



**Universidade Fernando Pessoa**

[www.ufp.pt](http://www.ufp.pt)

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Licenciatura em Ciências Empresárias

## **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES NA GESTÃO DE LOGÍSTICA**

Tiago Ricardo

Porto, 2023





**Universidade Fernando Pessoa**  
www.ufp.pt

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências Humanas e Sociais  
Licenciatura em Ciências Empresárias

**SISTEMAS DE INFORMAÇÕES NA GESTÃO DE LOGÍSTICA**

Tiago Ricardo

Porto, 2023



**Universidade Fernando Pessoa**

[www.ufp.pt](http://www.ufp.pt)

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Licenciatura em Ciências Empresárias

## **SISTEMAS DE INFORMAÇÕES NA GESTÃO DE LOGÍSTICA**

Tiago Manuel Amaral Ricardo

---

Projeto de graduação à Universidade Fernando  
Pessoa como parte integrante da UC Estágio e Projeto de  
Graduação da licenciatura em Ciências Empresariais.

## SUMARIO

Este trabalho aborda a evolução da atividade logística a nível mundial que é fortemente influenciada por conjuntos de tendências macroeconómicas, empresarias e de consumo, sendo necessário fomentar a eficiência ao longo da cadeia de abastecimentos. Para além disso, nos dias de hoje, devido as crescentes exigências por partes dos clientes, a logística apresenta-se como uma das mais promissoras áreas, criando oportunidades competitivas. A logística é um ramo da gestão, cujas suas atividades envolvem o controlo dos fluxos quer sejam eles matérias, de informação, humanos ou financeiros. Neste âmbito, a implementação de Sistemas de Informação, possibilita o acesso relevante e eficaz da informação, auxiliando e melhorando atividade logística. Assim, neste trabalho serão desenvolvidos os conceitos de logística, assim como da cadeia de abastecimento. Tendo como objetivo apresentar a importância de cada uma e apresentar o papel que os sistemas de informação assumem. Apresentando assim as suas soluções e melhorias, assim como, os critérios de seriação como os custos da implementação dos mesmos. Desta forma, considero um importante e alargado tema dentro da minha área, ciências empresarias, mais especificamente na gestão logística, cujo trabalho realizado prepara o futuro de gestores logísticos.

Palavras-chave: áreas da logística; cadeias de suprimentos; logística; tecnologias de informação.

## **ABSTRACT**

This work approach the evolution of logistics activities on a global level who is strongly influenced by macroeconomic, business and consumer trends. Because of that, it is necessary to promote efficiency throughout the supply chain.

Furthermore, due to the growing demands of customers, logistic is one of the most promising areas creating competitive opportunities. Logistics is a management sector whose activities involve controlling the flow of materials, information, human and financial resources. In that way, the implementation of information systems allows the access to relevant and effective information, helping and improving the logistics activities.

In this work, will be developed concepts about logistics and supply chain. The purpose is mainly to present the importance of each concept and the role played by information systems in each of them. Also, it is to present solutions and improvements, as well as criteria evaluation and the costs of implementing these systems.

In conclusion, I consider this topic an important and wide-ranging subject in my area of study, business sciences. Specifically in logistics management, and I consider that this work could prepare logistics managers to the future.

Key words: information technologies; logistics areas; logistics; supply chain management.

*“O vosso foco é a vossa realidade” (Daniel Goleman no livro Foco, p.9, 1ª edição)*

## **AGRADECIMENTOS**

Depois de finalizado este percurso, queria agradecer a todas as pessoas que estiveram presentes e que, de alguma forma, contribuíram para que esta etapa fosse concluída de forma extremamente positiva.

Assim sendo, quero agradecer inicialmente à Prof. Doutora Sandra Bernardo, por demonstrar toda a sua disponibilidade ao longo deste ano letivo e permitir que este percurso na área das Ciências Empresarias fosse executado e exercido da melhor forma, assim como constante disponibilidade não só em tempos académicos difíceis como também, em assuntos pessoais.

Ao meu orientador deste projeto de graduação, o Prof. Doutor Fernando Bandeira, por todo o interesse inicial em me querer ajudar e por toda a informação e auxílio ao longo destes meses

Um especial agradecimento ao Dr. Fernando Monteiro, pela paciência, disponibilidade, partilha de conhecimento e, especialmente, por me ter proporcionado a descoberta de uma área que tanto me fascinou e me deu vontade de querer cada vez mais trabalhar e aprender na área de gestão de *stocks*.

O mais sincero obrigado aos meus pais, a minha avó Carolina e a minha irmã, porque sem vocês, nada disto seria possível. Obrigado por toda a educação e valores que me transmitiram, obrigado por nunca me deixarem desistir, e por todos os sacrifícios que fizeram para que não fosse apenas uma luta só minha. É um orgulho enorme fazer parte desta família.

Obrigado a ti Inês, que foste a melhor coisa que me aconteceu, por me acompanhares em todos os momentos, nos momentos mais difíceis e nos melhores momentos também, graças a ti tornei-me numa pessoa melhor, numa pessoa mais positiva, e numa pessoa mais capaz, a tua chegada fez sem dúvida parecer tudo mais fácil.

Obrigado a ti Eduardo, por todos os momentos ao teu lado, por todas as noites a rir, por todas as noites a me apoiares, és e serás como um irmão para mim, no final de tudo corra tudo bem ou tudo mal, sei que vais lá estar.

Aos meus rapazes da faculdade um obrigado por todos os momentos incríveis que me proporcionaram.

## ÍNDICE

SUMARIO .....	V
ABSTRACT .....	VI
AGRADECIMENTOS .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
INTRODUÇÃO.....	- 1 -
1 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....	- 4 -
1.1 Logística e <i>Supply Chain Managemnt</i> .....	- 4 -
1.2 Conceito de logística .....	- 5 -
1.3 Atividades logísticas .....	- 6 -
1.4 Os 7 R's da Logística.....	- 7 -
1.5 Logística <i>Inbound</i> e <i>Outbound</i> .....	- 8 -
1.6 Centralização e descentralização da distribuição .....	- 9 -
1.7 Sistemas de informação.....	- 10 -
2 ÁREAS DA LOGÍSTICA .....	- 13 -
2.1 Compras e recepção .....	- 13 -
2.2 Armazenamento .....	- 14 -
2.3 Picking e Packing.....	- 15 -
2.4 Gestão de Stocks.....	- 16 -
2.5 Transporte.....	- 17 -
2.6 Logística <i>last mile</i> (última milha) .....	- 18 -
3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA LOGISTICA.....	- 20 -
3.1. Sistemas ERP's .....	- 20 -
3.2. <i>Whararehouse management system</i> .....	- 23 -
3.3. Gestão de transportes TMS .....	- 24 -
3.4. <i>Radio Frequency Identification</i> .....	- 26 -
CONCLUSÃO.....	- 28 -
REFERÊNCIAS .....	- 29 -

