

Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

João Pedro da Silva Ferreira

***Supply Chain* - Solução de  
implementação em vários países**

*Supply Chain* – Solução de implementação em  
vários países

João Pedro da Silva Ferreira

UMinho | 2023

Fevereiro de 2023





**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

João Pedro da Silva Ferreira

## **Suplly Chain – solução de implementação em vários países**

Relatório de Trabalho Dissertação de Mestrado  
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de  
Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do/da/de  
**Professor Doutor José Luís Mota Pereira**

# DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

## ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***

*[Caso o autor pretenda usar uma das licenças Creative Commons, deve escolher e deixar apenas um dos seguintes ícones e respetivo lettering e URL, eliminando o texto em itálico que se lhe segue. Contudo, é possível optar por outro tipo de licença, devendo, nesse caso, ser incluída a informação necessária adaptando devidamente esta minuta]*



### **Atribuição**

#### **CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

*[Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.]*



### **Atribuição-CompartilhaIgual**

#### **CC BY-SA**

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

*[Esta licença permite que outros misturem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos. Esta licença costuma ser comparada com as licenças de software livre e de código aberto «copyleft». Todos os trabalhos novos baseados no seu terão a mesma licença, portanto quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela Wikipédia e é recomendada para materiais que seriam beneficiados com a incorporação de conteúdos da Wikipédia e de outros projetos com licenciamento semelhante.]*



#### **Atribuição-SemDerivações**

##### **CC BY-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>

*[Esta licença permite que outras pessoas usem o seu trabalho para qualquer fim, incluindo para fins comerciais. Contudo, o trabalho, na forma adaptada, não poderá ser partilhado com outras pessoas e têm que lhe ser atribuídos os devidos créditos.]*



#### **Atribuição-NãoComercial**

##### **CC BY-NC**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

*[Esta licença permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, eles não têm de licenciar esses trabalhos derivados ao abrigo dos mesmos termos.]*



#### **Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgal**

##### **CC BY-NC-SA**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

*[Esta licença permite que outros remisturem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que lhe atribuam a si o devido crédito e que licenciem as novas criações ao abrigo de termos idênticos.]*



#### **Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**

##### **CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

*[Esta é a mais restritiva das nossas seis licenças principais, só permitindo que outros façam download dos seus trabalhos e os compartilhem desde que lhe sejam atribuídos a si os devidos créditos, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.]*

## **AGRADECIMENTOS**

De acordo com o “Despacho RT-31/2019”, nesta componente devem constar:

- Os agradecimentos do autor, quando aplicável;
- Uma menção ao apoio financeiro, quando aplicável.

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio, nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## **RESUMO**

### **Suplly Chain – solução de implementação em vários países**

De acordo com o “Despacho RT-31/2019”, nesta secção deve constar o título e o resumo do trabalho, em português. No final do resumo, devem ser apresentadas três a cinco palavras-chave, escritas por ordem alfabética. O resumo e as palavras-chave deverão ter a extensão máxima de uma página.

**Palavras-chave:** Retalho; ERP; Cadeia abastecimento



## **ABSTRACT**

### **Title**

According to “Despacho RT-31/2019”, this section should contain the title and summary of the work, in **English** (“widely disseminated foreign language”). At the end of the summary, three to five keywords must be presented, written in alphabetical order. The abstract and keywords must have a maximum length of one page.

**Keywords:** retail; ERP; supply chain

## ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| Direitos de Autor e Condições de Utilização do Trabalho por Terceiros..... | ii   |
| Agradecimentos.....  | iv   |
| Declaração de Integridade .....  | v    |
| Resumo.....  | vi   |
| Abstract.....  | vii  |
| Lista de Abreviaturas e Siglas .....                                       | xi   |
| Lista de Figuras.....  | xii  |
| Lista de Símbolos .....  | xiii |
| Lista de Tabelas .....   | xiv  |
| 1. Introdução .....  | 1    |
| 1.1 Motivação.....   | 1    |
| 1.2 Objetivos .....  | 1    |
| 1.3 Metodologia.....   | 2    |
| 1.4 Planeamento .....  | 3    |
| 2. Estado de Arte .....  | 4    |
| 2.1 Setor Retalhista .....   | 4    |
| 2.2 Retalhista .....   | 4    |
| 2.3 Fornecedor.....  | 5    |
| 2.4 Cadeia de Abastecimento.....   | 5    |
| 2.5 Abordagens .....   | 6    |
| 2.6 Comparação de várias abordagens .....                                  | 7    |
| 2.6.1 Abordagem centralizada .....   | 7    |
| 2.6.2 Abordagem Descentralizada .....                                      | 8    |
| 2.6.3 Abordagem Híbrida .....  | 9    |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.7   | Sistemas/Estratégias para gestão e implementação multi-país .....     | 10 |
| 2.8   | Ferramentas para gestão de <i>Supply Chain</i> em vários países ..... | 11 |
| 2.8.1 | <i>CommerceTools</i> .....  | 11 |
| 2.8.2 | Oracle MFCS (Manufacturing and Financial Supply Chain) .....          | 13 |
| 2.8.3 | SAP Global Trade Services .....                                       | 13 |
| 2.8.4 | IBM Sterling Supply Chain Suite .....                                 | 14 |
| 2.8.5 | Infor Supply Chain Execution .....                                    | 15 |
| 2.8.6 | JDA Software .....  | 17 |
| 2.9   | Enterprise Resource Planning (ERP) .....                              | 18 |
| 2.9.1 | Oracle ERP .....  | 19 |
| 2.9.2 | SAP S/4HANA ERP .....   | 19 |
| 3.    | Supply chain implementação multi-país .....                           | 20 |
| 3.1   | Problema .....  | 20 |
| 3.2   | Dificuldades .....  | 20 |
| 3.3   | Benefícios .....  | 21 |
| 3.4   | Riscos .....  | 22 |
| 4.    | ARQUITETURA .....   | 24 |
| 4.1   | Arquitetura Descentralizada .....                                     | 24 |
| 4.2   | Arquitetura Centralizada .....  | 25 |
| 4.3   | Arquitetura Híbrida .....   | 26 |
| 6.    | Características mínimas .....   | 27 |
|       | Referências .....   | 28 |
|       | Apêndice I .....  | 30 |
|       | Anexo I .....   | 31 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

*Incluir quando aplicável.*

Exemplo:

SI Sistema de Informação

ERP Enterprise resource planning

SEO Search engine optimization

## LISTA DE FIGURAS

*Incluir quando aplicável.*

Exemplo:

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Cadeia de Abastecimento .....    | 6  |
| Figura 2 - Arquitetura Descentralizada..... | 25 |
| Figura 3 - Arquitetura Centralizada .....   | 26 |
| Figura 4 - Arquitetura Híbrida.....         | 27 |

## LISTA DE SÍMBOLOS

*Incluir quando aplicável.*

Exemplo:

€ Euro

## LISTA DE TABELAS

*Incluir quando aplicável.*

Exemplo:

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Planeamento .....   | 4  |
| Tabela 2 – Lista de funcionalidades CommerceTools .....                | 12 |
| Tabela 3 - Lista funcionalidades SAP Global Trade Services .....       | 14 |
| Tabela 4 - Lista funcionalidades IBM Sterling Supply Chain Suite ..... | 15 |
| Tabela 5 - Lista funcionalidades Infor Supply Chain Execution .....    | 16 |
| Tabela 6 - Lista funcionalidades JDA Software .....                    | 18 |
| Tabela 7 - Lista de riscos .....                                       | 24 |



# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 Motivação**

O clima económico global teve sempre um grande impacto na forma como os consumidores se comportam. A realidade que enfrentamos hoje é de grande incerteza económica, com um grande número de países a verem a sua economia abrandar consideravelmente.

Enquanto os retalhistas lutam para manter uma base de clientes saudável mantendo o seu nível de serviço ao cliente, estamos a assistir a um aumento do número de retalhistas que procuram otimizar a sua cadeia de abastecimento e adotar novas estratégias como uma das ferramentas chave para se reposicionarem.

Uma das formas que os retalhistas encontram para otimizar a sua cadeia de abastecimento é ganhando visibilidade e inventário perpétuo para orientar as decisões sobre cumprimento, reposição, alocação, auditoria de vendas etc.

