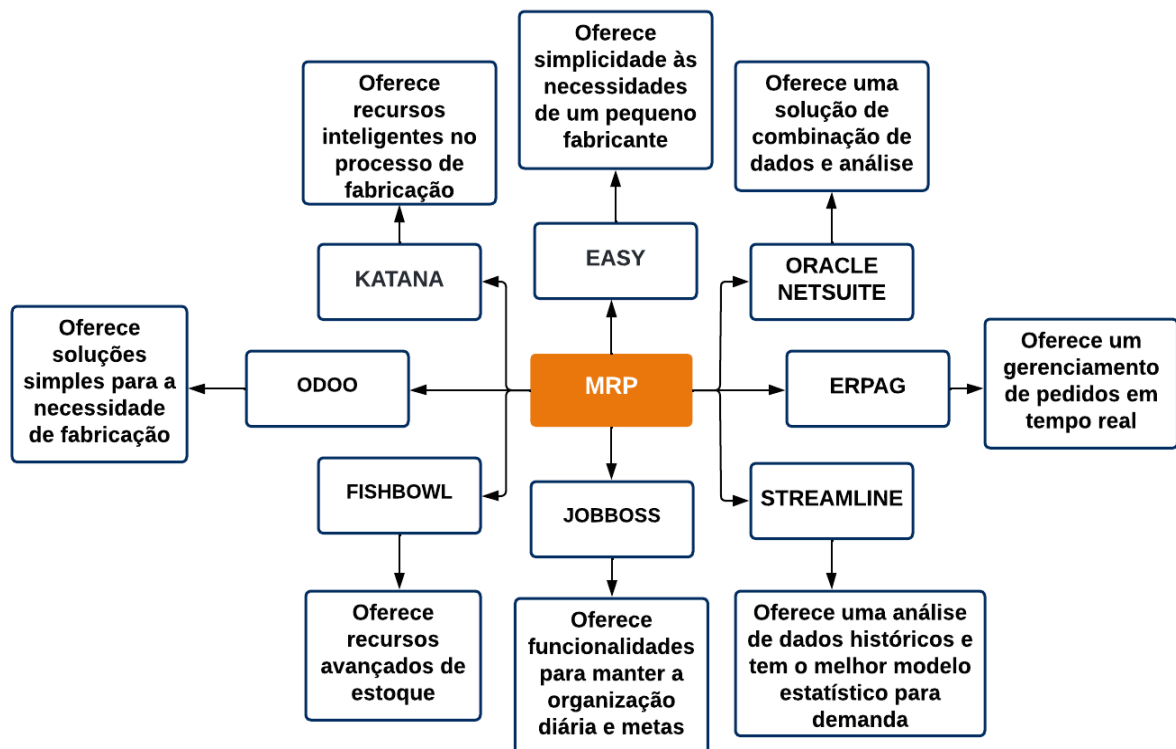
**Fluxograma 7 - Softwares mapeados**



**Fonte:** Autoria própria (2022)

A partir do presente mapeamento, foram coletadas algumas informações específicas da usabilidade dos *softwares*, 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 dos *softwares*. Para essa etapa, foram filtrados os dados e aplicados em um mapa mental, apresentado no **Fluxograma 8**, objetivando facilitar o entendimento desses sistemas e uma visualização agregada.

**Fluxograma 8** - Mapa mental dos *softwares* MRP

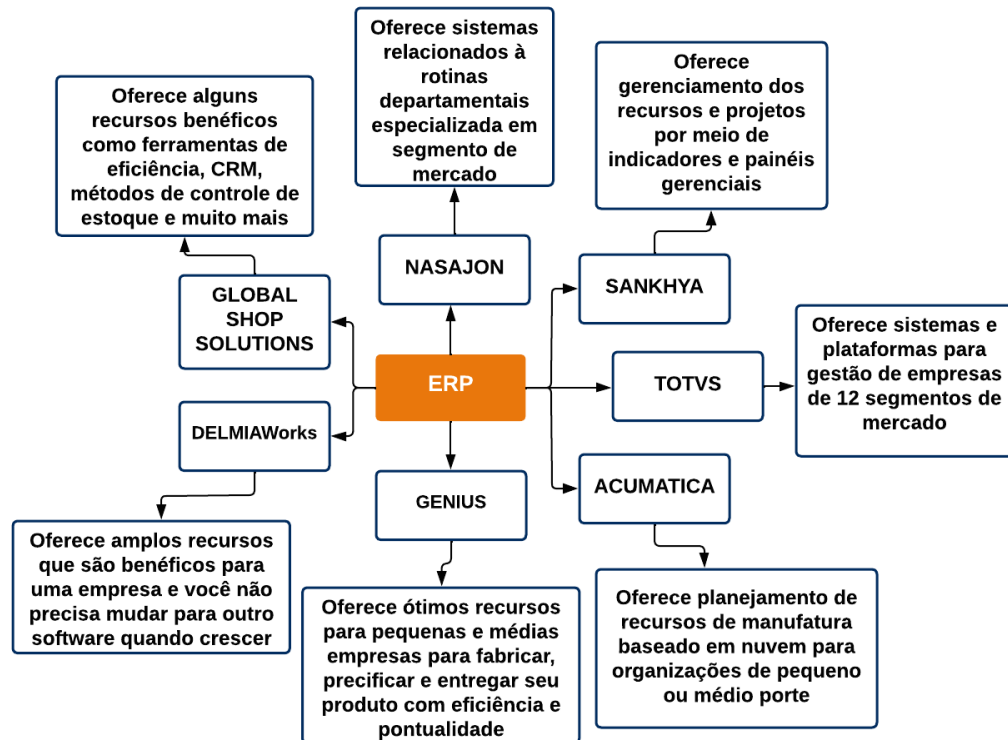


Fonte: Autoria própria (2022)

É notório que os *softwares* MRP apresentados oferecem características distintas, mas que seguem a linha de raciocínio do público-alvo que os mesmos querem atingir, não deixando o foco de gerenciamento de lado, que é o objetivo geral de todos eles.