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Roda da Logística verde Fonte: adaptado de Emmett e Sood (2010, p. 132) .....	- 3 -
Figura 2 Etapas da Cadeia de Abastecimentos Fonte: Mecalux, (2023) .....	- 5 -
Figura 3 Os sete certos da Logística Fonte: Fr8war, 2019 .....	- 7 -
Figura 4 Logística inbound e outbound Fonte: Active Corp, (2019).....	- 9 -
Figura 5 Performance for freight transport 1995–2019 Fonte: Mode in % EC 2021 -	18 -
Figura 6 Vantagens dos SI Fonte: retirado de: <a href="https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5719/1/PPG_18333.pdf">https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5719/1/PPG_18333.pdf</a> .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Figura 7 Conceito ERP, Fonte: in Ana Catarina (2015) .....	- 22 -
Figura 8 plataforma WMS Fonte: retirado de: <a href="https://pplware.sapo.pt/internet/5-sistemas-de-gestao-de-logistica-que-deve-conhecer/">https://pplware.sapo.pt/internet/5-sistemas-de-gestao-de-logistica-que-deve-conhecer/</a> .....	- 24 -
Figura 9 Fluxo de integração TMS Fonte: retirado de: <a href="https://maplink.global/blog/sistema-tms-vantagens-e-desvantagens/">https://maplink.global/blog/sistema-tms-vantagens-e-desvantagens/</a> .....	- 26 -
Figura 10 Esquema do sistema RFID Fonte: retirado de: <a href="https://www.grupocpcon.com/rfid-na-automacao-de-processos/">https://www.grupocpcon.com/rfid-na-automacao-de-processos/</a> .....	- 27 -

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho é um dos requisitos necessários para a obtenção do grau de licenciatura em Ciências Empresariais na Universidade Fernando Pessoa, tendo como objetivo por parte do aluno abordar no projeto de graduação um tema que surge no estágio curricular na área de gestão logística, explicando assim a importância da implementação de Sistemas de Informação (SI's) na gestão de logística, com demonstrações científicas de alguns autores estudados e analisados pelo aluno.

Este tema foi escolhido pelo aluno, após ter terminado o estágio curricular na área de gestão logística numa empresa têxtil, tema o qual suscitou um grande interesse por parte do aluno, que decidiu estudar e analisar cada vez mais sobre logística, tendo como plano futuro seguir carreira na mesma área.

Este trabalho teve como principal objetivo perceber o impacto dos sistemas de informação na gestão logística. Assim sendo, pretendeu-se responder à seguinte questão “De que forma os sistemas de informação influenciam a gestão logística?”. Neste sentido, a metodologia utilizada foi uma revisão da literatura. Esta revisão foi efetuada através da recolha de informação de plataformas científicas e sites da web que permitissem dar resposta à temática abordada.

Atualmente, num mundo globalizado, considera-se que a logística é essencial no comércio global das organizações, sendo esta uma necessidade que possibilita o melhor rendimento, assim como a qualidade, diversidade e permanência nos mercados. Segundo (Mercado et al., 2001), uma estratégia de crescimento que possibilite a permanência da competitividade no mercado, anexa sempre um plano de expansão.

Por conseguinte é pedido à logística uma contribuição cada vez mais exigente para o desempenho da organização, para que possibilite a permanência e a competitividade no mercado. Uma economia competitiva, é aquela que representa um crescimento elevado e sustentado. Uma empresa apenas assegura a permanência da competitividade no mercado, caso tenha capacidade de colocar produtos e serviços que respeitem as necessidades dos mercados mundiais, tendo em conta a sua qualidade e o preço apresentado. Como

consequência, as organizações devem implementar estratégias benéficas, que consigam analisar e estudar a fundo o mercado, estando dispostas a criação e desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. Esta competitividade coloca em mesa vários desafios as empresas, sendo estas obrigadas, a investir nos seus colaboradores, para que estes se apresentem com um maior nível de qualificações e preparados para resolução dos mesmos. De acordo com (*Ranking de Competitividade Mundial, 2021*), Portugal ocupa a 36º posição em termos de competitividade.

Em seguimento, a necessidade das empresas se afirmarem e permanecerem em competitividade nos mercados, obriga as mesmas aprimorar os seus bens e serviços. As trocas de bens e serviços é um dos traços mais marcados no mundo, sendo utilizadas desde os tempos passados, surgindo agora os modernos conceitos de exportação e importação. Estas operações antigamente seriam impossíveis em determinadas situações, contudo, graças ao desenvolvimento da tecnologia foi possível concretizar. Com isso, as importações e exportações sofreram várias mudanças ao longo do tempo.

Por efeito do desenvolvimento tecnológico para (*Carvalho, 2010*), a crescente e exigente procura por parte dos clientes, gerou mudanças nas estratégias das empresas, sendo estas obrigadas apresentar produtos variados e baratos, com o objetivo de garantir a fidelidade e satisfação dos clientes. Assim sendo, criaram-se várias vagas tecnológicas que alteraram por completo o nosso mundo a nível ecológico. Posto isto é imprescindível garantir uma adaptação entre a competitividade no mercado e a sustentabilidade integrando desde as grandes empresas, até as médias e pequenas.

Com o propósito de garantir uma adaptação entre a competitividade e a sustentabilidade, surge a Logística Verde. Sendo esta, capaz de reduzir o impacto negativo das atividades logísticas face ao ambiente, sobretudo em relação as alterações climáticas. Segundo (*Emmett & Sood, 2010*), destacam-se como desafios para a Logística Verde os custos e as suas externalidades, o tempo de resposta, a flexibilidade e a redução de inventários e o excesso de movimentações de produtos. Como explicação apresentam a roda da Logística Verde, que sugere resultados para as atividades de armazenagem e de transportes verde figura 1.

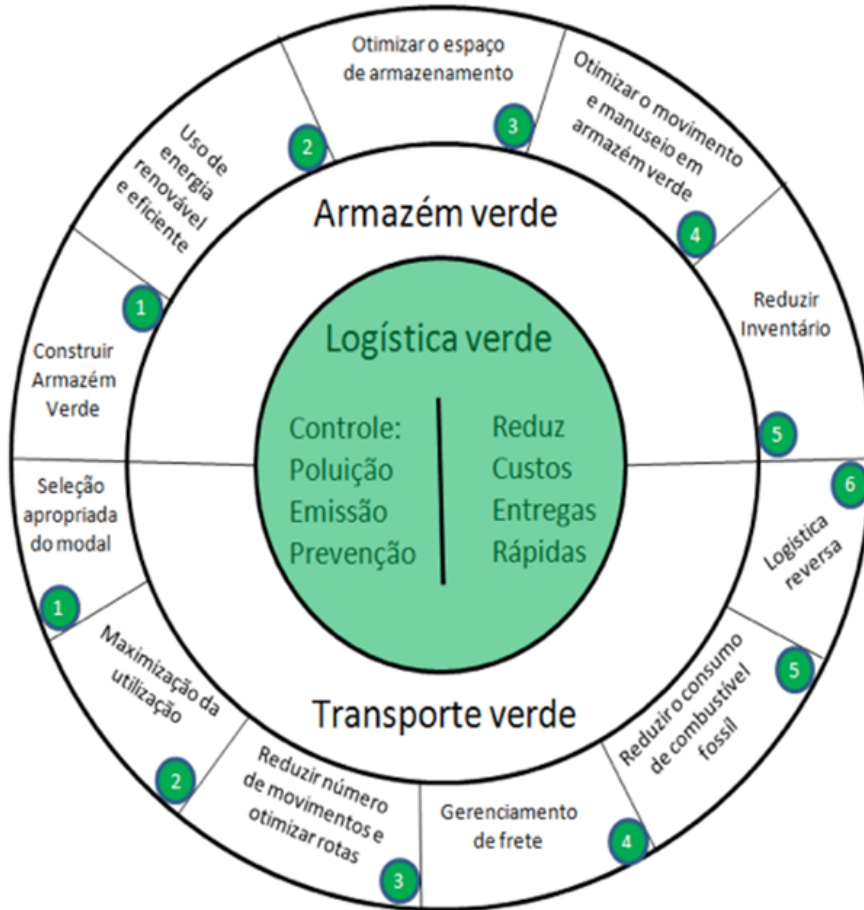


Figura 1 Roda da Logística verde

Fonte: adaptado de Emmett e Sood (2010, p. 132)

Para concluir, foi possível responder à questão abordada neste trabalho, ou seja, os sistemas de informação demonstram um extremo impacto na gestão logística. Através da metodologia usada, percebemos que a recolha de informação, eficiente e rentável, tem sido reconhecida como algo extremamente importante na logística de uma empresa. Atualmente as empresas utilizam sistemas de informação em diferentes áreas, tais como: na gestão de armazenamento, gestão de transportes e na gestão de stocks. Desta forma, através da revisão efetuada, percebeu-se que as empresas beneficiam e obtêm melhores

resultados, como minimizar os custos e o tempo gasto, assim como, informação eficiente e rentável.