As implementações de software ERP permitem que organizações globais normalizem dados e processos empresariais. Dependendo dos países em que operam, a língua pode se revelar uma barreira significativa, outros dos aspetos a considerar é se a infraestrutura existente pode apoiar na nova solução ERP. E, claro, não esqueçamos o potencial impacto que a cultura da empresa irá representar no projeto.

Assim sendo o problema reside nas diversas dificuldades criadas devidas à existência de sistemas independentes que contém dados em comum e nas dificuldades associadas à passagem destes vários sistemas para apenas um sistema central.

## **1.2 Objetivos**

Esta dissertação consiste em identificar o tipo de solução que é implementada para situações de cadeias de abastecimento com implementações multi-país e identificar e avaliar algumas das soluções de mercado para o retalhista de modo a propor uma solução a fim de satisfazer as necessidades do retalhista que se encontra na situação de possuir um negócio em vários países, porém com a intenção de operar numa instância única.

### 1.3 Metodologia

Nesta dissertação é utilizada a metodologia *Design Science Research*. O processo é constituído por seis atividades: identificação do problema e motivação; definição dos objetivos para a solução; desenho e desenvolvimento; demonstração; avaliação e comunicação.

**Identificação do problema e motivação:** Nesta etapa, o problema específico de investigação é definido e utilizado para desenvolver soluções. É importante justificar o valor e a relevância da solução, com base no conhecimento sobre o estado da arte na área do problema.

**Definição dos objetivos para a solução:** Após a identificação do problema e o levantamento do estado da arte, os objetivos para a solução devem ser definidos. Esses objetivos podem ser quantitativos ou qualitativos e devem ser comparados com soluções existentes para avaliar a sua eficácia. Se os objetivos são quantitativos, a solução proposta deve ser superior às soluções existentes. Se são qualitativos, a solução deve descrever como o novo artefacto suporta a solução do problema. É importante conhecer outras soluções existentes e avaliar sua eficácia para usá-las como referência de comparação.

**Desenho e desenvolvimento:** Nesta etapa, os artefactos são desenhados e construídos. Um artefacto pode ser qualquer objeto projetado para o qual a investigação contribui para seu desenvolvimento, como modelos, métodos ou novas propriedades técnicas. A construção do artefacto inclui a definição de suas funcionalidades e arquitetura, bem como seu desenho e desenvolvimento.

**Demonstração:** Esta fase envolve a demonstração do uso do artefacto para resolver o problema. A demonstração pode ser feita através de experimentos, simulações ou aplicações em casos de estudo. É importante ter conhecimento sobre como usar o artefacto e criar um ambiente adequado para a demonstração. Se bem-sucedida, a demonstração pode ser considerada prova de que a ideia é viável.

**Avaliação:** Esta fase consiste em verificar se o artefacto é eficaz na solução do problema. É necessário comparar os objetivos definidos com os resultados obtidos pelo artefacto durante a demonstração. A avaliação pode ser feita através de comparações das funcionalidades do artefacto com os objetivos da solução, ou medidas quantitativas de *performance*, como tempo de resposta. De acordo com os resultados da avaliação, o investigador pode decidir melhorar o artefacto, redefinir os objetivos da solução ou prosseguir para a próxima etapa.

**Comunicação:** Por fim, é necessário comunicar e divulgar o problema e a sua relevância, os artefactos e a sua utilidade e os resultados obtidos a outros investigadores e profissionais da área. Os trabalhos devem ser publicados, de preferência, em revistas ou conferências da área de investigação. (*Design Science Research Em Sistemas de Informação*, n.d.).

## 1.4 Planeamento

A dissertação seguirá um planeamento composto por um total de 5 fases, sendo estas de seguida descritas de uma forma mais detalhada e apresentadas sob a forma de um diagrama.

- **Fase 1- Definição do estado de arte** – Esta fase inclui a apresentação de conceitos acerca da área do retalho, mais concretamente na área de Supply Chain, bem como metodologias usadas no mercado de forma a criar soluções de implementação em vários países. Para esta fase estima-se uma duração de aproximadamente 3 meses e 2 semanas.
- **Fase 2 – Estudo do problema** – Esta fase destina-se à recolha de documentação relevante relativa à aplicação de retalho e aos vários métodos de implementação de uma solução central para uma empresa executar as principais atividades de merchandising, incluindo gestão de artigos, reposição de inventários, compras, auditoria de vendas e acompanhamento financeiro. Bem como identificar e avaliar algumas das soluções de mercado para os retalhistas e estabelecer o conjunto de características mínimas para a criação de um produto viável. Para esta fase estima-se uma duração de aproximadamente 2 meses e 2 semanas.
- **Fase 3 – Definição da solução** – Nesta fase irão ser definidas as especificações técnicas e funcionais da solução de forma a resolver o problema apresentado. Para esta fase estima-se uma duração de aproximadamente 3 meses.
- **Fase 4 – Avaliação da solução** – Esta fase consiste em interagir com as partes interessadas internas e/ou externas de forma a recolher feedback acerca da solução proposta. Para esta fase estima-se uma duração de aproximadamente 2 a 3 semanas.
- **Fase 5 – Resultados** – Esta fase consiste na documentação dos resultados obtidos, identificando os benefícios da proposta. Para esta fase, estima-se uma duração de aproximadamente 2 meses e 2 semanas.

|        | Novembro | Dezembro | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maió | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro |
|--------|----------|----------|---------|-----------|-------|-------|------|-------|-------|--------|----------|---------|
| Fase 1 | X        | X        | X       | X         |       |       |      |       |       |        |          |         |
| Fase 2 |          | X        | X       | X         |       |       |      |       |       |        |          |         |
| Fase 3 |          |          |         | X         | X     | X     | X    |       |       |        |          |         |

|           |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|
| Fase<br>4 |  |  |  |  |  |  | X |   |   |   |  |  |
| Fase<br>5 |  |  |  |  |  |  |   | X | X | X |  |  |

Tabela 1 - Planeamento

## 2. ESTADO DE ARTE

Neste capítulo o objetivo passa por fornecer um contexto para o trabalho de pesquisa que será apresentado, onde serão apresentados vários conceitos ligados à área do retalho assim como abordagens, metodologias, sistemas e ferramentas atualmente usadas para situações deste tipo.

### 2.1 Setor Retalhista

O sector retalhista é uma parte da economia responsável pela venda de bens e serviços ao consumidor final. Isto inclui uma vasta gama de empresas, desde pequenas lojas de comércio familiar a grandes superfícies. O sector retalhista demonstra ser uma componente chave de muitas economias, uma vez que desempenha um papel crucial na distribuição de bens e serviços aos consumidores e também na criação de atividade económica. Este setor encontra-se frequentemente dividido em subsectores, como por exemplo alimentos e bebidas, vestuário, eletrónica, bens domésticos, entre outros.(Shankar et al., 2021).

### 2.2 Retalhista

Um retalhista é uma pessoa ou um negócio que compra bens de fornecedores ou grossistas em grandes quantidades e posteriormente efetuam a venda desses mesmos bens para os consumidores em quantidades mais pequenas e a um preço unitário mais elevado (Shankar et al., 2021)

Atualmente existem vários tipos de retalhistas:

- **Lojas Físicas:** Este são o tipo de fornecedores comuns, que efetuam a venda de bens através de lojas físicas.

- **Retalhistas sem loja física:** Este tipo de fornecedores encontra-se cada vez mais em crescimento na atualidade, enquadrando-se neste tipo de retalhistas as empresas de e-commerce, máquinas de venda automática e estabelecimentos de venda direta.

## 2.3 Fornecedor

Fornecedor é uma pessoa ou empresa que fornece bens ou serviços a outra pessoa ou empresa. Constituem um elemento crítico na cadeia de abastecimento, fornecendo os materiais, componentes e serviços necessários para que uma empresa possa produzir e vender os seus produtos.

Os fornecedores podem ser categorizados de várias maneiras, sendo que estes podem ser fornecedores diretos ou indiretos. Os fornecedores diretos são aqueles que fornecem materiais ou componentes diretamente para a produção de um produto, enquanto que os fornecedores indiretos são aqueles que fornecem bens ou serviços auxiliares, como equipamentos de escritório ou serviços de transporte.