Seguindo o mesmo processo, foi elaborado outro mapa mental para evidenciar os *softwares* ERP coletados, demonstrando as operações que os mesmos têm, destacando seus respectivos focos e público-alvo, como ilustra o Fluxograma 9.

**Fluxograma 9 - Mapa mental dos *softwares* ERP**



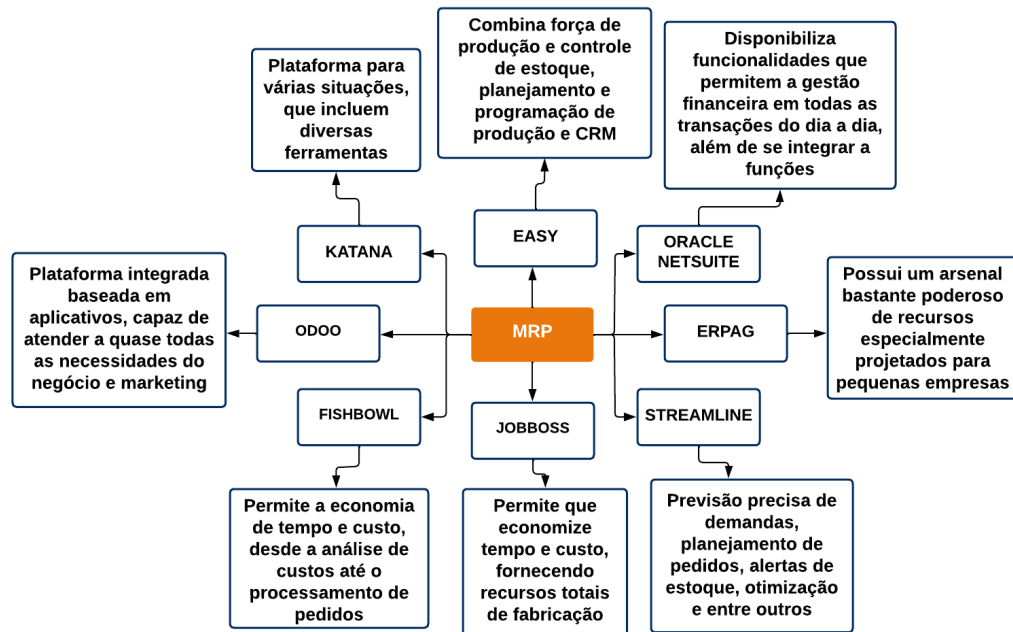
Fonte: Autoria própria (2022)

Em relação aos *softwares* ERP, como dito anteriormente, os mesmos são evoluções do MRP, então as operações são bem mais complexas e com a usabilidade bem mais avançada. Nesse sentido, os sistemas ERP ainda conseguem abranger uma atividade bem mais específica e focada mais na utilização da indústria 4.0, como a utilização da computação em nuvem e aplicativos com dados em tempo real.

Dessa forma, os *softwares* mapeados possuem ferramentas inclusas no seu *portfolio*, as quais ajudam ainda mais na eficiência das operações e nas vendas desses produtos, fazendo com que tenham um acréscimo no valor agregado e que sejam rentáveis para a empresa, na adoção desses sistemas.

Para melhor entender quais as ferramentas adicionais cada *software* tem implantado em seu leque de instrumentos, foi realizado um mapa mental, mostrado no Fluxograma 10, evidenciando quais são os adicionais de cada sistema.

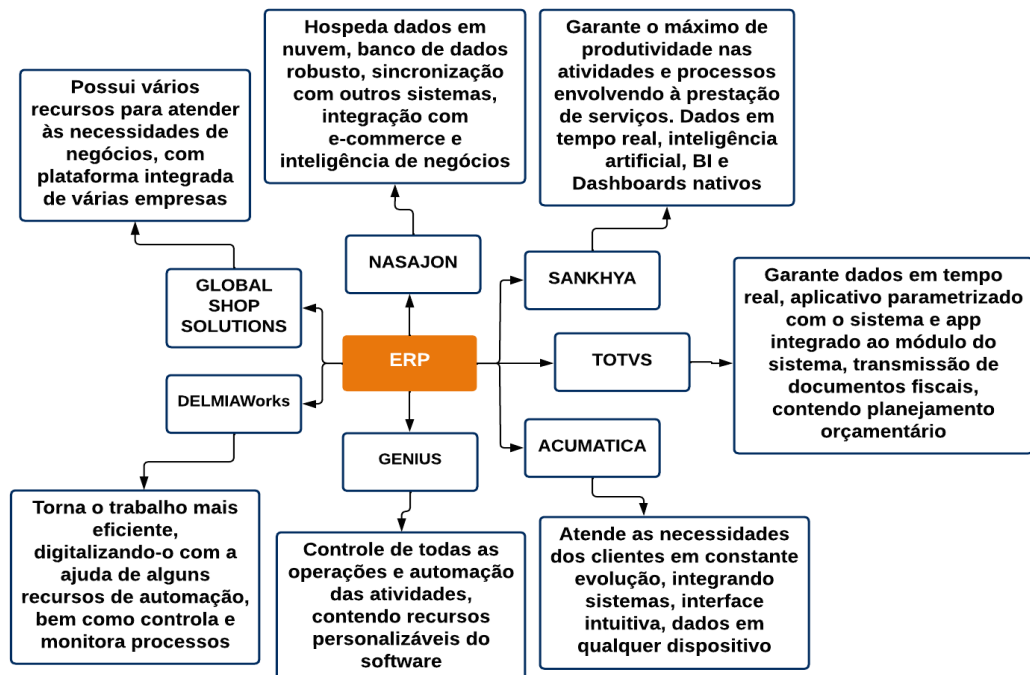
**Fluxograma 10 - Mapa mental das características globais (MRP)**



Fonte: Autoria própria (2022)

Já em relação às ferramentas inclusas dos sistemas ERP, como na usabilidade, os instrumentos são bem mais avançados, pois os *softwares* ERP são mais evoluídos, trazendo conceitos da indústria 4.0, tendo ferramentas de acompanhamento em tempo real e armazenamento em nuvem, como mostra no Fluxograma 11.