## **1 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA**

No que concerne a esta primeira parte, foi realizado o enquadramento teórico do tema, bem como a sua relevância e pertinência do presente projeto de graduação. Apresentando, desta forma, os conceitos mais importantes, de acordo com recolha de informação efetuada através de plataformas científicas e sites da web. Deste modo, foram abordados os seguintes conceitos, tais como: logística e *supply chain management*, atividades da logística, os 7 r's da logística, logística *inbound e outbound*, distribuição e por fim sistemas de informação.

### **1.1 Logística e *Supply Chain Managemnt***

No mundo atual, perante um ambiente ativo e exigente, a competitividade obriga as empresas à constante modernização e aprendizagem diária, desenvolvendo estratégias e estudos que acrescentem valor as suas atividades no mercado. Ao desenvolver estas características necessárias para a competição as cadeias alteram os seus produtos e serviços em busca do aperfeiçoamento arrecadando assim o máximo de consumidores possíveis. As empresas alteram os seus produtos e serviços como foi mencionado em cima, assim como as suas estratégias, começando por aprimorar os prazos de entrega, oferecendo em simultâneo um produto destacado pela sua qualidade e preço competitivo.

Usualmente, os conceitos de Logística e *Supply Chain* (cadeia de abastecimentos), são considerados sinónimos, no entanto, embora haja uma relação entre estes dois conceitos, existem várias diferenças. As principais funções do *Supply Chain*, completando o que já foi mencionado em cima, baseiam-se na redução do tempo de resposta, aumentar a visibilidade e conhecimento da procura real, partilhando todo esse novo conhecimento constante por toda a cadeia, focando assim, a produção das empresas na finalidade da satisfação dos clientes (*Cristopher, 1992*).

O conceito de *Supply Chain*, segundo (*Supply Chain Management-SCM*), é uma envolvente dos principais processos do negócio da empresa, desde os fornecedores até aos consumidores finais na transferência de produtos, serviços e informação. Com isto o seu papel é importantíssimo no auxílio da adaptação da nova realidade, de uma atualidade renovada e globalizada. Na figura 2 é apresentado um diagrama com as diferentes etapas da cadeia de abastecimentos.



*Figura 2 Etapas da Cadeia de Abastecimentos*

*Fonte: Mecalux, (2023)*

O principal objetivo de toda a cadeia de abastecimento é a satisfação do consumidor, deste modo, para responder de uma forma clara, e eficiente a este objetivo, cada departamento da cadeia terá de privilegiar as funções coletivas da mesma. A criação de parcerias é uma forma importante para a melhoria e competência das empresas no mercado, em busca do melhor desempenho. Por fim, para que sejam realizados os objetivos, será preciso detetar e eliminar todos os entraves, que surjam ou possam surgir.

## **1.2 Conceito de logística**

Ao longo do tempo, a Logística tem adquirido uma importância crescente a nível económico. A globalização assim como o crescimento económico e o aumento da competitividade no mercado, guiaram as empresas a mudanças e alterações estratégicas,

visto que a exigência dos clientes relativamente a qualidade, ao custo e a variedade entre outros fatores, passou a ser uma realidade constante

Durante décadas, o conceito de logística era limitado, sendo a logística desenvolvida para fins militares, até à sua aplicação empresarial, em que algumas empresas pretendiam organizar a informação sobre a gestão interna. De forma que (CSCMP, 2010), definiu gestão Logística, como a gestão que planeia implementa e controla os processos internos da empresa, assim como, a armazenagem de produtos, serviços e toda a informação relacionada, desde o ponto de origem até ao ponto de consumo com o principal objetivo de satisfazer todos os requisitos dos clientes. De outro modo a logística envolve outras atividades segundo (CSCMP, 2010), a gestão de transportes, sejam eles transportes de saída ou entrada, gestão de *stocks*, gestão de inventários, assim como a gestão de abastecimento e procura. Através do auxílio da cadeia de abastecimentos, a sua evolução permite também coordenar da melhor forma, os fluxos internos tanto como os externos, reduzindo assim, os erros e adotar uma visão integrada com os processos logísticos.

O objetivo principal da Logística passa por planear, organizar, coordenar e implementar a ponte entre as dimensões de tempo e espaço dentro de um sistema. Desde a aquisição de matérias-primas para o seu processamento, até a entrega ao consumidor final.

### 1.3 Atividades logísticas

De acordo com (CSCMP, 2010), as principais atividades logísticas são as seguintes:

- Gestão de armazenagem
- Gestão de transporte
- Gestão de embalagem
- Manuseamento de matérias
- Gestão de stocks
- Gestão de encomendas
- Previsão de vendas
- Planeamento da produção
- *Procurement*
- Serviços ao cliente
- Gestão de instalações

#### 1.4 Os 7 R's da Logística

Como já foi mencionado, a Logística desempenha um papel crucial para garantir altos níveis de produtividades dentro das empresas.

Segundo (Carvalho, 2010), a logística gere as atividades que permitem fazer chegar o produto certo ao cliente certo, definindo a mesma relacionando os sete certos da logística, ilustrados na figura 3.



Figura 3 Os sete certos da Logística

Fonte: Fr8war, 2019

### 1.5 Logística *Inbound* e *Outbound*

Desde o surgimento da Logística, que as empresas lidam com a dificuldade de gerir a cadeia de abastecimentos de modo eficaz. Nesse sentido, é importante a organização e coordenação do fluxo de forma a sincronizar a logística *inbound* e *outbound* em cada etapa.

Como já mencionado, a logística sendo a peça essencial da empresa para manter e melhorar a qualidade da competição no mercado. Relativamente a logística *inbound*, destaca-se toda a parte da logística desde os fornecedores até a própria empresa, focando na organização e controlo da entrada de bens e serviços. Sendo assim a logística *inbound* assume a responsabilidade das operações de armazenamento, transporte e entrega de matérias. Através da logística *inbound*, a empresa garante o controlo na entrada de mercadorias, a parcerias com os melhores fornecedores, gestão de armazenamento e de transportes simplificada e rentável, diminuindo assim erros desnecessários.