O relacionamento entre a empresa e os seus fornecedores revela-se importante de forma a garantir a continuidade do fornecimento de bens e serviços e para garantir a qualidade dos mesmos. As empresas podem trabalhar com fornecedores para melhorar a eficiência, reduzir os custos e melhorar a qualidade dos bens e serviços fornecidos.

Além disso, torna-se importante que as empresas sigam práticas éticas e responsáveis na seleção e gestão de seus fornecedores. Assim sendo uma gestão eficiente dos fornecedores torna-se fundamental para o sucesso de uma empresa. (Shakeel et al., n.d.).

## 2.4 Cadeia de Abastecimento

A cadeia de abastecimento é definida como um conjunto de relações entre fabricantes, distribuidores e os retalhistas, de forma a transformar matérias-primas em produtos finais para os retalhistas. O conceito de cadeia de abastecimento resultou de uma série de mudanças que ocorreram no ambiente de fabrico, incluindo o aumento dos custos de fabrico, a diminuição dos recursos das bases de fabrico, a redução dos ciclos de vida dos produtos e a globalização das economias de mercado. O interesse atual passa pelo alargamento da cadeia de abastecimento tradicional para incluir a "logística inversa", para incluir a recuperação de produtos para fins de reciclagem, re-manufaturação e reutilização. A "logística inversa" surge como um complemento da logística tradicional, tendo como foco a gestão de processos que ocorrem no sentido contrário ao da cadeia de abastecimento, sejam estes processos

associados a questões relativas a devoluções de produtos ou questões referentes a recolha de bens para reparação ou reciclagem.

A cadeia de abastecimento é composta por dois processos principais, planeamento da produção e controlo do inventário e pelo processo de distribuição e logística. (Beamon, 1998).

De seguida, é apresentada uma ilustração de alto nível do processo da cadeia de abastecimento.

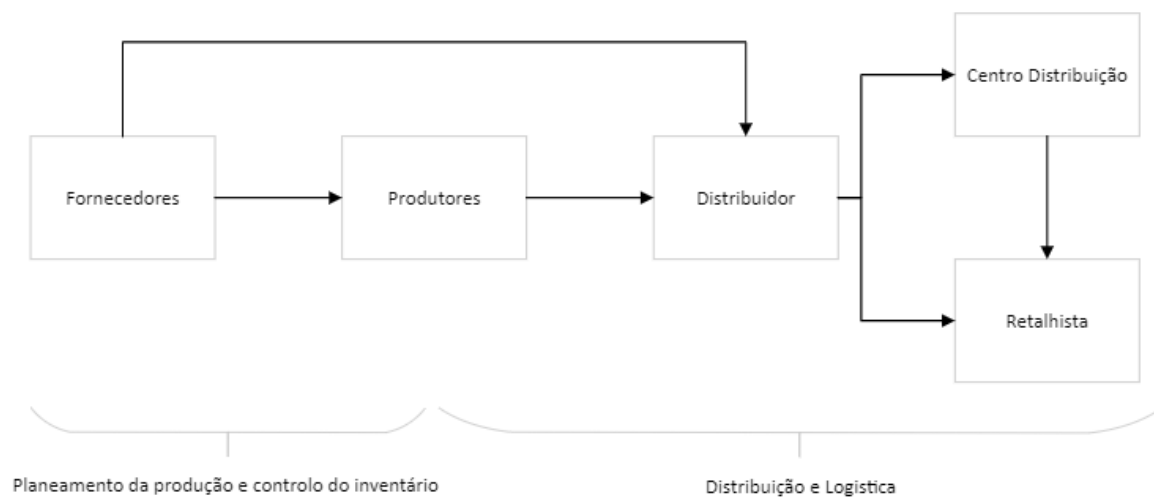


Figura 1 - Cadeia de Abastecimento

## 2.5 Abordagens

Algumas das abordagens mais usadas aquando de uma implementação multi-país são:

**Abordagem centralizada:** Esta abordagem implica centralizar a tomada de decisões e a gestão da cadeia de abastecimento a nível empresarial. Isto pode ser eficaz em situações em que a organização tem uma grande e bem estabelecida cadeia de abastecimento e pode facilmente coordenar operações em múltiplos países. (Das et al., 2022).

**Abordagem descentralizada:** Esta abordagem envolve a delegação da tomada de decisões e gestão da cadeia de abastecimento a equipas locais em cada país. Isto pode ser eficaz em situações em que a organização opera em diversos mercados com requisitos e necessidades únicas. (Das et al., 2022)

**Abordagem híbrida:** Esta abordagem envolve uma combinação de centralização e descentralização, com algumas decisões e tarefas de gestão a serem tratadas a nível empresarial e outras a serem delegadas a equipas locais.

Independentemente da abordagem adotada, é importante que a organização tenha metas e objetivos claros, comunicação e colaboração fortes entre todas as partes interessadas, e sistemas e processos robustos em vigor para apoiar a cadeia de fornecimento.

## 2.6 Comparação de várias abordagens

### 2.6.1 Abordagem centralizada

Esta abordagem foca-se num único sistema central de forma a centralizar todas as informações relevantes trocadas durante o funcionamento do retalhista (De et al., n.d.).

Este tipo de abordagem apresenta como principais vantagens:

- **Controlo centralizado:** Com um sistema centralizado, as decisões de compras, produção e distribuição são tomadas num único local, o que permite uma melhor coordenação e alinhamento das atividades.
- **Melhor utilização dos recursos:** Os sistemas centralizados permitem uma melhor utilização dos recursos, como mão-de-obra, equipamentos e instalações, podendo reduzir os custos.
- **Redução da duplicação de dados:** Um único sistema central contribuirá para a redução de dados duplicados pois todos os dados se encontram centralizados um único sistema.
- **Melhoria da qualidade:** Com um sistema centralizado, as empresas podem implementar e monitorar padrões de qualidade consistentes em todas as suas operações, garantindo uma maior qualidade.
- **Rapidez na tomada de decisão:** Com as decisões concentradas em um único local, as empresas podem tomar decisões e implementá-las rapidamente, o que pode ajudar a maximizar a eficiência e a agilidade.
- **Redução de riscos:** Sistemas centralizados permitem que as empresas possam identificar e gerir melhor os riscos, tanto internos quanto externos, minimizando os impactos e potencialmente evitando problemas.

Por outro lado, este tipo de abordagem com sistemas centralizados pode incorrer em vários problemas, incluindo:

- **Falta de flexibilidade:** Com um sistema centralizado, as decisões são tomadas em um único local, o que pode levar a uma falta de flexibilidade para atender às necessidades locais das diferentes lojas em diferentes países.
- **Demora na tomada de decisão:** Com as decisões concentradas em um único local, pode haver demora na tomada de decisões para problemas urgentes ou específicos de cada loja.
- **Comunicação e coordenação difíceis:** Pode ser difícil coordenar e comunicar as atividades entre as diferentes lojas em diferentes países, o que pode levar a problemas de alinhamento e eficiência.
- **Baixa responsabilidade:** Com o controle centralizado, as lojas individuais podem sentir-se menos responsáveis pelo sucesso das operações e pode haver uma menor motivação para tomar medidas para melhorar a eficiência e a qualidade.
- **Custos elevados:** Pode haver custos elevados associados à implementação e manutenção de um sistema centralizado, especialmente envolvendo a comunicação e a coordenação entre diferentes países.

## 2.6.2 Abordagem Descentralizada

Esta abordagem consiste em vários sistemas independentes em que cada sistema trata os dados do seu próprio país (Anderson & Bao, 2010; Belavina & Girotra, 2012).

Este tipo de abordagem apresenta como principais vantagens:

- **Flexibilidade:** Com a descentralização, as decisões são tomadas localmente, permitindo que as lojas possam se adaptar rapidamente às condições do mercado e às necessidades dos clientes locais.
- **Responsabilidade e motivação:** Com a descentralização, as lojas individuais têm maior responsabilidade e motivação para tomar medidas para melhorar a eficiência e a qualidade.
- **Menor risco de falha:** Na situação de um sistema centralizado a ocorrência de uma falha isso poderá por em causa todo o sistema em todos os países, na situação de uma abordagem



descentralizada, a falha de um sistema, não perturbará o normal funcionamento dos restantes sistemas.

