



Processo de recuperação e revenda de artigos – O caso da IKEA

João Tiago Arrojado Barbosa

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Prof^a. Susana Isabel Carvalho Relvas

Júri

Presidente: Prof^a. Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa

Orientadora: Prof^a. Susana Isabel Carvalho Relvas

Vogal: Prof^a. Tânia Rodrigues Pereira Ramos

Outubro de 2017

Resumo

A IKEA tem vindo a assumir-se como uma das principais empresas de retalho mobiliário. A multinacional sueca não pára de crescer e de ano para ano é cada vez maior o número de lojas presentes nos mais variados países. Consequentemente, o volume de receitas não parou de crescer, mesmo em momentos críticos, como na crise financeira de 2008. São diversas as razões que estão na origem deste sucesso a nível global, sendo que uma delas constitui o foco do caso de estudo abordado na presente dissertação de mestrado – o processo de *Recovery*.

A obtenção de receitas através deste processo e a minimização de custos associados a artigos que não se encontram em condições de ser vendidos (segundo a terminologia da IKEA denominados como *transtipos*) levou a que a IKEA se demarcasse da concorrência. Cada loja apresenta uma secção destinada a este processo, onde cada artigo devolvido, interna ou externamente, pode ser reembalado e enviado de novo para *stock* ou recuperado e vendido a um preço mais acessível na secção das oportunidades (*As-Is*).

Com vista a otimizar os processos na área de *Recovery* e a melhorar a capacidade de tomada de decisão por parte dos colaboradores, desenvolveu-se uma ferramenta de apoio à decisão que visa dar auxílio na priorização de duas das principais operações realizadas nesta área: a reparação e o reembalamento. Após implementação da mesma, torna-se possível saber que artigos, consoante os diferentes critérios de escolha a ter em conta, devem ter prioridade.

Palavras-Chave: *Recovery*, *Recovery Index*, Logística Inversa, Reparação, Reembalamento

Abstract

IKEA has been taking over as one of the leading furniture retailing companies. The Swedish multinational continues growing and every year increases the number of stores present in the most varied countries. Consequently, the volume of revenues didn't stop growing, even at critical moments, as during the financial crisis of 2008. The reasons that lead to this success at global level are varied, but one of them corresponds precisely to the one that will be the focus of the case studied in this master thesis – the Recovery process.

Obtaining revenue through this process and minimizing the costs associated with items that are not in conditions to be sold (known as transfer type according with IKEA terminology) has led IKEA to differentiate from the competition. Each store has a section dedicated to this process, where each item returned, internally or externally, can be repacked and sent back to stock or recovered and sold at a more affordable price in the As-Is section.

In order to optimize the processes in the Recovery area and improve the decision making capacity of the employees, a decision support tool was developed to assist in the prioritization of two of the main operations carried out in this area: repair and repackaging. After its implementation it is possible to know which articles should have priority according to the different selection criterion to take into account.

Keywords: Recovery, Recovery Index, Reverse Logistics, Repair, Repack

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer à professora Susana Isabel Carvalho Relvas por me ter possibilitado realizar a presente dissertação de mestrado sob a sua orientação. Todo o apoio dado e pronta disponibilidade ao longo de todo o período de trabalho foram fundamentais para a finalização da presente dissertação de mestrado.

De seguida, gostaria de agradecer à IKEA por me ter possibilitado realizar um trabalho num contexto mais próximo do mundo profissional e numa empresa de referência no seu setor a nível global. Um agradecimento especial também ao Eng. Cláudio Ferreira que, pese embora não seja o meu orientador na empresa, deu todo o apoio necessário, mesmo não fazendo parte das suas responsabilidades.

Gostaria também de agradecer a toda a minha família pela força e apoio incondicional dados. Os sábios conselhos do meu pai João e a motivação e boa disposição da minha mãe Anabela foram primordiais para ultrapassar os vários obstáculos com que me deparei ao longo da presente dissertação de mestrado. Um agradecimento também especial aos meus colegas e amigos João Pires, Manuel Oom e Ricardo Gomes, que sempre me ajudaram a manter o foco e alcançar o objetivo final.

Índice

Lista de Figuras	vii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Acrónimos	x
1. Introdução.....	1
1.1 Contextualização do Problema	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Estrutura	3
2. IKEA.....	4
2.1 Apresentação	4
2.1.1 Visão, Missão e Valores.....	5
2.2 Resultados.....	5
2.3 Estrutura Organizacional da Empresa	7
2.4 Operações em loja	8
2.5 IKEA em Portugal.....	11
2.6 <i>Recovery</i>	11
2.6.1 <i>Transtipo</i>	12
2.6.2 <i>Recovery Index (RY)</i>	13
2.6.3 Componentes do processo de <i>Recovery</i>	14
2.6.4 Fluxos no processo de <i>Recovery</i>	14
2.7 KPI <i>Recovery</i> – Loja de Alfragide	20
2.8 <i>Layout</i> e Áreas de <i>Recovery</i>	21
2.9 Definição do Problema	25
3. Revisão Bibliográfica	26
3.1 Introdução.....	26
3.2 Cadeia de Abastecimento	26
3.3 Logística	27
3.4 Logística Verde.....	29
3.5 Logística Inversa	30
3.5.1 Definição e conceitos em Logística Inversa	30
3.5.2 Decisões em Logística Inversa	33
3.5.3 Logística Inversa Operacional.....	35
3.5.4 Impacto da Logística Inversa no consumidor.....	36
3.6 Conclusão do Capítulo	37
4. Metodologia	38
4.1 Seleção de Artigos	39
4.2 Listagem de Custos.....	40
4.3 Listagem de Tempos.....	43