A logística *outbound*, assume a responsabilidade dos fluxos entre a empresa e o consumidor final, ou seja, as atividades relacionadas com a entrega dos produtos ao cliente final, assim como a embalagem e partilha de informação para uma entrega bem-sucedida. Através da logística *outbound*, a empresa melhora a qualidade de entregas, assim como a redução do tempo das mesmas e a eficácia no atendimento ao cliente. A figura 4 esquematiza os processos *inbound* e *outbound*



*Figura 4 Logística inbound e outbound*

*Fonte: Active Corp, (2019)*

## **1.6 Centralização e descentralização da distribuição**

Segundo (Carvalho, 2010) é através da configuração das cadeias de abastecimento, que se desenvolvem as decisões sobre uma maior ou menor centralização das operações de distribuição, como o número ótimo de armazéns com base na relação de compromissos, otimizando assim, os custos de transportes primários, secundários, bem como as instalações, recursos humanos, inventários e sistemas de informação.

O nível de centralização ou descentralização pode ser afetado por vários fatores, tais como a gestão de compras, armazenagem e distribuição, sendo necessário compreender de que forma estes fatores podem afetar a tomada de decisão das empresas.

Ao optar por a centralização, podemos analisar esta como um agrupamento de recursos, priorizando a ótica da afetação eficaz e eficiente de recursos, sem nunca pôr em causa a qualidade do serviço da distribuição. (Beth et al., 2003), refere que a empresa utilizando a centralização apresenta vantagens, tais como: redução de custos de *stock*, homogeneização dos produtos, maior disponibilidade de produtos, assim como economias de escala. Através da logística centralizada, passamos a ter níveis de serviço consistentes para todos os clientes, tal como uma reação mais rápida e assertiva das mudanças de mercado.

Recorrendo antes, à descentralização da distribuição, de acordo com (Carvalho, 2010), a empresa terá prazos de entrega mais curtos, custos de transportes mais baixos, adaptação aos requisitos dos mercados onde se insere a empresa, melhorias nas tecnologias de informação que permite maior visibilidade no mercado dando assim maior conforto a área comercial. Com a descentralização as empresas deixam de agrupar todos os recursos, passando para um modelo com várias unidades de distribuição dos recursos.

## 1.7 Sistemas de informação

Graças ao crescente volume de dados e informação, que as empresas encontram na sua atividade, é de extrema necessidade por parte das mesmas, implementar sistemas de informação adaptados a logística, para gerir e transformar os dados e informação útil. Atualmente, a disponibilização de informação útil e organizada é quase como uma obrigatoriedade, para que as empresas garantem a competitividade empresarial.

Relativamente aos sistemas de informação, os mesmos são um conjunto de meios para a manipulação de informação. Segundo (*Silva, Miguel Mira, 2003*), um SI transforma dados, em informação, independentemente do uso que vá ser dado a essa informação. A informação usada, têm de ser exata bem analisada, do mesmo modo deve ser oportuna para que não haja erros ou adicionalmente informação desnecessária. Os sistemas de informação serão extremamente importantes no que diz respeito a seleção de informação, que deverá realçar encomendas de quantidades fora do habitual, produtos com pouco *stock*, expedições atrasadas, ou oportunidades de melhoria de serviço ou redução de custos e melhorias a empresa. A informação deveser também ser apresentada no formato adequado, garantindo a facilidade e consulta de tomadas de decisão. A implementação de sistemas de informação pode trazer benefícios a curto, medio e longo prazo, se assim for de forma correta e de acordo com as necessidades da empresa.

Na figura 6, estão representadas, algumas vantagens que os sistemas de informação oferecem as empresas.

<b>Vantagens</b>
Resposta rápida aos pedidos de informação, uma vez que os dados estão integrados numa única estrutura (a base de dados) a resposta a questões complexas procede-se mais velozmente.
Acesso múltiplo.
Flexibilidade.
Integridade da informação porque a modificação de dados é realizada num só local, evitando-se assim possíveis conflitos entre diferentes versões da mesma informação.
Melhor gestão da informação em consequência da localização central dos dados, sabe-se sempre como e onde está a informação.
Automatização de tarefas manuais.
Troca de informações.
Uniformização de dados.
Uniformização de guias e formulários.
Aperfeiçoamento de indicadores estatísticos e epidemiológicos.
Análise de dados.
Melhorar a qualidade assistencial e da gestão da informação.
Reduzir custos administrativos.
Agilizar as ações (dados do paciente, por exemplo).
Registo legível dos dados.
Aumento da produtividade.
Redução de erros no registo dos dados.
Registo de horários corretos da entrada dos dados.
Produção de relatórios específicos.
Redução de documentos.
Produção de conhecimento através da utilização das informações em atividades de ensino e pesquisa.
Uso sistemático do sistema.
Redução de custos nas operações.
Melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço.
Melhorias nos serviços realizados e oferecidos.
Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas.
Estímulo de maior interação entre os tomadores de decisões.
Fornecimento de melhores projeções dos efeitos das decisões.
Melhoria na estrutura organizacional, para facilitar o fluxo de informações.
Melhoria na estrutura de poder, proporcionando maior poder para aqueles que entendem e controlam o negócio.
Redução do grau de centralização de decisões na empresa.
Melhoria na adaptação da empresa para enfrentar os acontecimentos não previstos.

*Figura 5 Vantagens dos SI*

Fonte: retirado de: [https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5719/1/PPG\\_18333.pdf](https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5719/1/PPG_18333.pdf)

Após serem descritos todos estes conceitos, foi possível perceber toda a sua pertinência na abordagem ao tema, assim como a sua credibilidade no processo logístico e a imprescindibilidade no que diz respeito a esta temática.

## 2 ÁREAS DA LOGÍSTICA

Esta segunda parte é destinada às áreas da logística, onde foi mencionado as seguintes: compras e receção, armazenamento, *picking* e *packing*, gestão de stocks, transportes e logística *last mile*. Desta forma podemos perceber de que maneira surgem as atividades logísticas e todas as suas características e objetivos definidos.

### 2.1 Compras e receção

A logística de entrada, tem um papel fundamental na performance da empresa, uma vez que representa tudo o que entra na empresa e normalmente a maior parte dos custos, visto que abrange todas as atividades.

As empresas costumam ter logísticas de entrada diferentes umas das outras, dependendo do ramo de atividade e da sua dimensão. Uma das estratégias que as empresas adotam para rentabilizar a sua atividade, é a criação de ligações com os fornecedores beneficiando as duas partes.

A logística de entrada utiliza o seu conhecimento sobre as necessidades dos consumidores, para rentabilizar e comprar eficientemente. As compras que a empresa ira efetuar, garantem um fluxo constante de matérias e serviços para os clientes através, do aprovisionamento e previsão das necessidades dos consumidores, a empresa consegue gerir de melhor forma o *stock*, fornecendo assim, o melhor serviço ao menor custo. Após selecionar a melhor opção de fornecedor, a empresa realiza a encomenda e por fim os matérias adquiridos que chegam, procedesse a sua receção

A receção tem como objetivo verificar, de uma forma organizada, se a encomenda chegou corretamente e de seguida dar entrada no armazém. Todos os matérias que entram na empresa são obrigados a passar pela receção, com o objetivo de assegurar a veracidade das operações. A área da receção começa por dar início com a entrada da transportadora no espaço apropriado, verificando todos os processos de receção, para se poder dar início aos processos de armazenamento.

## 2.2 Armazenamento

De uma forma tradicional, as empresas priorizam a necessidade de manter o inventário de um determinado período nas quantidades requeridas, no ambiente mais eficiente. O armazenamento permite um acesso rápido aos seus produtos assim como, a organização e classificação das matérias presentes no armazém que por sua vez diminui os custos de transporte e produção. Contudo nem tudo são vantagens, visto que o processo de armazenagem implica um espaço, mão de obra e outros custos que devem ser analisados.