- **Menor dependência de uma estrutura central:** Com uma abordagem descentralizada, as lojas e regiões têm menor dependência de uma estrutura central, o que pode resultar em maior autonomia e capacidade de tomar decisões.

Por outro lado, este tipo de abordagem que consiste na existência de sistemas independentes que contém dados em comum pode incorrer em vários problemas, incluindo:

- **Duplicação de dados:** Com vários sistemas independentes, é possível que os mesmos dados sejam armazenados em vários lugares, levando à duplicação de dados e aumentando a possibilidade de erros.
- **Inconsistência de dados:** Com vários sistemas independentes, é possível que os mesmos dados sejam armazenados de maneira diferente em cada sistema, levando à inconsistência de dados e aumentando a possibilidade de erros.
- **Falta de visibilidade:** Com vários sistemas independentes, é difícil ter uma visão geral dos dados, o que pode dificultar a tomada de decisões e a gestão do negócio.
- **Aumento dos custos:** Com a existência de sistemas independentes, pode haver um maior custo de supervisão e gestão devido à existência de decisões que foram tomadas localmente e que necessitam de revisão.

### 2.6.3 Abordagem Híbrida

Esta abordagem consiste na existência de alguns sistemas que respondem a um sistema central em paralelo com alguns sistemas que se mantêm independentes. Este tipo de abordagem apresenta como principais vantagens:

- **Flexibilidade:** Ao combinar elementos de sistemas centralizados e descentralizados, as empresas podem se adaptar rapidamente às condições do mercado e às necessidades dos clientes locais, enquanto ainda mantêm um alto nível de padronização e qualidade consistente.
- **Melhor equilíbrio entre controlo e autonomia:** Um sistema híbrido permite que as empresas tenham um equilíbrio entre o controlo centralizado e a autonomia das lojas individuais,

permitindo que elas possam tomar decisões baseadas no conhecimento do mercado local e nas necessidades dos clientes, enquanto ainda mantendo uma estrutura geral.

- **Redução de riscos:** Ao dividir a cadeia de abastecimento entre diferentes níveis de controle, as empresas podem identificar e gerir melhor os riscos, tanto internos quanto externos, minimizando os impactos e evitando problemas.
- **Melhoria da eficiência:** As empresas podem aproveitar as melhores práticas de cada país e adaptá-las às suas necessidades, o que pode aumentar a eficiência e reduzir os custos.

Por outro lado, este tipo de abordagem híbridas que consiste na existência paralela de sistemas centralizados e descentralizados pode incorrer em várias desvantagens, incluindo:

- **Complexidade adicional:** Pode ser difícil implementar e manter um sistema híbrido devido à complexidade de equilibrar os elementos centralizados e descentralizados.
- **Dificuldade de comunicação e coordenação:** Pode haver dificuldade em comunicar e coordenar as atividades entre as diferentes lojas e os diferentes níveis de controle.
- **Dificuldade de implementar políticas e procedimentos:** Pode haver dificuldade em implementar políticas e procedimentos consistentes em todas as lojas devido à descentralização.
- **Dificuldade de tomada de decisão:** Pode se tornar difícil equilibrar as necessidades locais com as estratégias globais da empresa, especialmente quando existem interesses conflituosos.

## 2.7 Sistemas/Estratégias para gestão e implementação multi-país

De seguida são apresentados alguns softwares e estratégias usados para gerir e implementar uma supply-chain num contexto multi-país.

**Software de gestão da cadeia de abastecimento:** Este tipo de *software* ajuda as empresas a planear, coordenar e acompanhar o movimento de mercadorias dos fornecedores para os clientes. Pode ser utilizado praticamente tudo, desde compras e gestão de inventário até ao transporte e armazenagem.

**Sistemas de gestão de transportes:** Estes sistemas ajudam as empresas a planear e otimizar o movimento de mercadorias de um local para outro. Podem ser utilizados de forma a planear rotas, agendar carregamentos e acompanhar a localização de carregamentos em tempo real.

**Sistemas de gestão de armazéns:** Estes sistemas ajudam as empresas a gerir os seus armazéns e centros de distribuição, incluindo tarefas como a receção, armazenamento, e recolha de encomendas.

**Planeamento colaborativo, previsão e reabastecimento (CPFR):** É uma estratégia que envolve a colaboração entre empresas da cadeia de abastecimento para melhorar a precisão das previsões da procura e reduzir os níveis de inventário.

**Inventário gerido pelo fornecedor (VMI):** Neste modelo, o fornecedor é responsável pela gestão do inventário de um produto no local do cliente. Isto pode ajudar a melhorar a exatidão do inventário e reduzir prazos de entrega. (Verwijmeren, 2004).

**Cross-docking:** Esta é uma estratégia logística em que as mercadorias são transferidas diretamente de veículos de entrada para veículos de saída, sem serem armazenadas num armazém. Isto pode ajudar a reduzir os prazos de entrega e a melhorar a eficiência da cadeia de abastecimento.

## 2.8 Ferramentas para gestão de *Supply Chain* em vários países

### 2.8.1 *CommerceTools*

É uma plataforma de comércio eletrónico escalável que ajuda as empresas a gerir as suas operações de comércio eletrónico em vários países (*Product Portfolio Overview / Commercetools*, n.d.). Ele fornece as seguintes ferramentas para ajudar na implementação multi-país:

| Funcionalidades                      | Descrição  |
|--------------------------------------|--|
| Gestão de catálogo                   | O commerceTools permite às empresas gerirem os seus catálogos de produtos de forma centralizada, incluindo atributos de produtos e informações de preço e stock, para vários países. |
| Suporte multi-idíomas e multi-moedas | O CommerceTools oferece suporte para vários idiomas e moedas, permitindo que as empresas ofereçam uma  |

|   |  |
|---|--|
|   | experiência de compra personalizada para os seus clientes, em diferentes países.   |
| Integração com <i>gateways</i> de pagamento | A plataforma permite a integração com gateways de pagamento locais em diferentes países, possibilitando transações seguras e confiáveis. |
| Suporte ao imposto                          | A plataforma inclui recursos de gestão de impostos para ajudar as empresas a cumprir as leis fiscais de diferentes países.               |
| Gestão de entrega                           | O CommerceTools permite gerir as opções de entrega e as tarifas de transporte para diferentes países e regiões                           |
| Suporte ao SEO                              | A plataforma inclui recursos para ajudar as empresas a otimizar os seus sites para mecanismos de busca, em diferentes países.            |

Tabela 2 – Lista de funcionalidades CommerceTools

### 2.8.2 Oracle MFCS (Manufacturing and Financial Supply Chain)

É uma solução de gestão da cadeia de abastecimento que permite às empresas automatizar e otimizar os seus processos de negócios. Oferece recursos como gestão de inventário, planeamento de produção, gestão de cadeia de abastecimento e gestão de finanças. Também oferece integração com outras ferramentas de negócios, como sistemas ERP e CRM, e suporta vários idiomas e moedas.

MFCS é uma solução completa que abrange todas as áreas de negócios, incluindo finanças, produção, vendas, compras, stock, permitindo uma visibilidade completa e um controlo sobre os processos de negócios. Além disso, também oferece recursos de inteligência artificial para melhorar a previsão e otimizar a tomada de decisão, outra vantagem desta solução é que pode ser implantada na nuvem.

O módulo Auditoria de Vendas avalia as transações de vendas de todos os canais, identificando quaisquer dados em falta, duplicados ou errados, destacando quaisquer transações suspeitas, para assegurar que os erros são resolvidos de modo que os sistemas a jusante funcionem a partir da mesma informação de vendas limpa. O módulo de Gestão Comercial é utilizado para gerir o processo de importação, incluindo a automatização dos passos necessários para importar mercadorias, a gestão de trocas de ficheiros com parceiros comerciais, e o fornecimento de uma base de dados central de informação crítica sobre pedidos de importação.