**Fluxograma 11 - Mapa mental das características globais (ERP)**



Fonte: Autoria própria (2022)



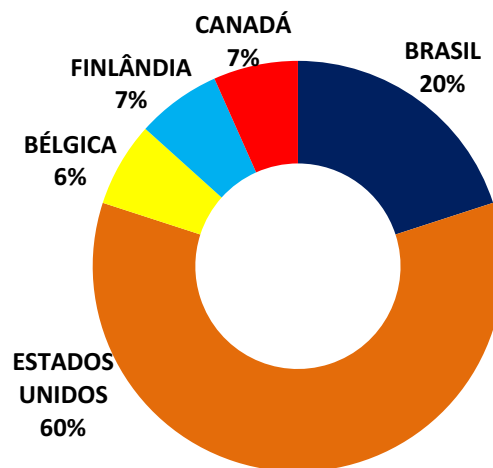
Portanto, com a ajuda dos mapas mentais, foi possível conhecer mais a fundo os *softwares* MRP e ERP que foram mapeados e que estão disponíveis na pesquisa, podendo ter uma noção de qual seria o *software* escolhido para implantação na empresa, dependendo da segmentação de mercado e da necessidade de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

#### 4.3 ANÁLISE DOS *SOFTWARES* MAPEADOS

Nesta fase de análise dos *softwares* mapeados, foi possível observar qual o país predominou o desenvolvimento dos *softwares* de gestão, em relação aos dados coletados, logo após, foi verificado quais os segmentos de mercado que mais prevalecem na pesquisa, bem como as aplicações mais citadas na contratação dos sistemas. Em seguida, foi analisado como que estes *softwares* realizam o treinamento para os clientes e por fim, foi sondada a questão dos preços dos *softwares*, como também se os mesmos possuem taxas de manutenção.

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, o Gráfico 2 demonstra como se comportaram esses dados.

**Gráfico 2** - Países sede dos *softwares* mapeados



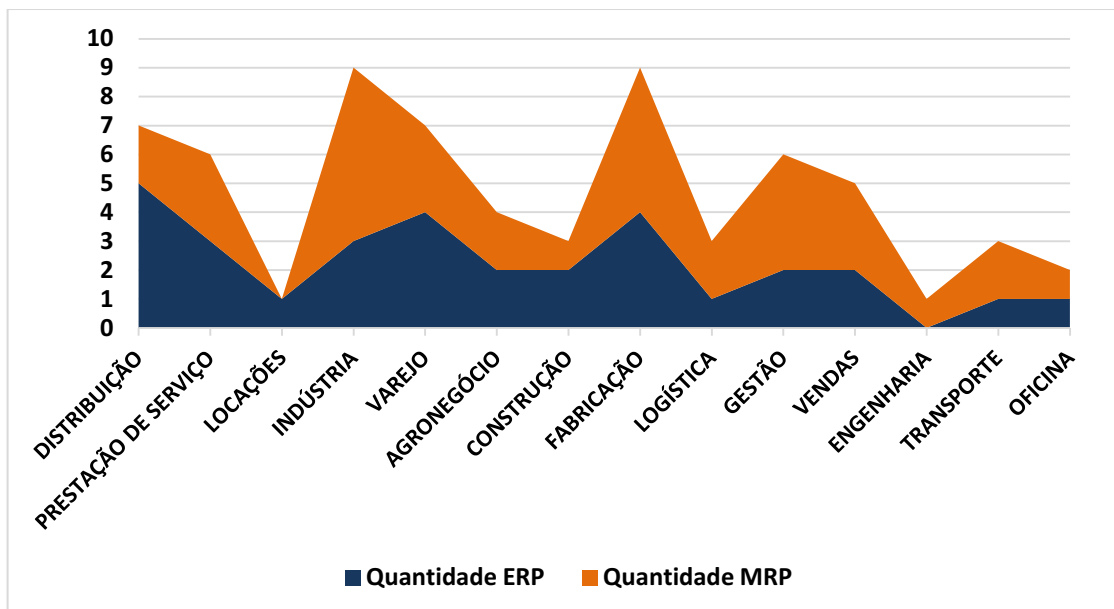
**Fonte:** Autoria própria (2022)

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

Outro ponto muito importante, que evidencia a porcentagem dos estados unidos, é explicado pelo país ter um grande foco no investimento em pesquisas e desenvolvimentos, a qual teve um crescimento de 7,2% no ano de 2017, oferecendo mais recursos para a área de tecnologia (FAPESP, 2018).

Após a análise dos países, foi realizada uma estratificação dos segmentos em que os *softwares* atendem, com o intuito de observar qual o setor que mais está adquirindo estes tipos de *softwares* e quais dos sistemas estão sendo mais utilizados. Para isso, foi construído um gráfico para realizar essa análise, como demonstra o Gráfico 3.

**Gráfico 3 - Segmentos pela quantidade de *softwares* mapeados**



Fonte: Autoria própria (2022)

Observando o Gráfico 2, no que se refere ao setor que mais têm *softwares* para atender as demandas, ou até mesmo, para fazer um comparativo em razão de concorrência, são os setores de fabricação, com um total de nove *softwares* disponíveis e o segmento industrial com a mesma quantidade.

Entretanto, há uma diferença na quantidade de softwares MRP e ERP entre eles. Em relação ao segmento industrial, há três softwares ERP e seis MRP, já no setor de fabricação, são disponíveis quatro sistemas ERP e cinco MRP.

Ao realizar o estudo do gráfico da Figura 14, é possível observar que em relação aos *softwares* MRP, o segmento que é mais evidenciado é a indústria, tendo um total de seis

*softwares*, que oferecem seus produtos para tais setores. Já em relação ao ERP, o segmento de distribuição lidera o *ranking*, com um total de cinco *softwares* relacionados ao setor.

Visualizando os segmentos com uma quantidade de quatro *softwares* para atender tais demandas, no ERP é possível observar que os setores que contém esse número são o varejo e a fabricação. Já em relação ao MRP, abrange apenas o segmento de gestão.

Analisando os vales do gráfico, é notório que existem dois pontos interessantes, os quais demonstram que não há *software* ERP ou MRP para tal segmento. No que se refere aos *softwares* MRP, não há sistemas que estejam ligados diretamente ao segmento de locações, já com relação ao ERP, não existem *softwares* ligados especificamente no segmento engenharia.