O armazém é considerado uma das principais estratégias da logística, pois a mesma é constituída por um conjunto de funções de receção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, produtos acabados ou semiacabados.

De acordo com *(Carvalho, 2010)*, nos últimos anos, os armazéns têm vindo a desempenhar outros papeis e atividades de valor acrescentado, dando enfase crescente na otimização dos fluxos físicos da utilização do espaço e numa perspetiva cada vez mais integrada de cadeia de abastecimentos como por exemplo:

- **Consolidação** – quando economicamente se justifica recolher ou entregar todos os abastecimentos de várias origens num armazém, assim como consolidar e agregar as várias entregas num único carregamento.
- **Transbordo** – usado para desagregar e fracionar grandes quantidades de cargas, nomeadamente entregas em áreas de acesso limitado.
- **Cross-docking** (passagem de cais) – quando o armazém funciona como plataforma de passagem de mercadoria permitindo assim, otimizar os custos de transporte.

De modo a escolher o melhor tipo de sistema de armazenamento, é fundamental conhecer os produtos que vão ser armazenados e as suas características, tais como o peso, tamanho e quantidade de produtos em *stock*.

De acordo com (Carvalho, 2010), os métodos de armazenagem mais utilizados são: Localização Aleatória, Localização Fixa, e Localização Mista. A Localização aleatória é utilizada muitas das vezes por ser um método simples e requer menos espaço que os outros, pois armazena de forma aleatória os produtos de acordo com os espaços vazios nas prateleiras. Este método permite uma levada utilização do espaço, contudo poderá conduzir a um aumento das distâncias percorridas, assim como proporciona a erros mais frequentes. A localização fixa, consiste em armazenar os artigos de acordo com a sua referência, onde o artigo é arrumado sempre no mesmo lugar, tendo como principal desvantagem a necessidade de *stock* máximo. A localização mista consiste na divisão por zonas fixas, onde em cada uma ocorre armazenagem aleatória.

### 2.3 Picking e Packing

No âmbito logístico segundo (Ross, 2004) *picking* é o processo mais importante num armazém no que se refere a preparação de pedidos dos clientes. Este processo é responsável por uma parte dos custos associados à armazenagem, sendo por isso essencial controlar as etapas da atividade, pois se for mal gerido pode limitar o desempenho do armazém e atrasar o bom funcionamento do mesmo. Para que o armazém consiga ser eficiente e eficaz, é necessário uma análise profunda, onde os responsáveis do departamento estabeleçam estratégias e soluções de forma a maximizar a satisfação dos clientes, assim como minimizar os custos totais. De acordo com (Carvalho, 2010), existem quatro métodos para realizar a recolha dos itens, sendo eles:

- *Picking by order*: responsável por recolher todos os artigos de uma encomenda, até a mesma ser completa.
- *Picking by line*: é definido uma sequência de recolha dos itens em armazém, em que o responsável recolhe a quantidade de produto necessário para satisfazer várias encomendas.

- *Zone picking*: é realizado em armazéns que por norma estão devidos por zonas, onde o responsável recolhe produtos de áreas específicas.
- *Batch picking*: o responsável recolhe de uma só vez a quantidade total de cada artigo e agrupa-os em lotes, realizando um grupo de encomendas em simultâneo.

*Packing* refere-se ao processo de embalar os pedidos para a sua expedição, partindo do início com a seleção do tipo de embalagem, de modo a optar por uma embalagem com as características necessárias ao pedido, em relação ao tamanho e número de pedidos. É fundamental para a preservação do conteúdo e futura opinião do cliente que o material seja enviado em boas condições. Para além da preservação do conteúdo é colocada na encomenda a etiqueta para a sua expedição que contem a referência do pedido, o endereço, assim como, um código de barras que permite aceder as informações relacionadas ao mesmo garantindo a rastreabilidade. O processo de *packing* é essencial para cumprir com o prazo de entrega, caso ocorra algum erro no *picking*, se consiga garantir a satisfação dos requisitos do serviço prestado.

A relação entre os processos de *picking* e *packing* no armazém, conduz a tarefas consecutivas, isto é, para que a coordenação seja precisa é necessário utilizar um sistema de Gestão no armazém.

## **2.4 Gestão de Stocks**

A gestão de stocks de uma empresa deve ser planeada e organizada de forma eficiente e rentável, pois é a partir da mesma que resulta o rendimento dos matérias envolvidos, podendo economizar diminuindo os custos da atividade. Segundo (Carvalho, 2010), a empresa precisa de um controlo geral dos matérias envolvidos no armazém, começando por estabelecer quais são importantes, e quais podem ser dispensados, assim como escolher o método mais indicado no escoamento dos produtos, como o FIFO (*First in,*

*First Out*), o FEFO (*First Expired, First Out*). O mesmo refere ainda, que os *stocks* são baseados na procura e no consumo dos clientes, sendo estes fatores essenciais para determinar uma certa previsão, através de métodos e análises e do próprio conhecimento e experiência dos responsáveis.

## **2.5 Transporte**

De acordo com (*Ghiani et al., 2004*), os transportes apresentam um papel extramente crucial na economia atual, visto que atualmente devido a vários fatores, tais como a globalização, os clientes podem consumir produtos produzidos em locais de longa distância. Deste modo, um sistema de transportes bem gerido, bem estruturado e organizado, permite movimentação rápida e eficiente dos produtos, conseguindo desta forma, enviar os mesmos para o local certo no tempo certo, melhorando as vendas e a satisfação dos clientes. Com a melhoria da eficiência da gestão do sistema de transportes, as empresas garantem uma promoção da qualidade dos serviços, aumentando assim a competitividade no mercado. Segundo (*Chopra & Meindl, 2007*), qualquer ineficiência relacionada com os transportes pode causar danos sérios nos custos de transportes, assim como na qualidade do serviço ao cliente.

Adicionalmente a escolha do modo de transporte por parte da empresa é das decisões mais importantes do sistema logístico, tendo como base as suas características, as necessidades dos clientes, custos e conjeturas em torno das decisões das compras. Como por exemplo, segundo a figura 5, na Europa, o transporte rodoviário de mercadorias é o modo de transporte dominante.

	(%)					
	ROAD	RAIL	INLAND WATERWAYS	PIPELINES	SEA	AIR
1995	47.0	15.6	5.1	4.3	28.0	0.1
2000	48.8	14.1	4.9	4.2	28.0	0.1
2005	51.3	12.8	4.5	4.1	27.3	0.1
2010	51.3	12.4	5.1	3.7	27.5	0.1
2011	50.6	13.2	4.7	3.6	27.9	0.1
2012	50.0	13.0	5.1	3.5	28.3	0.1
2013	50.4	12.8	5.1	3.4	28.3	0.1
2014	50.2	12.8	4.9	3.3	28.7	0.1
2015	50.8	12.9	4.8	3.4	28.1	0.1
2016	50.9	12.7	4.6	3.3	28.3	0.1
2017	52.0	12.4	4.5	3.2	27.9	0.1
2018	51.1	12.5	3.9	3.1	29.3	0.1
2019	52.0	12.0	4.1	3.0	28.9	0.1

Figura 6 Performance for freight transport 1995–2019

Fonte: Mode in % EC 2021

## 2.6 Logística *last mile* (última milha)

A logística *last mile*, é definida como a etapa final do processo de entrega do produto comercializado, sendo esta iniciada a partir do momento em que a encomenda sai do centro de distribuição com destino ao consumidor final. Esta etapa reflete grandes desafios para a logística quando comparando com a distribuição tradicional, que envolve normalmente grandes distâncias e volumes de produtos. Desta forma (Carvalho, 2010) refere que *last mile*, é caracterizado como um processo fragmentado, que é avaliada pela qualidade de serviço dada pelos consumidores finais, apresentando ser o processo mais dispendioso de uma transação B2c. Este processo está ligado ao comércio eletrônico, que impõem complexidade ao processo de entrega, devido as restrições e regulamentação

cada vez mais rígida. Tendo o comércio eletrônico uma ligação com os serviços de entrega ao domicílio, levantam-se questões sobre a sustentabilidade dos mesmos devido ao seu carácter dispendioso.