### 2.8.3 SAP Global Trade Services

É uma solução de gestão de comércio internacional que permite aos utilizadores gerir as suas operações de comércio internacional, incluindo gestão de licenças, verificação de regulamentos e gestão de riscos. Oferece recursos como suporte multilingue e multi-moeda, além de integrações com outras ferramentas de negócios e plataformas. (*SAP Digital Supply Chain Training and Certification*, n.d.)

Algumas das principais funcionalidades do SAP GTS incluem:

| <b>Funcionalidades</b>             | <b>Descrição</b>   |
|------------------------------------|--|
| Gestão de licenças:                | permite aos utilizadores gerir as licenças de comércio necessárias para importação e exportação de mercadorias.    |
| Verificação de regulamentos        | permite aos utilizadores verificar se as mercadorias estão de acordo com os regulamentos de comércio internacional |
| Gestão de riscos                   | permite aos utilizadores identificar e gerir os riscos associados às operações de comércio internacional.          |
| Integração com outras soluções SAP | permite aos utilizadores integrar as operações de comércio internacional com as operações de negócios globais.     |
| Suporte multilingue e multi-moeda  | permite aos utilizadores gerir as operações de comércio internacional em vários idiomas e moedas.                  |

Tabela 3 - Lista funcionalidades SAP Global Trade Services

#### 2.8.4 IBM Sterling Supply Chain Suite

É uma solução de gestão da cadeia de abastecimento que permite aos utilizadores gerir as suas operações de cadeia de abastecimento, incluindo planeamento de procura, gestão de inventário, otimização de transporte e gestão de relacionamentos com fornecedores. Oferece recursos como suporte multilingue e multi-moeda, além de integrações com outras ferramentas de negócios e plataformas. É composto por uma série de soluções interconectadas, incluindo a IBM Sterling Order Management, a IBM Sterling Supply Chain Visibility e a IBM Sterling Transportation Management. (*IBM Sterling Supply Chain Suite / IBM, n.d.*)

Algumas das principais funcionalidades da IBM Sterling Supply Chain Suite incluem:

| <b>Funcionalidades</b>                     | <b>Descrições</b>  |
|--|--|
| Planeamento de procura                     | permite aos utilizadores planear e otimizar a procura dos clientes, a fim de garantir que os produtos estejam disponíveis quando e onde os clientes precisarem.              |
| Gestão de inventário                       | permite aos utilizadores gerir e otimizar o inventário, a fim de garantir que os produtos estejam disponíveis quando e onde os clientes precisarem                           |
| Otimização de transporte                   | permite aos utilizadores otimizar o transporte, incluindo planeamento de rotas   |
| Gestão de relacionamentos com fornecedores | permite aos utilizadores gerir e otimizar os relacionamentos com os fornecedores, a fim de garantir que os produtos estejam disponíveis quando e onde os clientes precisarem |
| Integração com outras soluções IBM         | permite aos utilizadores integrar as operações de cadeia de abastecimento com as operações de negócios globais.  |

Tabela 4 - Lista funcionalidades IBM Sterling Supply Chain Suite

IBM Sterling Supply Chain Suite é projetado para ajudar as empresas a automatizar e otimizar as operações da cadeia de abastecimento, tornando-se uma solução ideal para empresas de diferentes setores e tamanhos que lidam com operações de cadeia de abastecimento globais.

#### 2.8.5 Infor Supply Chain Execution

É uma solução de gestão da cadeia de abastecimento que permite aos utilizadores gerir as suas operações de cadeia de abastecimento, incluindo gestão de pedidos, gestão de inventário e gestão de transporte. Oferece recursos como suporte multilíngue e multi-moeda, além de integrações com outras ferramentas de negócios e plataformas.

O Infor SCE é projetado para atender às necessidades de uma variedade de indústrias, incluindo manufatura, retalho, logística, alimentos e bebidas, saúde e farmacêutica. Ele é personalizável e escalável para atender às necessidades crescentes das empresas, e pode ser implantado tanto localmente quanto na nuvem. (*Infor Supply Chain Execution / Trangle*, n.d.).

Algumas das principais funcionalidades do Infor Supply Chain Execution incluem:

| <b>Funcionalidades</b>            | <b>Descrição</b>  |
|-----------------------------------|---|
| Gestão de Armazéns                | permite aos utilizadores planejar, gerir e otimizar suas operações de armazém, incluindo receção, armazenagem, embalagem e expedição.           |
| Gestão de Transporte              | ajuda a planejar e otimizar rotas de transporte, monitorar o desempenho dos distribuidores e gerir custos de transporte.                        |
| Visibilidade em tempo real        | fornece visibilidade em tempo real dos níveis de inventário, status de envio e outras métricas-chave da cadeia de abastecimento.                |
| Otimização de compras             | ajuda os utilizadores a planejar e otimizar suas compras, gerir fornecedores e controlar custos.  |
| Gestão de inventário              | permite aos utilizadores gerir os seus inventários, planejar níveis de stock e garantir a disponibilidade dos produtos.                         |
| Integração com sistemas ERP e CRM | permite a integração com sistemas de gestão empresarial, como ERP e CRM, para melhorar a visibilidade e gestão de dados.                        |
| Gestão de riscos                  | ajuda as empresas a identificar e gerir riscos na cadeia de abastecimento, como riscos de fornecedores e riscos de falta de abastecimento.      |
| Análise de desempenho             | fornece ferramentas para analisar e medir o desempenho da cadeia de abastecimento, identificar pontos de melhoria e tomar decisões estratégicas |

Tabela 5 - Lista funcionalidades Infor Supply Chain Execution



## 2.8.6 JDA Software

É uma solução de gestão da cadeia de abastecimento que permite aos utilizadores gerir as suas operações de cadeia de abastecimento, incluindo planeamento de procura, gestão de inventário, otimização de transporte e gestão de relacionamentos com fornecedores. Oferece recursos como suporte multilíngue e multi-moeda, além de integrações com outras ferramentas de negócios e plataformas. (*Solutions / Blue Yonder*, n.d.)

Algumas das principais funcionalidades do JDA Software incluem:

| Funcionalidades                       | Descrições  |
|---------------------------------------|---|
| Gestão de procura                     | permite aos utilizadores planear e gerir a procura de seus produtos, incluindo previsões e análises de tendências.                              |
| Otimização da cadeia de abastecimento | ajuda as empresas a desenhar e otimizar suas cadeias de abastecimento, incluindo planeamento de capacidade e simulação de cenários.             |
| Otimização de inventário              | permite aos utilizadores gerir e otimizar os inventários, incluindo planeamento de níveis de stock e garantia de disponibilidade de produtos.   |
| Gestão de transporte                  | permite aos utilizadores planear e otimizar as rotas de transporte, monitorar o desempenho de distribuidores e gerir custos de transporte.      |
| Gestão de armazém                     | permite aos utilizadores planear e gerir operações de armazém, incluindo receção, armazenagem, embalagem e expedição                            |
| Integração com sistemas ERP e CRM     | permite a integração com sistemas de gestão empresarial, como ERP e CRM, para melhorar a visibilidade e gestão de dados.                        |
| Análise de desempenho                 | fornece ferramentas para analisar e medir o desempenho da cadeia de abastecimento, identificar pontos de melhoria e tomar decisões estratégicas |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Gestão de riscos             | ajuda as empresas a identificar e gerir riscos na cadeia de abastecimento, como riscos de fornecedores e riscos de falta de abastecimento. |
| Gestão de vendas e operações | permite aos utilizadores otimizar o desempenho de vendas e operações, através de análise, planeamento e otimização de estratégias.         |

Tabela 6 - Lista funcionalidades JDA Software

## 2.9 Enterprise Resource Planning (ERP)

Após terem sido abordadas as várias ferramentas usadas para gerir uma implementação multi-país é importante explanar o conceito e a importância de um sistema ERP para uma implementação multi-país.