Entretanto, mesmo que os desenvolvedores dos *softwares* não deixem evidenciadas as ofertas para os segmentos supracitados acima, existem outros segmentos relacionados que participam do leque de segmentação do mercado dos mesmos, deixando claro que é apenas questão de nomenclatura.

Complementar a essa estratificação, há dois segmentos que possuem a mesma quantidade de *softwares* MRP e ERP, os quais são os ramos do agronegócio e oficinas. Evidenciando essas informações, as oficinas possuem apenas um *software* para cada sistema e o agronegócio, dois *softwares*.

Para demonstrar melhor os resultados e apontar quais os *softwares* estão interligados a cada segmento, foi construído o Quadro 2 com a finalidade de ressaltar cada segmentação, pela quantidade de *softwares*, tanto para os sistemas ERP, como também para o MRP.

**Quadro 2 – Softwares ERP e MRP por segmentação**

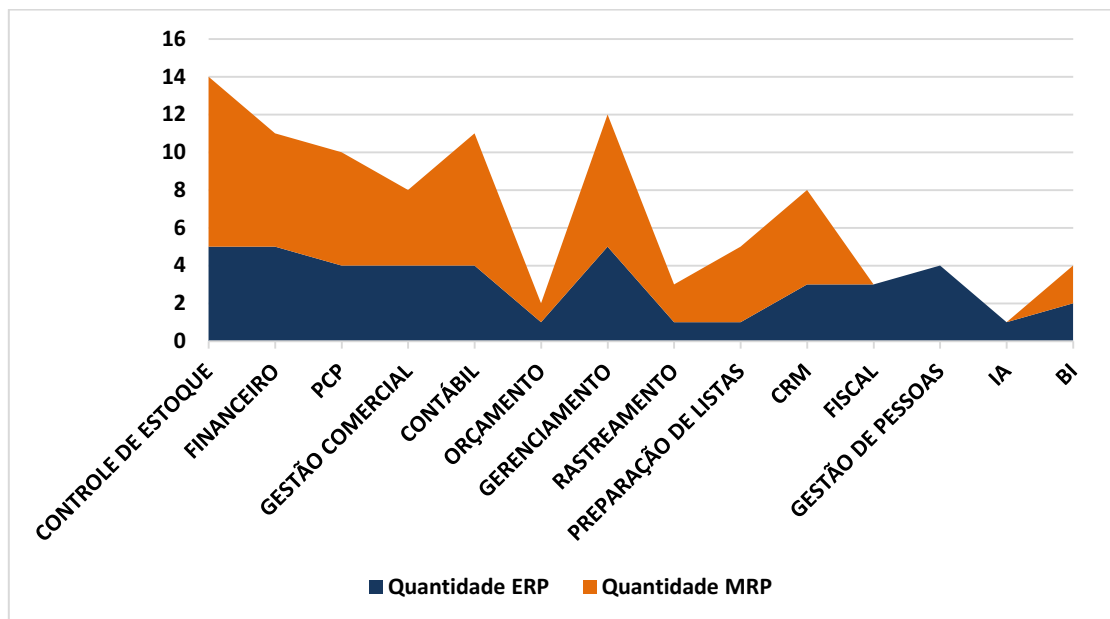
ERP e MRP									
SEGMENTOS	SOFTWARES								
DISTRIBUIÇÃO	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	ACUMATICA	DELMIAWORKS	EASY	FISHBOWL		
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	NASAJON	TOTSVS	ACUMATICA	STREAMLINE	JOBBOSS	ODOO			
LOCAÇÕES	NASAJON								
INDÚSTRIA	NASAJON	SANKHYA	GENIUS	KATANA	EASY	ORACLE NETSUITE	JOBBOSS	FISHBOWL	ODOO
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)

A partir disso, ao decorrer da pesquisa, foram mapeadas as aplicações que os sistemas possuem em seu portfólio de ferramentas. Após esse mapeamento, foi realizado um cruzamento de todos os *softwares*, com o intuito de obter a quantidade de *softwares* que utilizam tais aplicações, como exibe o **Gráfico 4**.

**Gráfico 4** - Quantidade de *softwares* por aplicação



Fonte: Autoria própria (2022)

Fazendo uma averiguação do Gráfico 4, observa-se que há uma variação significativa entre a quantidade de aplicações coletadas, em relação aos 15 *softwares* mapeados. Consolidando tanto o MRP, como o ERP, o controle de estoque tem uma grande usabilidade e isso se confirma, porque 93% dos *softwares* mapeados possuem esta aplicação em suas funcionalidades.

Estratificando a porcentagem citada acima, com relação ao controle de estoque, tem-se que os *softwares* MRP são líderes dessa aplicação, com uma quantidade de nove sistemas (60%) e os ERP's trazem um número de cinco *softwares* (33%).

Dando um foco nos *softwares* ERP, é possível observar na Figura 15 que existem mais duas aplicações com a mesma quantidade que o controle de estoque, sendo esses o gerenciamento e o financeiro, que nesse caso, possuem o mesmo peso com relação à seleção dos sistemas, com essas três variáveis.

Em seguida, vale salientar que existem mais quatro funcionalidades que estão logo abaixo das aplicações citadas, com um total de quatro *softwares* em cada, as quais são: Planejamento e Controle da Produção (PCP), Gestão Comercial, Contábil e Gestão

de pessoas. Como todas essas aplicações estão próximas, então essas sete aplicações podem ser um ponto decisório na escolha de um *software* de gestão, obtendo uma concorrência maior entre elas e deixando o processo de decisão mais criterioso.

Realizando uma averiguação das aplicações que obtiveram uma quantidade inferior, as quais são: Orçamento, Rastreamento, Preparação de listas e Inteligência artificial, as mesmas representam o número de um *software* em cada uma das funcionalidades. Como o ERP está em constante evolução, essas ferramentas podem ser inseridas no dossiê de outros sistemas, de acordo com as demandas e as necessidades dos clientes.