*Last mile*, é um processo responsável pela avaliação e crítica do consumidor final, principalmente pelo serviço relacionado com entrega, mencionando a avaliação sobre o tempo de entrega e as condições e a qualidade da mesma. Desta forma, é necessário aprimorar este processo, pois é a partir do mesmo, que as empresas podem melhorar e fazer crescer o comércio online.

Como já mencionado em cima, este processo é bastante dispendioso, assim como outras dificuldades como:

- Falta de visibilidade da entrega, podendo ser propício a erros na abordagem da comunicação entre a empresa e o consumidor final
- Erros na entrega, por vezes pode haver imprecisões por parte dos motoristas
- Não entrega do produto, devido a diversos motivos, quer sejam por culpa da distribuição, quer seja por culpa do cliente

Para fazer face a estas dificuldades, as empresas devem apostar em novas plataformas informativas, para uma melhoria contínua, para responder positivamente aos desafios da *last mile*. A implementação da gestão de informação em tempo real, é extremamente importante, para assegurar a rastreabilidade e a eficiência na tomada de decisões.

Como consequência desta parte, podemos concluir que todas estas áreas são de extrema importância, sendo necessário um trabalho rigoroso por parte das empresas, de forma a estas mesmas sejam desenvolvidas de forma organizada e rentável.

### **3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA**

A terceira parte diz respeito aos sistemas de informação na logística, onde se pretende apresentar alguns dos sistemas de informação mais usados pelas empresas em diferentes áreas da logística, identificando as suas mais valias, assim como os seus encargos.

Como já mencionado em cima, a recolha de informação, eficiente e rentável, tem sido reconhecida como algo extremamente importante na logística de uma empresa. Com a utilização dos sistemas de informação as empresas procuram recolher informação, isto é, dados com significado, com uma finalidade e eficientes. Adicionalmente na gestão da cadeia de abastecimentos, os sistemas de informação, serão usados para obter planeamento, controlo e coordenação na gestão. Isto para que as empresas declarem os seus principais objetivos e estratégias, as suas restrições e capacidades, assim como, as suas previsões e inventários disponíveis. Quanto ao nível operacional, as empresas esperam por parte dos sistemas de informação, disponibilidade e funcionalidades no que se refere ao processamento de encomendas, de distribuição, de transporte e expedição (Carvalho, 2010).

Adicionalmente, dentro do departamento da logística são vários os sistemas de informação que são envolvidos na atividade tais como: sistemas ERP's, WMS, TMS e RFID

#### **3.1. Sistemas ERP's**

Segundo (Silva, 2003), os sistemas ERP, são caracterizados por um conjunto de *softwares* que têm como base auxiliar a gestão dos vários departamentos das empresas, assim como clientes, fornecedores, entre outros. O principal objetivo dos sistemas ERP, consiste na eliminação ou redução de cargas administrativas e burocráticas, mediante os processos

das empresas, garantindo deste modo, maior eficácia da informação e desenvolver de forma mais rentável, minimizando tempo e recursos ao gerir o negócio.

Os sistemas ERP apresentam várias características, das quais se destaca a flexibilidade, permitindo assim às empresas adequar o sistema as necessidades da mesma, assim como o facto de conseguir integrar, num único sistema, toda a informação necessária de diversos departamentos, como por exemplo: contabilidade, recursos humanos, faturação, distribuição, entre outros (*Silva, 2003*).

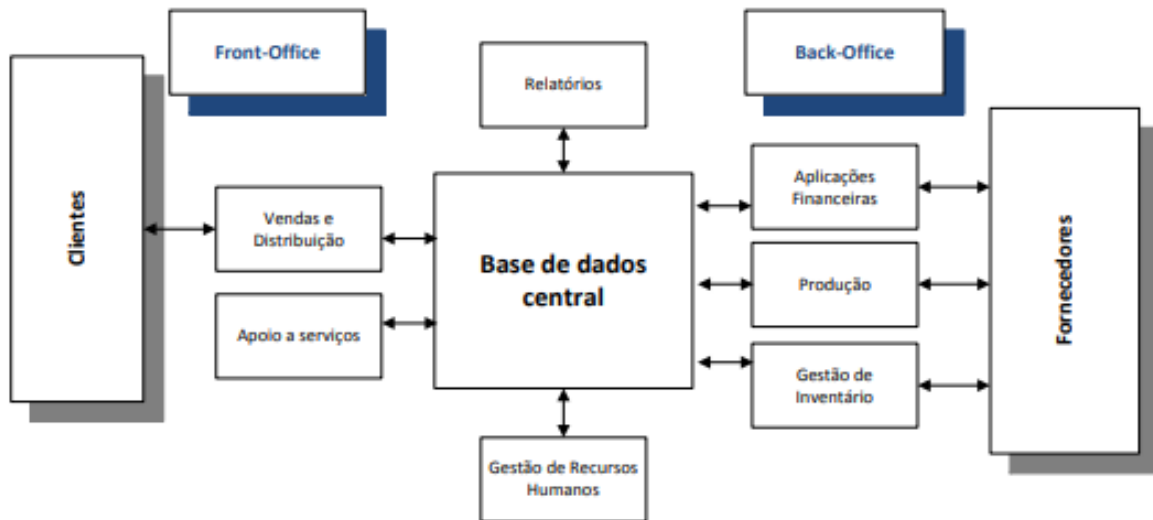
Com a utilização de sistemas ERP's a logística beneficia em diversos aspetos, tais como:

- Rastreamento em tempo real: o sistema de distribuição das empresas está sujeito a um processo de avaliação constante, fornecendo respostas rápidas perante o mercado.
- Gestão de stocks: o ERP auxilia na prevenção dos desperdícios ou perdas de produtos, assim como fornece diferentes processos de análise, que facilitam a criação de inventários.
- Conformidade legal e documentação: através do sistema, as empresas evitam problemas judiciais devido a atualização e emissão automática de guias obrigatórios cumprindo com todas as exigências legais.
- Relatórios e análises: o ERP oferece relatórios automáticos, auxiliando assim os responsáveis a acompanhar a atividade da empresa, identificando os seus pontos fracos e melhorá-los.
- Gestão de armazém: através do ERP, o armazém das empresas oferece uma nova organização mais eficiente e rentável.
- Gestão de transportes: com um sistema ERP, as empresas podem reduzir os custos de transporte, assim como minimizar a ocorrência de erros e atrasos, e melhorar as entregas.

De outra forma, é essencial ter em conta os encargos que estes sistemas dispõem independentemente da sua dimensão. Assim como, os benefícios, normalmente, não são

imediatos, implicando vários custos de carácter tecnológico e manutenção, tais como custos de formação de utilizadores, alterações de processos entre outros.