Os ERP podem ser uma ferramenta útil para a gestão e implementação de uma cadeia de abastecimento multi-países. Um ERP é um tipo de software que integra e automatiza várias funções empresariais dentro da área do retalho, funções estas mencionadas anteriormente como usadas para gerir uma implementação multi-país. (Olson et al., 2005)

Assim sendo, um ERP integra as funções de vários sistemas em um só. Algumas das formas em que um ERP pode apoiar a implementação de uma cadeia de abastecimento multi-países passam por:

- **Simplificar os processos:** Pode ajudar a racionalizar processos e melhorar a eficiência, automatizando tarefas e fornecendo uma plataforma única e integrada para a gestão de todos os aspetos da cadeia de fornecimento.
- **Melhorar a visibilidade:** Pode fornecer visibilidade em tempo real em toda a cadeia de abastecimento, incluindo níveis de inventário, desempenho dos fornecedores e previsões da procura. Isto pode ajudar a organização a tomar decisões mais bem informadas e a responder mais rapidamente às mudanças no mercado.
- **Melhorar a colaboração:** Pode facilitar a colaboração entre diferentes equipas e partes interessadas em múltiplos países, permitindo-lhes partilhar informação e trabalhar em conjunto de forma mais eficaz.

- **Apoiar a localização:** Pode apoiar a localização, permitindo à organização personalizar o sistema para mercados ou regiões específicas. Por exemplo, o sistema pode ser configurado para lidar com diferentes moedas, línguas, e regras fiscais.

A implementação de um ERP pode tratar-se de um processo complexo e demorado, especialmente no contexto multipaíses, devido às especificidades de cada país sejam estas língua, moeda, políticas, regras entre outros. Assim torna-se importante planear e gerir cuidadosamente a implementação de forma a assegurar uma implementação suave e bem-sucedida.

#### 2.9.1 Oracle ERP

Oracle ERP é um sistema de gestão empresarial que fornece soluções para gestão de finanças, recursos humanos, compras, vendas, stock, produção e outras operações críticas para o negócio. (*Enterprise Resource Planning (ERP)* / Oracle, n.d.)

Uma implementação multi-país permite que uma empresa utilize o mesmo sistema em vários países, podendo trazer vantagens como:

- **Consistência de dados:** Com um único sistema em uso, é mais fácil garantir a consistência de dados e informações em todas as operações globais.
- **Melhoria da eficiência:** Um único sistema de ERP pode melhorar a eficiência operacional, permitindo que a empresa compartilhe recursos e informações, melhorando a colaboração e a tomada de decisão.
- **Redução de custos:** Com um único sistema em uso, é possível reduzir os custos de licenciamento, treinamento e suporte.
- **Melhoria da conformidade:** Uma implementação multi-país pode ajudar a garantir a conformidade com as leis e regulamentos locais em todos os países onde a empresa opera.
- **Melhoria da visibilidade:** Com um único sistema em uso, é possível obter uma visão global das operações e desempenho da empresa, o que pode melhorar a tomada de decisão.

#### 2.9.2 SAP S/4HANA ERP

SAP S/4HANA é um ERP fornecido pela SAP que foi concebido para fornecer às organizações uma solução abrangente para a gestão de processos empresariais, tais como finanças, procura, recursos humanos, e gestão da cadeia de fornecimento. É construído sobre a base de dados SAP HANA, que

permite às organizações processar grandes quantidades de dados em tempo real, permitindo decisões mais informadas, uma maior eficiência operacional, e uma maior experiência do cliente. O ERP SAP S/4HANA inclui uma grande gama de funcionalidades, incluindo contabilidade financeira, gestão de materiais, vendas e distribuição e planeamento da produção. Oferece também uma gama de ferramentas para gestão de desempenho empresarial, tais como análise de custos e rentabilidade, planeamento e análise financeira, e planeamento estratégico.

Esta é uma solução baseada na nuvem, porém também pode ser implantada no localmente, ou como uma solução híbrida. Tornando-o uma solução flexível que pode ser adaptada para satisfazer as necessidades específicas de diferentes organizações.

Em geral, SAP S/4HANA é um conjunto de software ERP altamente escalável e sofisticado que oferece às organizações uma gama de funcionalidades e ferramentas para ajudar a racionalizar e a otimizar os processos empresariais, permitindo o ganho de vantagens competitiva e melhorias no desempenho global das organizações. (*Enterprise Resource Planning (ERP)*, n.d.)

No que diz respeito às vantagens, estas focam-se essencialmente nas vantagens demonstradas aquando da apresentação do ERP Oracle.

### **3. SUPPLY CHAIN IMPLEMENTAÇÃO MULTI-PAÍS**

#### **3.1 Problema**

Esta problemática reside nas diversas dificuldades criadas devido à existência de sistemas independentes que contêm dados em comum e nas dificuldades associadas à passagem destes vários sistemas para apenas um sistema central.

Esta solução irá resolver a falta de uma visibilidade geral da empresa causada pela existência de vários sistemas descentralizados assim como erros causados por duplicação ou falta de dados, problemas de escalabilidade alguns sistemas descentralizados podem ter problemas de escalabilidade, especialmente quando a cadeia de abastecimento é grande e complexa, também se encontram problemas ao nível da integridade pois com a descentralização, podem existir questões de integridade de dados, pois não há uma única fonte confiável de informação.

#### **3.2 Dificuldades**

As principais dificuldades passam por:

- **Complexidade do processo:** A migração de dados de vários sistemas para um único sistema pode ser uma tarefa complexa e dispendiosa, especialmente se os sistemas usam tecnologias e formatos de dados diferentes.
- **Interrupção das operações:** A migração de dados pode causar interrupções nas operações, o que pode afetar a continuidade dos negócios.
- **Custos:** O processo de migração pode ser caro, incluindo custos de licenciamento, hardware, manutenção e formação.
- **Mudanças nos processos:** A implementação de um sistema central pode requerer mudanças nos processos existentes, o que pode requerer tempo e esforços adicionais.

### 3.3 Benefícios

Assim sendo, a implementação de um sistema centralizado da cadeia de abastecimento multi-país revela-se um desafio complexo que envolve a coordenação e otimização de atividades em toda a cadeia de abastecimento em vários países. Porém uma implementação bem-sucedida da mesma poderá resultar numa série benefícios para a empresa, tais como:

- **Melhoria da eficiência operacional:** a implementação de uma cadeia de abastecimento pode ajudar a reduzir os custos operacionais, aumentando a eficiência e a eficácia das operações.
- **Aumento da flexibilidade:** a implementação de uma cadeia de abastecimento pode aumentar a flexibilidade da empresa, permitindo que ela responda rapidamente às mudanças no mercado.
- **Melhoria da visibilidade:** a implementação de uma cadeia de abastecimento pode aumentar a visibilidade da empresa sobre suas operações e desempenho, permitindo tomar melhores e mais bem informadas decisões.
- **Redução de riscos:** a implementação de uma cadeia de abastecimento pode ajudar a reduzir os riscos operacionais, garantindo a conformidade com as leis e regulamentos locais e mitigando os riscos de interrupções no fornecimento.
- **Aumento da competitividade:** a implementação de uma cadeia de abastecimento pode aumentar a competitividade da empresa, permitindo que ela atenda às necessidades de seus clientes de maneira mais eficiente e eficaz.

No entanto, é importante lembrar que a implementação bem-sucedida de uma cadeia de abastecimento requer uma abordagem metódica e bem planejada, incluindo a identificação de desafios e riscos, a definição de objetivos e metas claras, e a definição de processos e procedimentos para garantir a execução bem-sucedida do plano.