Já com relação ao MRP, existem duas aplicações que ganham evidência na Figura 15, que são representadas por contábil e gerenciamento, ambas com um total de sete *softwares*. Ainda nesse sentido, abaixo das aplicações citadas, há duas funcionalidades que podem ser evidenciadas, que são: PCP e Financeiro, que apresentam uma quantidade de seis *softwares* em cada.

Um ponto crítico, em relação aos oito *softwares* MRP mapeados, é que nenhum deles possuía evidência das aplicações fiscais, inteligência artificial e gestão de pessoas, podendo perder para a concorrência, em que uma dessas funcionalidades fosse uma exigência do cliente, mas que as mesmas podem ter um *upgrade* futuramente, fazendo a inserção dessas aplicações, podendo melhorar o sistema e aumentar a possibilidade de venda dos *softwares*.

Para demonstrar melhor os resultados e demonstrar quais são os *softwares* que estão interligados a cada aplicação, foi construído o Quadro 3 com o objetivo de ressaltar cada funcionalidade, pela quantidade de *softwares*, tanto para os sistemas MRP, como também para o ERP.

**Quadro 3 – Softwares ERP e MRP por aplicação**

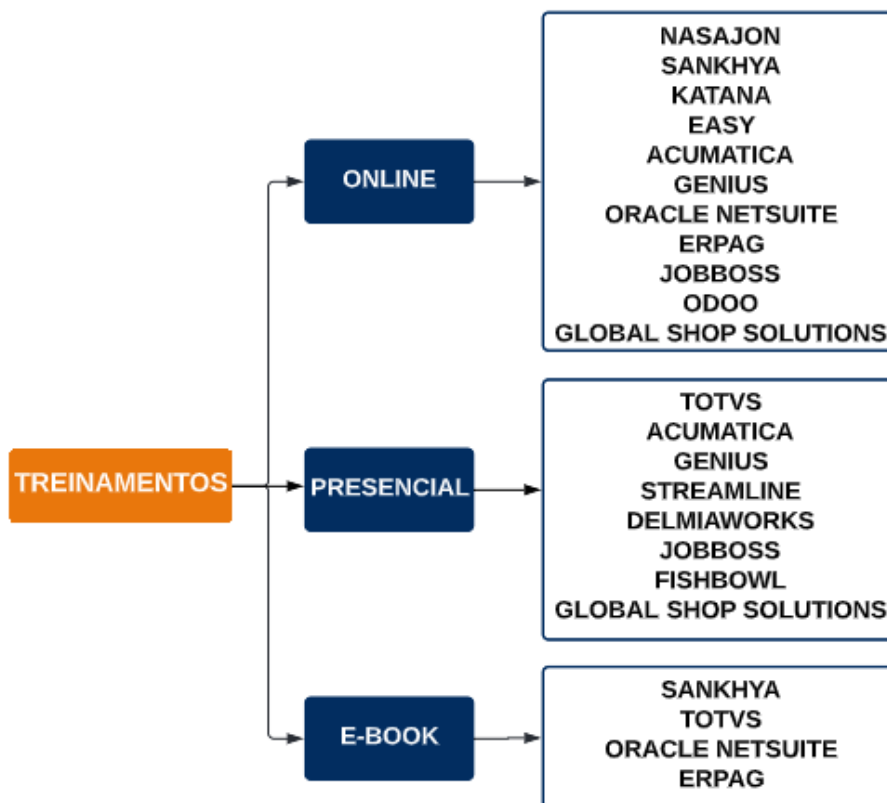
APLICAÇÕES	SOFTWARES													
CONTROLE DE ESTOQUE	NASAJON	TOTSVS	GENIUS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	KATANA	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	STREAMLINE	JOBBOSS	FISHBOWL	ODOO
FINANCEIRO	NASAJON	SANKHYA	TOTSVS	DELMIAWORKS	GLOBAL SHOP SOLUTIONS	EASY	ACUMATICA	ORACLE NETSUITE	ERPAG	JOBBOSS	FISHBOWL			
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	

Fonte: Autoria própria (2022)

Tomando nota dos treinamentos oferecidos pelos *softwares* em questão, foi observado que não existiam tantas informações, pois os detalhes são ditos após a consulta ou quando vai realizar algum orçamento. Apesar disso, foram obtidos três modos de treinamento, sendo eles: *online*, presencial e *e-book*, como demonstra o Fluxograma 12.

**Fluxograma 12** - Treinamentos realizados pelos *softwares*



**Fonte:** Autoria própria (2022)

É notável que a forma de treinamento *online* seja maior que as outras duas, pois apresenta um número de 12 *softwares* que oferecem essa modalidade, tendo uma porcentagem de 73,3% dos *softwares*. No que se refere ao presencial, foi possível obter uma quantidade de oito *softwares* que fornecem este tipo de treinamento, com um percentual de 53,3%.

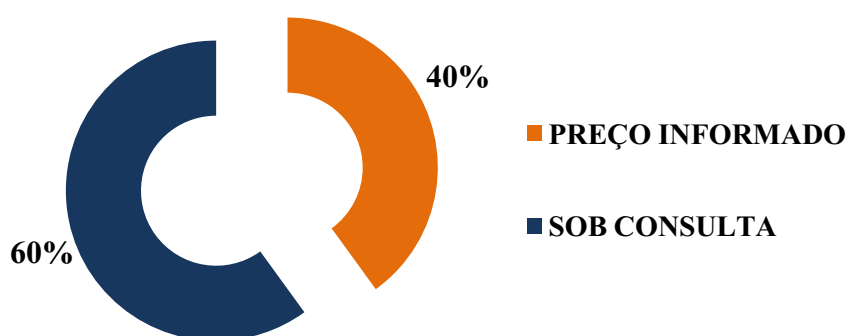
Já a respeito dos documentos digitais, percebeu-se que alguns *softwares* disponibilizam apostilas com informações, em forma de *e-books*, contendo modos de uso, simulações de algumas operações, resolução de dúvidas, manuais e entre outros.



Trazendo este resultado em números, foi possível mapear uma quantidade de quatro *softwares* que possuem esse meio de treinamento, obtendo uma porcentagem de 26,7%.