Na figura 6 é esquematizado o conceito de sistema ERP



*Figura 7 Conceito ERP,*

*Fonte: in Ana Catarina (2015)*

### 3.2. *Whararhouse management system*

Um dos sistemas de informação com maior relevância no âmbito da gestão da cadeia de abastecimentos é o *whararhouse management system* (WMS), pois garante as empresas uma gestão e controlo eficaz do seu *stock*, desde o recebimento até a saída dos mesmo de uma forma precisa, assim como, no auxílio na consolidação no sentido de maximizar o espaço dos armazéns, através de estratégias benéficas para o aproveitamento do mesmo. No sentido de utilizar este sistema, as empresas garantem uma maior rentabilidade, não dependendo da máxima experiência dos colaboradores. De acordo com (Carvalho, 2010) o WMS, auxilia através de tecnologias de RFID, código de barras, dispositivos moveis e redes sem fios, com o propósito de controlar o fluxo de produtos. Após a recolha de todos os dados necessários, o WMS permite sincronizar os determinados dados numa central, como uma transmissão em tempo real através de redes sem fios. Adicionalmente tendo o WMS com ligação direta com os sistemas de ERP de gestão, garante as empresas a consolidação dos dados automáticos de inventários, pedido e devoluções. Na figura 8 encontra-se uma ilustração da plataforma WMS.

Relativamente as principais funcionalidades deste sistema de informação, destacam-se as seguintes:

- Envio e recebimento de encomendas: o WMS contribui no registo, inspeção e localização das mercadorias recebidas, para além do rastreamento de informação data e validade de lote, pode auxiliar na automatização do processo de envio e recebimento.
- Armazenamento: o WMS organiza e otimiza de forma eficaz o espaço no armazém, identificando a localização mais adequada para cada produto, com base nas suas características, facilitando o processo das operações.
- Atendimento de pedidos: o WMS simplifica o processamento de pedidos, desde a preparação da encomenda até ao envio. O sistema aperfeiçoa as rotas

de *picking*, separando de forma correta os produtos e a documentação necessária.

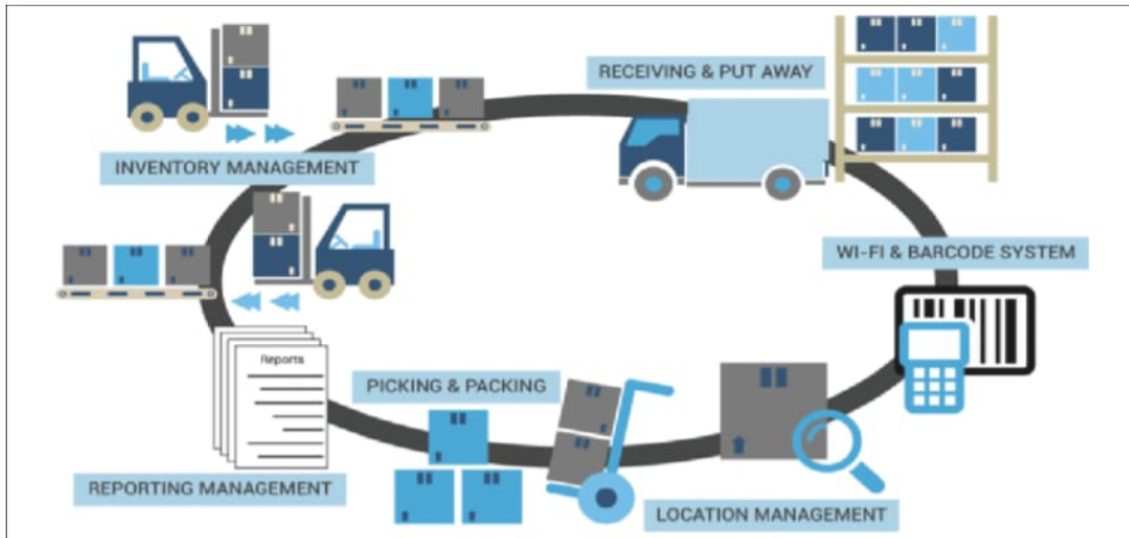


Figura 8 plataforma WMS

Fonte: retirado de: <https://pplware.sapo.pt/internet/5-sistemas-de-gestao-de-logistica-que-deve-conhecer/>

### 3.3. Gestão de transportes TMS

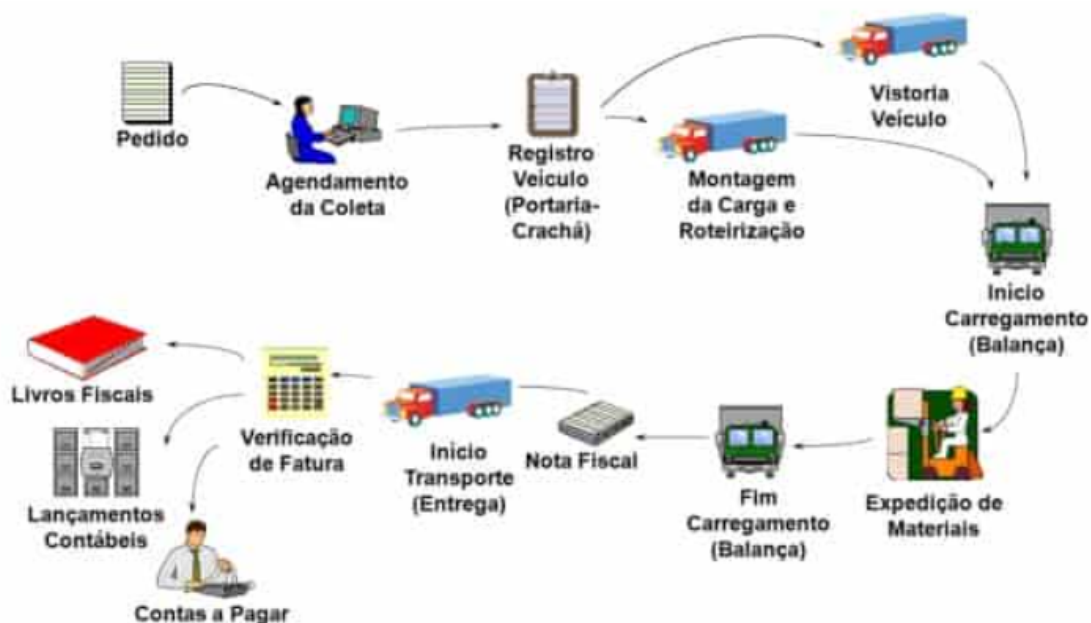
Um sistema de gestão de transportes é cada vez mais necessário nos dias de hoje, pois estes sistemas de *software* auxilia a gestão de logística na movimentação física dos produtos, tanto por terra, ar, mar ou então em combinação de modos de transporte.

O TMS ajuda a garantir a entrega pontual dos produtos, otimizando cargas e rotas de entrega, assim como o rastreamento das cargas e a redução de custos para as empresas e

clientes finais. O TMS atualmente, apresenta recursos que melhoram a eficiência das empresas tais como:

- Planeamento de transportes: simplificação na escolha da modalidade de envio – aéreo, marítimo, rodoviário ou ferroviário. Planeia a rota mais eficiente para o transporte dos produtos.
- Gestão de transporte de mercadorias: simplifica o processo de cotação até ao contrato, o processo de pedidos, assim como determina as taxas e a faturação.
- Relatórios e análises: apresenta uma análise da procura de transportes, assim como as taxas mais lucrativas, tudo isto em tempo real.