### 3.4 Riscos

A implementação de um sistema centralizado de uma cadeia de abastecimento em vários países trata-se de um desafio complexo que pode enfrentar vários riscos, de seguida é apresentada uma tabela com os respetivos riscos, as suas descrições e os seus impactos e probabilidade de ocorrência sendo que estes são avaliados numa escala de 1 a 5 e de seguida é calculada a seriedade dos riscos através da multiplicação do impacto e da probabilidade de ocorrência.

| <b>Riscos</b>               | <b>Descrição</b>   | <b>Impacto</b> | <b>Probabilidade de ocorrência</b> | <b>Seriedade (Impacto * Ocorrência)</b> |
|-----------------------------|--|----------------|------------------------------------|---|
| Complexidade regulatória    | As diferenças nas regulamentações e leis dos diferentes países podem dificultar garantir a conformidade e evitar penalidades e multas. | 4              | 2                                  | 8                                       |
| Diferentes moedas           | A diferença nas moedas usadas pelos diversos países pode resultar em dificuldades aquando de taxas de câmbio.                          | 3              | 2                                  | 6                                       |
| Dificuldades de comunicação | As diferenças culturais e linguísticas podem dificultar a comunicação e a colaboração entre as equipas dos diferentes países           | 4              | 1                                  | 4                                       |
| Inconsistência de dados     | Garantir a consistência de dados e informações em toda a cadeia de abastecimento pode se   | 5              | 4                                  | 20                                      |

|                                       |   |   |   |    |
|---------------------------------------|---|---|---|----|
|                                       | revelar uma tarefa complexa e desafiadora.  |   |   |    |
| Riscos de interrupção no fornecimento | A dependência de fornecedores em diferentes países pode aumentar o risco de interrupções no fornecimento devido a fatores como condições climáticas, eventos políticos e instabilidade econômica.   | 4 | 3 | 12 |
| Dificuldades logísticas               | Gerir a logística e transporte em diferentes países pode se tornar difícil, especialmente quando se trata de garantir a precisão e a eficiência na localização dos produtos.  | 5 | 3 | 15 |
| Cultura da empresa                    | A cultura da empresa pode-se revelar um risco relevante para o projeto, uma vez que o sucesso de um projeto depende do nível de integração das novas mudanças pelos funcionários da organização. Se os funcionários da empresa apresentarem resistência à mudança, o projeto não será bem-sucedido. | 3 | 2 | 6  |
| Falta de infraestruturas              | A falta de infraestruturas por parte da empresa onde será implementado o projeto, revela-se um risco crucial pois a falta de infraestruturas adequadas, resultará na falha ou na não implementação deste projeto.   | 5 | 2 | 10 |

|                      |  |   |   |   |
|----------------------|--|---|---|---|
| Falta de capacitação | A falta de capacitação e treinamento adequado das equipas pode dificultar a implementação bem-sucedida de uma cadeia de abastecimento. | 4 | 2 | 8 |
|----------------------|--|---|---|---|

Tabela 7 - Lista de riscos

Para minimizar esses riscos, é importante desenvolver uma estratégia de gestão de riscos que inclua medidas preventivas e planos de contingência, além de efetuar uma monitorização constante das operações e realizar ajustes conforme se revelem necessários. Também é importante contar com profissionais qualificados e treinados que possam garantir o sucesso da implementação. Este plano de gestão de riscos associado às diferentes ferramentas e estratégias mencionadas anteriormente irão contribuir de uma forma positiva para o sucesso da implementação.

## 4. ARQUITETURA

A arquitetura do sistema é onde são definidas a estrutura, organização dos processos, sistemas utilizados, informações dos produtos vendidos como por exemplo as suas especificações como o preço, as características do produto e a sua disponibilidade, informações acerca de encomendas incluindo por exemplo datas de entrega, os produtos da encomenda entre outros, são também transmitidas informações acerca do inventário tais como detalhes sobre os atuais níveis de inventário detidos por fornecedores, níveis de inventário, pontos de reabastecimento e prazos de entrega, também são enviadas informações financeiras que contém detalhes sobre o desempenho financeiro da cadeia de abastecimento, incluindo receitas, despesas e lucros. Uma boa arquitetura permite uma comunicação clara e eficiente, aumenta a transparência, a flexibilidade e a escalabilidade da supply chain. Resumindo, uma arquitetura bem desenhada revela-se fundamental para o sucesso de uma implementação de uma supply chain num contexto multi-país. (*Systems Architecture - Stephen D. Burd - Google Livros*, n.d.).

### 4.1 Arquitetura Descentralizada



De seguida é apresentada uma representação de uma possível arquitetura descentralizada onde cada país possui os seus próprios sistemas, não respondendo a uma nenhuma entidade central, fazendo com que cada país opere como uma instância independente.



Figura 2 - Arquitetura Descentralizada

## 4.2 Arquitetura Centralizada

De seguida é apresentada uma representação de uma possível arquitetura centralizada onde os vários sistemas de uma empresa são através da utilização de um *middleware* integrados em apenas um único sistema centralizado. Para isso foram usados sistemas Oracle uma vez que são sistemas muito capazes de responder a isto tipo de questões e com uma elevada maturidade de mercado.

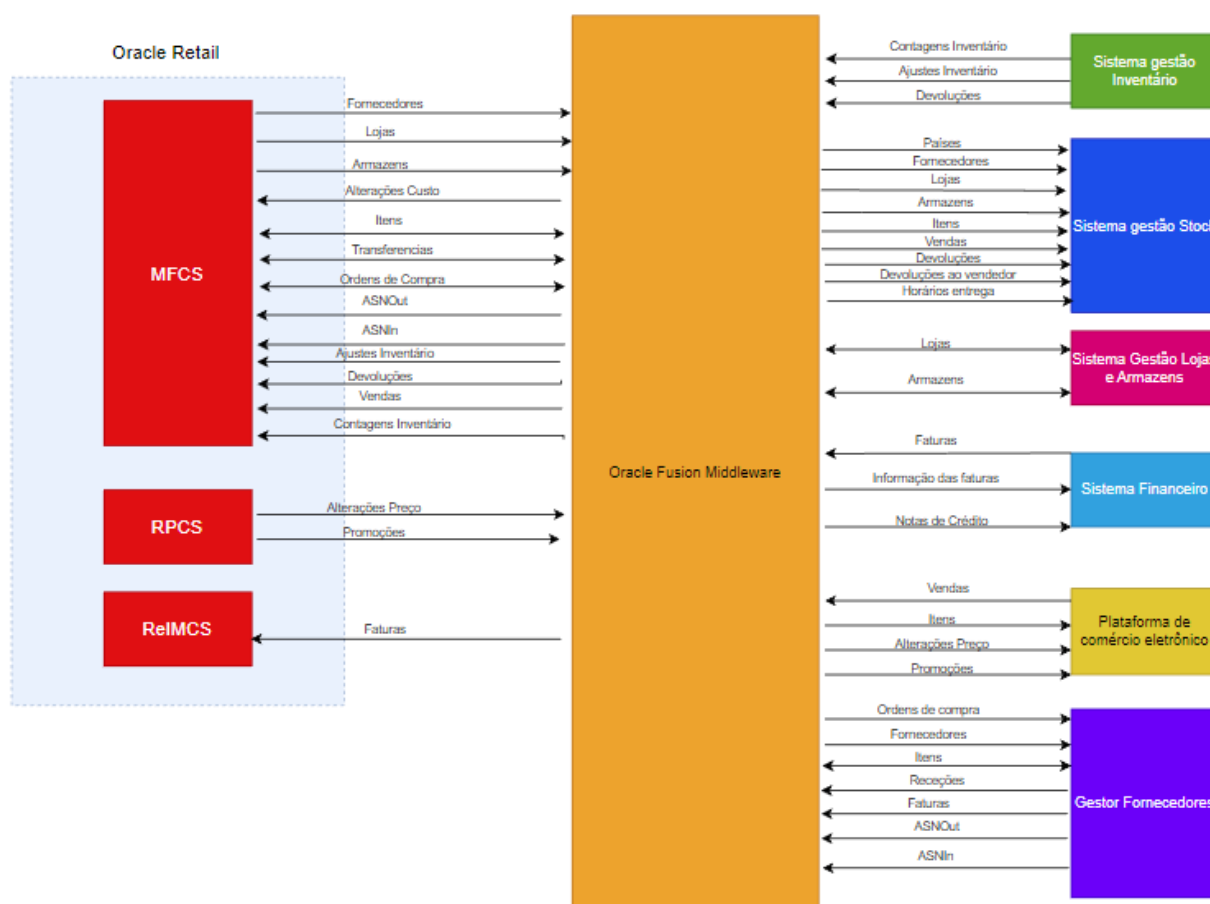


Figura 3 - Arquitetura Centralizada

### 4.3 Arquitetura Híbrida

De seguida é apresentada uma representação de uma possível arquitetura híbrida onde cada país possui os seus próprios sistemas, porém todos se encontram interligados por um sistema central.