Buscando coletar os preços de aquisição dos *softwares* mapeados, percebeu-se que nem todos os sistemas ofereciam essas informações nos seus respectivos sites. Entretanto, alguns dos *softwares* apresentavam o seu valor e exibiam pacotes de utilização, para ter um melhor custo benefício entre sistema – cliente. Para expor essa investigação, o Gráfico 5 demonstra a quantidade de *softwares* que apresentam os preços e dos que não apresentam.

**Gráfico 5** - Mapeamento de preços



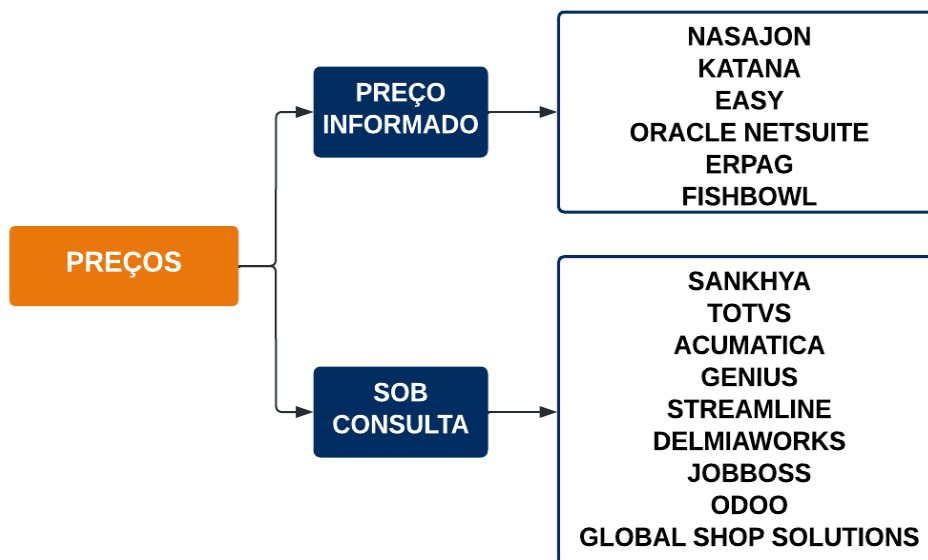
**Fonte:** Autoria própria (2022)

Como apresenta no Fluxograma 12, a maioria dos *softwares* não expõem os preços em seus meios de comunicação virtual, apenas são fornecidos no ato de uma proposta de orçamento. Portanto, não foi possível obter os resultados de 60% dos sistemas, representando uma quantidade de nove *softwares*.

Entretanto, levando em consideração os *softwares* que apresentam os preços nos *sites*, foi obtido um total de seis *softwares*, representando uma porcentagem de 40% dos sistemas MRP e ERP. Um ponto a ser evidenciado, é que os *softwares* não possuem um preço exato, porque depende da utilização, quantidade de usuários, características que os clientes exigem, as necessidades das funcionalidades para o segmento de mercado e entre outras particularidades.

Portanto, para identificar quais são os *softwares* que informam os preços e os sistemas que só apresentam seus preços sob consulta, foi construído esquema para apresentar estes resultados, como expressa o **Fluxograma 13**.

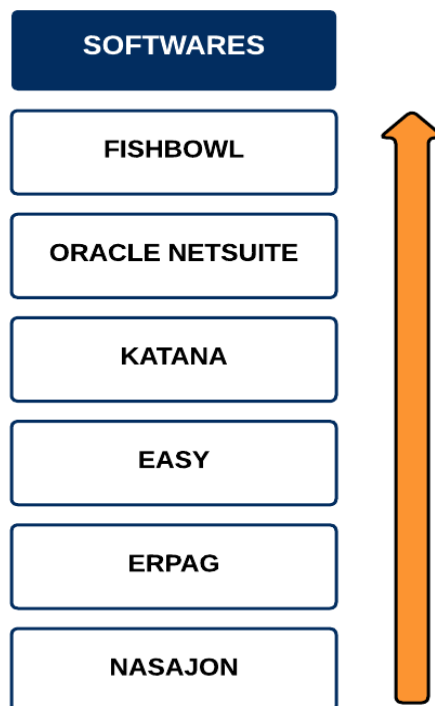
**Fluxograma 13** - Identificação dos *softwares* em relação aos preços



**Fonte:** Autoria própria (2022)

Nesse caso, podem ser observados os *softwares* que possuem as informações dos valores, os quais são: *Nasajon*, *Katana*, *Easy*, *Oracle Netsuite*, *ERPAG*, *FishBowl*. Entretanto, é importante salientar que os preços podem variar de acordo com as utilidades escolhidas pelo usuário, como também, podem sofrer alterações, em decorrência do tempo.

Para representar essas informações, como não há um preço exato por causa da variável tempo, é possível criar um *ranking*, do comportamento dos valores de mercado dos *softwares* citados, como é apresentado no Fluxograma 14.

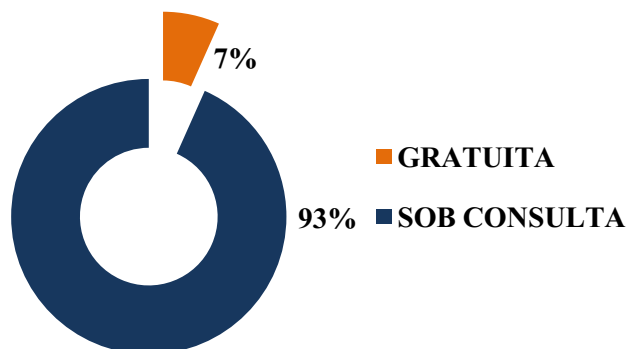
**Fluxograma 14** - Comportamento dos preços dos *softwares* disponibilizados

**Fonte:** Autoria própria (2022)

Observando o Gráfico 6, é possível verificar que o *software Nasajon* possui uma menor representação do sentido da seta, significando que tem o menor valor de mercado, em relação ao *software Fishbowl*, que está no topo, o qual representa que possui o maior valor, em relação aos outros *softwares*.