Qualquer empresa que utilize este sistema de gestão de transporte, garante uma economia dos custos. O TMS apresenta as diferentes taxas das operadoras, para que a empresa consiga escolher de forma mais eficiente e rentável a melhor opção. Através deste software há uma atomização dos processos, que inclui contratos, pagamentos e agendamento de pedidos, para uma maior eficiência e menos erros. A visibilidade em tempo real é também um dos benefícios da utilização do TMS. Adicionalmente é de extrema importância a capacidade de cumprir as necessidades dos clientes, e com o TMS as empresas fornecem as melhores experiências. Na figura 9 encontra-se uma ilustração da plataforma.



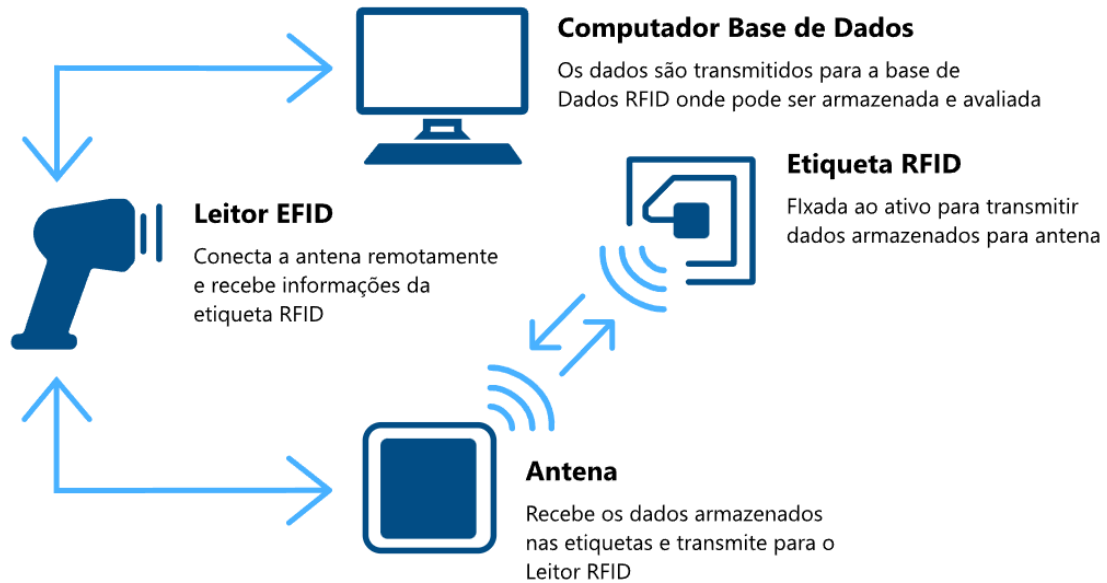
*Figura 9 Fluxo de integração TMS*

Fonte: retirado de: <https://maplink.global/blog/sistema-tms-vantagens-e-desvantagens/>

### **3.4. Radio Frequency Identification**

O RFID é um sistema que promove a gestão de armazém, que utiliza dispositivos eletrónicos, cuja comunicação é feita através de ondas radio. Este sistema possibilita o acesso a informação durante o ciclo de vida do produto como, a sua origem, data de fabricação, as suas dimensões e a sua decomposição, entre outras. Deste modo, o RFID proporciona maior flexibilidade e rentabilidade as empresas, assim como a organização do espaço físico do armazém reduzindo ao mínimo o tempo despendido na procura dos produtos e os custos de operações.

Devido a grande capacidade de identificação de produtos e das suas características em tempo real, o RFID ganha um impacto extremamente positivo, apresentando um largo futuro de expansão. Desta forma com a utilização deste sistema segundo (Barros, 2004), as empresas passam a ter um elevado grau de controlo e fiscalização, aumentando assim a segurança e a menor probabilidade de furtos. Este sistema proporciona níveis de eficiência elevados, contudo é exigido um investimento tecnológico elevado tal como a implementação de regras e protocolos de segurança e privacidade, para que as empresas não sofram com as quebras de privacidades, resultando em assaltos informáticos.



*Figura 10 Esquema do sistema RFID*

Fonte: retirado de: <https://www.grupocpcon.com/rfid-na-automacao-de-processos/>

Desta forma, após serem descritos todos estes sistemas de informação, foi possível perceber toda a sua pertinência no processo da logística, e das suas áreas, assim como a sua sustentabilidades no processo logístico, apresentando ser uma mais valia para esta atividade.

## CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foca-se no desenvolvimento do estudo da logística relacionando toda a importância dos sistemas de informação na atividade.

Adicionalmente apresentou-se os conceitos de logística e cadeia de abastecimentos, para uma melhor compreensão do estudo. Atualmente e como foi mencionado ao longo deste trabalho, exige-se a logística uma contribuição cada vez mais exigente para o desempenho da organização, para que possibilite a permanência e a competitividade no mercado.

Perante isto as empresas optam pela utilização dos sistemas de informação que são reconhecidas pela extrema importância para a logística, no auxílio e recolha de informação, assim como para elaborar o planeamento, controlo e coordenação da gestão.

Em suma, os sistemas de informação apresentam verdadeiras soluções, contudo é fundamental saber aplicá-las de modo adequado e atempado. Através dos sistemas de informação apresentados neste trabalho, visa mostrar as possibilidades que as empresas têm para irem de encontro aos seus objetivos logísticos.

Através deste trabalho, pretendeu-se perceber o impacto dos sistemas de informação na logística, tendo como principal objetivo responder à seguinte questão “De que forma os sistemas de informação influenciam a gestão logística?”. Por entre a metodologia utilizada, recolheu-se informação suficiente para dar uma resposta a esta questão. Em suma, os sistemas de informação apresentam soluções rentáveis as empresas, contudo é fundamental por parte das mesmas saber aplicá-las de modo adequado e atempado. Os vários sistemas propostos neste trabalho visam mostrar as soluções que as empresas têm como opção para irem ao encontro dos seus propósitos logísticos.

## REFERÊNCIAS

- Anon. (2021). *REPÚBLICA PORTUGUESA*. [Online]  
Disponível em: <https://www.dgae.gov.pt/servicos/politica-empresarial/competitividade.aspx> [Consultado em 14/08/2023].
- Beth, S., Burt, D. N., Copacino, W., Gopal, C., Lee, H. L., Lynch, R. P., & Morris, S. (2003). Supply Chain Challenges: Building Relationships. *Harvard Business Review in Supply Chain*, 81(7), 64-73.
- Carvalho, J. C. (2010). *Logística e gestão da cadeia de abastecimento (3ª Ed.)*. Edições Sílabo.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply chain management. Strategy, planning & operation* (pp. 265-275). Gabler.
- Cristopher, M. (1992). *Logistics and supply chain management: Strategies for reducing cost and improving services (1ª Ed.)*. Pitman Publishing, London.
- Cscmp. (2010). *Council of Supply Chain Management Professionals*. [Online]  
Disponível em <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>. [Consultado em 20/08/2023].
- CSCMP. (2013). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. [Online]  
Disponível em:  
[https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx)  
[Consultado em 20/08/2023].
- Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2004). *Introduction to logistics systems planning and control*. John Wiley & Sons.
- Mercado, S., Welford, R., & Prescott, K. (2001). *European business*. Pearson Education.
- Ross, D. F. (2004). *Distribution Planning and Control: Managing in the era of supply chain management (3ª Ed.)*. Springer.

Silva, M. M. (2003). *Integração de sistemas de informação*. FCA Portugal.

Emmett, S., & Sood, V. (2010). *Green supply chains: An action manifesto*. John Wiley & Sons.