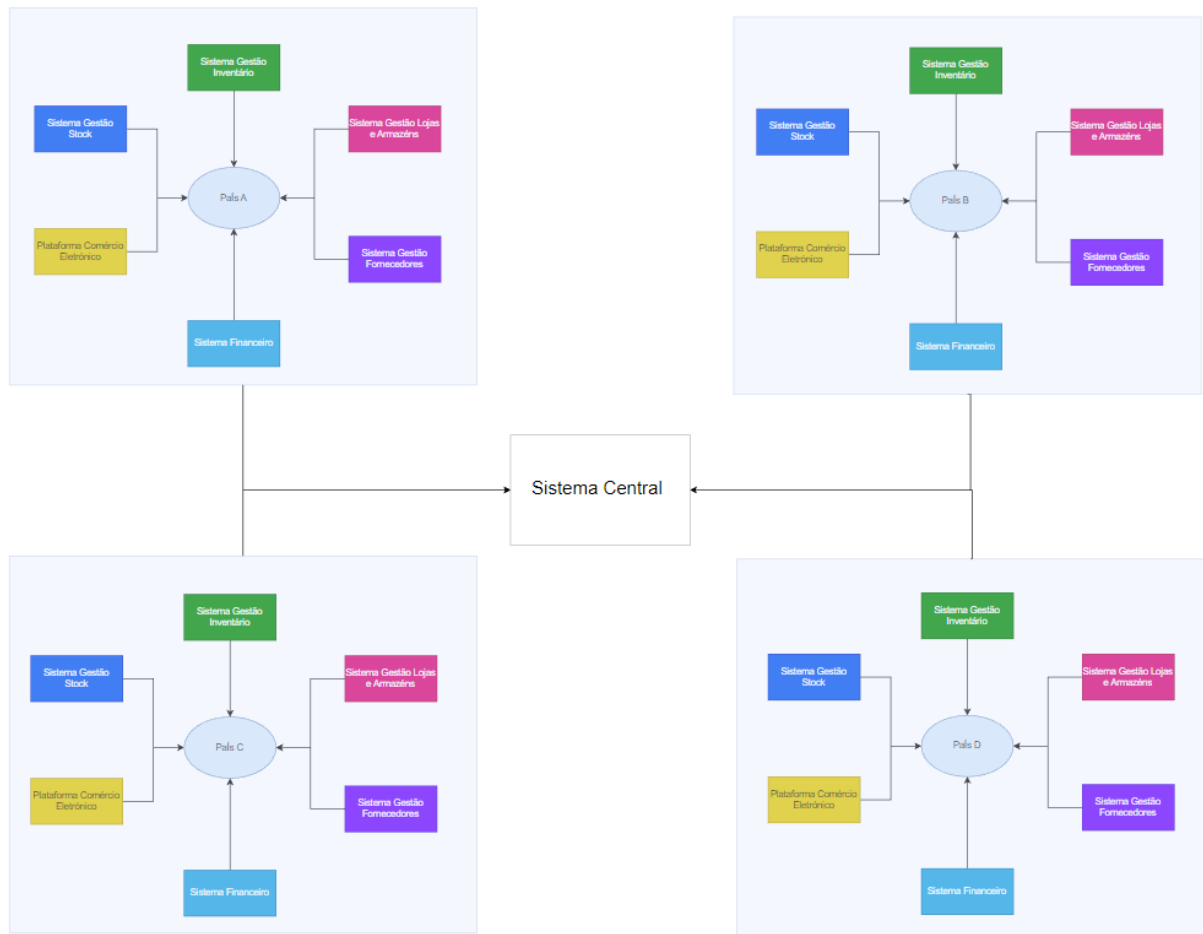


Figura 4 - Arquitetura Híbrida

## 5. INTEROPERABILIDADE DE SISTEMAS

## 6. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS

## REFERÊNCIAS

- Anderson, E. J., & Bao, Y. (2010). Price competition with integrated and decentralized supply chains. *European Journal of Operational Research*, 200(1), 227–234. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2008.11.049>
- Beamon, B. M. (1998). Supply chain design and analysis: Models and methods. *International Journal of Production Economics*, 55(3), 281–294. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00079-6)
- Belavina, E., & Girotra, K. (2012). The Benefits of Decentralized Decision-Making in Supply Chains. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.2141214>
- Das, M., Jana, D. K., & Alam, S. (2022). Comparative study of centralized and decentralized scenarios of a three-tiered green supply chain in two-period using the game theoretical approach. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 4, 100054. <https://doi.org/10.1016/J.CLSCN.2022.100054>
- De, B., Magalhães, R., Brito, S., Rosário, M., de Oliveira, M., & Moreira, A. (n.d.). *Centralization of supply chain management operations: the case of Unilever Ultralogistik Dissertation Master in Management*.
- Enterprise Resource Planning (ERP)*. (n.d.). Retrieved February 12, 2023, from <https://www.sap.com/products/erp.html>
- Enterprise Resource Planning (ERP) / Oracle*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://www.oracle.com/erp/>
- IBM Sterling Supply Chain Suite / IBM*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://www.ibm.com/supply-chain/sterling>
- Infor Supply Chain Execution / Trangle*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://www.trangle.com/infor-supply-chain>
- Olson, D. L., Chae, B., & Sheu, C. (2005). Issues in multinational ERP implementation. *International Journal of Services and Operations Management*, 1(1), 7–21. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2005.006314>
- (PDF) *Design Science Research em Sistemas de Informação*. (n.d.). Retrieved February 12, 2023, from [https://www.researchgate.net/publication/317533053\\_Design\\_Science\\_Research\\_em\\_Sistemas\\_de\\_Informacao](https://www.researchgate.net/publication/317533053_Design_Science_Research_em_Sistemas_de_Informacao)
- Product Portfolio Overview / commercetools*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://commercetools.com/commerce-platform/commerce-platform-overview>
- SAP Digital Supply Chain Training and Certification*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://training.sap.com/content/sap-logistic-supply-chain>

- Shakeel, M., Jajja, S., Huntsman, J. M., Ali, S., Karachi, B., & Hassan, S. Z. (n.d.). *Supply chain strategy and the role of suppliers: evidence from the Indian sub-continent*. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2014-0058>
- Shankar, V., Kalyanam, K., Setia, P., Golmohammadi, A., Tirunillai, S., Douglass, T., Hennessey, J., Bull, J. S., & Waddoups, R. (2021). How Technology is Changing Retail. *Journal of Retailing*, 97(1), 13–27. <https://doi.org/10.1016/J.JRETAI.2020.10.006>
- Solutions / Blue Yonder*. (n.d.). Retrieved February 6, 2023, from <https://blueyonder.com/solutions>
- Systems Architecture - Stephen D. Burd - Google Livros*. (n.d.). Retrieved February 12, 2023, from [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=zgW0BAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Systems+Architecture&ots=E7jBpvfqG6&sig=zNDUxW\\_hQg-H8GSFDCj-KfcQH0o&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Systems%20Architecture&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=zgW0BAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Systems+Architecture&ots=E7jBpvfqG6&sig=zNDUxW_hQg-H8GSFDCj-KfcQH0o&redir_esc=y#v=onepage&q=Systems%20Architecture&f=false)
- Verwijmeren, M. (2004). Software component architecture in supply chain management. *Computers in Industry*, 53(2), 165–178. <https://doi.org/10.1016/J.COMPIND.2003.07.004>

## **APÊNDICE I**

*Incluir quando aplicável.*

Os apêndices contêm informação que não pode ser colocada no corpo do documento e que fornece detalhes adicionais e relevantes sobre os assuntos versados no texto principal do documento, sob a forma de gráficos, quadros, tabelas, traduções, organogramas, esquemas, etc. Os conteúdos dos apêndices devem ser sempre da autoria do(a) autor(a) do documento e devem contribuir para uma melhor compreensão do trabalho. Todavia, não devem ser utilizados pelo autor como recurso para compilar informação fundamental que não coube no corpo do documento. Todos os apêndices devem ter sido referenciados no corpo do trabalho.

## **ANEXO I**

*Incluir quando aplicável.*

Os anexos são, geralmente, documentos autônomos que providenciam informação suplementar à que consta no corpo do documento, pelo que podem ser considerados per se, sem referência ao texto principal do documento. Frequentemente, os anexos consistem em materiais que não foram elaborados pelo(a) autor(a) do documento. Todos os anexos devem ter sido referenciados no corpo do trabalho.