Finalizando as análises dos *softwares* mapeados, foi averiguada a questão da taxa de manutenção desses sistemas, se essas informações são indicadas, ou só são repassados por consulta diretamente com o setor comercial. Para realizar essa verificação, foi construído um gráfico com o intuito de representar esses dados coletados, como evidencia a Figura 20.

**Gráfico 6** - Mapeamento da taxa de manutenção dos *softwares*.



**Fonte:** Autoria própria (2022).

Estratificando essas informações, nota-se que 93% dos *softwares* mapeados, sendo esses 14 *softwares*, não informam o valor da taxa de manutenção, apenas sob consulta com a empresa desenvolvedora. Já em relação aos 7% apresentados na Figura 20, representando o *software EASY*, informam que a manutenção é gratuita, ou seja, já fazem parte do pacote contratado pelo usuário.

Por fim, esse mapeamento indica o comportamento dos 15 *softwares* mapeados nesta pesquisa, em relação as suas características principais, com o intuito de auxiliar na tomada de decisão do usuário, que possa vir a adquirir qualquer um desses *softwares*. Valem frisar que, com o progresso rápido dos sistemas e a evolução tecnológica, esses dados podem mudar em curto prazo, então essas informações devem ser revisadas ao decorrer do tempo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo realizar o mapeamento dos *softwares* utilizados na gestão da produção e operações, identificando de forma abrangente, as principais características positivas e aplicáveis na organização, de acordo com as funcionalidades. Nesse sentido, a indagação envolvida no estudo foi identificada ao verificar que há uma ausência de estudos sobre mapeamentos de *softwares* de gestão, que enfatizassem as características essenciais e suas funcionalidades, com o intuito de auxiliar na seleção dos softwares ERP e MRP.

No decorrer da pesquisa, foi verificado, por meio de uma revisão sistemática da literatura, mapeamentos de softwares disponíveis para a gestão da produção e operações. Para tal procedimento, realizou-se uma busca na base de dados *Web of Science* e na Revista Gestão Industrial, utilizando tais palavras-chave: “*Production Management Software*” e “*Systematic Review*”. Após a averiguação, foram encontrados 153 artigos, porém foi executada uma triagem, afinando esses trabalhos, com o intuito de selecionar apenas as publicações que fizessem sentido ao tema, a qual resultou em um total de três artigos.

No sentido de analisar os objetivos do estudo, foi realizado um mapeamento dos *softwares* que atenderam os princípios da pesquisa, obtendo um resultado de 15 sistemas, os quais foram verificados as particularidades de acordo com sete fatores específicos. O primeiro foi referente às características dos softwares encontrados, com o intuito de apresentar os pontos de cada *software*, então o estudo permitiu concluir que todos eles atendem às demandas do mercado. Depois, foi averiguada a questão do país sede desses sistemas e foi percebido que os Estados Unidos é o maior desenvolvedor, com 60% dos resultados, podendo ser explicado pelo seu alto investimento na tecnologia.

Com a verificação dos outros fatores, em relação à segmentação de mercado, foram identificados que o setor industrial e fabricação, possuem a maior quantidade de *softwares* que atendem às demandas, com uma quantidade de nove *softwares* cada. Relacionado às aplicações, a funcionalidade que mais teve evidência foi o controle de estoque, tendo um total de 14 sistemas que ofertam essa particularidade.

Trazendo o foco para os treinamentos, preços e taxa de manutenção, foi possível observar que o treinamento *online* é muito utilizado entre os desenvolvedores, tendo uma porcentagem de 73% de utilização da metodologia. No que se refere ao preço, 60%

dos *softwares* não apresentam seus preços nos *sites*, apenas com o pedido de orçamento, já em relação aos 40%, exibem seus valores iniciais, mas que podem ser alterados, de acordo com os pacotes e as funcionalidades necessitadas pelo usuário, e por fim, a respeito da taxa de manutenção, apenas um *software* cita esta operação, informando que é gratuita e está inserida dentro do valor, já os outros 14, citam que é de acordo com a consulta e orçamento realizado pela empresa desenvolvedora.

Em razão dos fatos citados, constatou-se que o mapeamento auxilia o decisor no ato da seleção dos *softwares* que podem ser implantados na organização, de modo que faça uma avaliação de todas as características necessárias para a empresa, listando quais são as aplicações que serão elencadas como primordiais no processo, resultando em uma escolha ótima e que se torne rentável para o negócio.

Para trabalhos futuros, as sugestões que podem ser descritas para dar continuidade ou amplificá-lo, seria: mapear mais softwares, tanto MRP, como ERP; verificar novos fatores de possam agregar na tomada de decisão para aquisição dos softwares; e pesquisar atualizações dos softwares mapeados, em busca de novas informações.

## REFERÊNCIAS

- ALI, S., HONGQI, L., KHAN, S. U., ZHONGGUO, Y., LIPING, Z. **Success Factors for Software Outsourcing Partnership Management: An Exploratory Study Using Systematic Literature Review.** IEEE Access. 2017.
- ALVES, M. C. G.; MATOS, S. I. A. **An Investigation into the Use of ERP Systems in the Public Sector.** Journal of Enterprise Resource Planning Studies, v. 2011, 2011.
- BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H. **Systematic review in software engineering.** System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ, Technical Report ES, v. 679, n. 05, p. 45, 2005.
- BRASCOMM. **ERP significado e história.** 2016. Disponível em: <https://brascomm.net.br/erp-significado-e-historia/>. Acesso: 26 de julho de 2022.
- CASSARRO, A.C. **Sistemas de informações para tomada de decisões.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- CELAYA, J.; ROJAS, M. J.; YUSTE, E.; VÁZQUEZ, J. A. **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.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Estratégia, Planejamento e Operação.** Prentice Hall, 2003.
- CONSULTORIA, S. **Conheça 5 métodos de tomada de decisão e um passo a passo para usar em seu dia a dia.** Outubro, 2019. Disponível em: <https://setting.com.br/blog/gestao-empresarial/metodos-de-tomada-de-decisao/>. Acesso em: 11 jun. 2022.
- COSTA, A.P.C.S; ALMEIDA, A.T. **Sistemas de Informação.** In: ALMEIDA, A.T. & RAMOS, F.S. (org.) *Gestão da informação na competitividade das organizações.* Recife: Ed. Universitária da UFPE, p. 13-26, 2002.
- DE LIMA, M. S.; SOARES, B. G.; BACALTCHUK, J. **Psiquiatria baseada em evidências.** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 22, n. 3, p. 142-146, 2000.
- FAPESP, P. **Investimento em pesquisa nos EUA sobe em 2017.** 271<sup>a</sup> ed. São Paulo. Revista Pesquisa FAPESP. 2018. Disponível em: [https://revistapesquisa.fapesp.br/investimento-em-pesquisa-nos-eua-sobe-em-2017/#:~:text=Em%202017%2C%20o%20governo%20dos,US%24%20115%20bilh%C3%B5es%20ao%20setor](https://revistapesquisa.fapesp.br/investimento-em-pesquisa-nos-eua-sobe-em-2017/#:~:text=Em%202017%2C%20o%20governo%20dos,US%24%20115%20bilh%C3%B5es%20ao%20setor.). Acesso em: 22/08/2022
- 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.
- GOUVEIA, L. **Apontamentos de Sistemas de Informação.** [S.l.]. 1996
- HABERKON, E. **Gestão Empresarial com ERP.** 2. sd. São Paulo: Microsig, 2004.

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

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais.** 11<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LEAL, T. A. C. S. **Sistemas de informações gerenciais e sua importância para tomada de decisões.** Administradores.com, 2008. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/sig-e-sua-importancia-para-tomada-de-decisoes>. Acesso em: 13/06/2022.

MARIN, C. F. **SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA ÁREA DE VENDAS DE UMA LOJA AGROPECUÁRIA UTILIZANDO DATA WAREHOUSE.** TCC (Bacharel em Ciências da Computação) – Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, p. 23. 2003.

MARTINS, P. G.; LAUGENII F. P. **Administração da produção..** – 2. ed. rev. , aum. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2005.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração.** Ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos da Administração: introdução à teoria geral e aos processos da administração.** 4<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MENDES JUNIOR, L.C. NUNES, D. R. de L.; NEGRÃO, L. L. L.; MELO, A. C. S.; XAVIER, E. R. C. **Mapeamento de softwares de gestão da produção: análise voltada para as micro e pequenas empresas.** Revista Gestão Industrial, 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.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e operações.** 2<sup>a</sup> edição. São Paulo. Editora Cengage Learning. 2008. Págs. 523 até 537.

MORESI, E. A. D. **Delineando o valor do sistema de informação de uma organização.** Ciência da Informação, v.29, n.1, p.14-24. 2000.

NASCIMENTO, F. P. do; SOUSA, F. L. L. **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.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Administração de Sistemas de Informação.** Porto Alegre: AMGH. p. 9. 2013.

O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. **Introduction to information systems.** Nova York: McGraw-Hill/Irwin, 2010.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégicas, Táticas e Operacionais.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2010.



OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Sistemas de informações gerenciais: Estratégicas Táticas Operacionais**. 12ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVO, R. L. F. **Logística na cadeia de suprimentos: técnicas, ferramentas e conceitos**. 1. ed. Saint Paul, 2013.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. Production, v. 15, n. 1, p. 102-113, 2005.

PEREIRA, M. **SOFTWARE DE GESTÃO: PORQUE SUA EMPRESA PRECISA DE UM**. Runrun.it, 2022. Disponível em: <https://blog.runrun.it/guia-software-de-gestao/#:~:text=Oferecendo%20agilidade%2C%20efici%C3%Aancia%20e%20monitoramento,desde%20a%20ind%C3%BAstria%20ao%20com%C3%A9rcio>. Acesso em: 21 de Julho de 2022.

PEREIRA, N. A. **Fundamentos de Sistemas de Informação**. 1º Edição. São Carlos – São Paulo: Pixel, 2016.

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

ROSINI, A. M.; PALMISANO, A. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

RUSSO, F. P. **Os benefícios da implantação de software de Gestão Empresarial como ferramenta de suporte à Gestão Financeira**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 03, Vol. 07, pp. 46-56. 2020.

SAMPAIO, R.F.; MANCINI, M.C. **ESTUDOS DE REVISÃO SISTEMÁTICA: UM GUIA PARA SÍNTESE CRITERIOSA DA EVIDÊNCIA CIENTÍFICA**. Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG – Brasil. 2007.

SEBRAE. **A importância dos softwares de gestão no varejo da moda**. Brasília, 2016. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/2fc6baf46491b43543c4c291f3eba571/\\$File/7134.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/2fc6baf46491b43543c4c291f3eba571/$File/7134.pdf). Acesso em: 29 de julho de 2022.

SHIM, J. P.; WARKENTIN, M.; COURTNEY, J. F.; POWER, D. J. **Past, present, and future of decision support technology**. Decision Support Systems, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 4º ed. São Paulo. Atlas, 2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. **Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico**. 2. ed. Porto Alegre - Rs: Bookman, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=wLo3AgAAQBAJ&oi=fnd&pgPA1&dq=slack+chambers+johnston+administra%C3%A7%C3%A3o&ots=dAPPt0OZb5&sig=NLYC9AkXRK1OfRRUIEqqF5vtXfU#v=onepage&q=slack%20chambers%20johnston%20administra%C3%A7%C3%A3o&f=false>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SOLUÇÕES, C. **Consultoria de ERP: entenda sua importância para a empresa.** 2019. Disponível em: <https://blog.compila.com.br/consultoria-de-erp/>. Acesso em: 29 de julho de 2022.

SOUZA, C. G. B. **Sistemas de apoio à decisão de BID/NO-BID e estimação de MARK-UP em projetos.** Tese (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 104, 2020.

SPRAGUE, R. H. J.; WATSON, H. J. **Decision support systems: putting theory into practice.** USA: Prentice-Hall, 1989.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação.** 9ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

STAIR, R. **Princípios de sistemas de informações.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

WRIGHT, J. D. **Enciclopédia Internacional de Ciências Sociais e Comportamentais.** 2º Ed. Florida. Elsevier Science & Technology, 2015.