4.4 Definição do preço de venda em <i>As-Is</i>	46
4.5 Ferramenta de apoio à decisão.....	47
5. Implementação e Discussão de Resultados	53
5.1 Top 20 de artigos.....	53
5.2 Recolha de tempos.....	63
5.3 Análise de Custos.....	66
5.4 Implementação da Ferramenta de apoio à decisão.....	70
6. Conclusões e Trabalho Futuro	75
6.1 Limitações do Estudo	75
6.2 Conclusões.....	77
6.3 Trabalho Futuro	78
Referências	80

Lista de Figuras

Figura 1 – Cinco pilares do <i>Democratic Design</i>	4
Figura 2 – Volume de Vendas 2004-2015.....	5
Figura 3 – Retalho, Distribuição e Produção.....	6
Figura 4 – Distribuição do volume de Vendas e Compras.....	7
Figura 5 – Organização do grupo IKEA.....	7
Figura 6 – As seis atividades primordiais em loja.....	8
Figura 7 – Treze componentes da loja IKEA.....	10
Figura 8 – Fluxos dos diferentes <i>transtipos</i> ao longo do processo de <i>recovery</i>	15
Figura 9 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT390 e TT391	16
Figura 10 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT310 e TT440.....	17
Figura 11 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT320 e TT325 (1).....	18
Figura 12 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT320 e TT325 (2).....	19
Figura 13 – Os dois principais fluxos na área de <i>recovery</i>	21
Figura 14 – Sala de Decisão (1).....	22
Figura 15 – Sala de Decisão (2).....	22
Figura 16 – Zona de <i>Repack</i>	22
Figura 17 – Zona de Montagem.....	22
Figura 18 – Zona de Etiquetagem.....	23
Figura 19 – Zona de Descarga.....	23
Figura 20 – <i>As-Is</i>	23
Figura 21 – Sala de artigos devolvidos diretamente para <i>stock</i>	23
Figura 22 – Cadeia de Abastecimento.....	27
Figura 23 – Comparação entre Logística Inversa e Logística Verde.....	30
Figura 24 – Cadeia de Abastecimento e Logística Inversa.....	31
Figura 25 – 5 R's da Logística Inversa.....	32
Figura 26 – Metodologia para a dissertação.....	38
Figura 27 – Matrizes de apoio à decisão.....	48
Figura 28 – Matriz X de apoio à decisão.....	49

Figura 29 – Matriz Y de apoio à decisão.....	49
Figura 30 – Matriz Z de apoio à decisão.....	50
Figura 31 – Matriz W de apoio à decisão.....	50
Figura 32 – Esquema de suporte à utilização das matrizes de apoio à decisão.....	51
Figura 33 – % Volume de Vendas em <i>As-Is</i>	58
Figura 34 – % Acumulada Volume de Vendas em <i>As-Is</i>	58
Figura 35 – % Quantidade Vendida em <i>As-Is</i>	59
Figura 36 – % Acumulada Quantidade Vendida em <i>As-Is</i>	60
Figura 37 – Matriz Y de apoio à decisão (top 20).....	70
Figura 38 – Matriz W de apoio à decisão (top 20).....	72
Figura 39 – Matriz X de apoio à decisão (top 20).....	73
Figura 40 – Matriz Z de apoio à decisão (top 20).....	74

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Volume de Vendas FY14 e FY15 em Portugal.....	11
Tabela 2 – Lista de <i>Transtipos</i>	12
Tabela 3 – <i>Recovery Index</i> em forma tabelar da loja de Alfragide, semana 25 do FY17.....	14
Tabela 4 – KPI's da área de <i>Recovery</i> da Loja de Alfragide, FY17 até 28-03-2017.....	20
Tabela 5 – Comparação entre cadeias de abastecimento e procura.....	27
Tabela 6 – Estratégias para gerir e responder a problemas ambientais.....	29
Tabela 7 – Decisões em Logística Inversa.....	33
Tabela 8 – Medidas de Desempenho em Logística Inversa.....	34
Tabela 9 – Operações de <i>recovery</i>	35
Tabela 10 – Simulação de compra de computador.....	36
Tabela 11 – Custos no processo de <i>recovery</i>	40
Tabela 12 – Coeficientes de distribuição normal.....	43
Tabela 13 – Coeficiente d_2 para o número de cronometragens iniciais.....	44
Tabela 14 – Lista de possíveis descontos consoante o tipo de artigo.....	47
Tabela 15 – Top 20 de artigos na área de <i>recovery</i> , loja de Alfragide, FY 17.....	54
Tabela 16 – Comparação entre as diferentes cómodas MALM presentes no Top 20.....	60
Tabela 17 – Operações de <i>recovery</i> realizadas a artigos do Top 20.....	62
Tabela 18 – Tempo de <i>repack</i> de artigos do Top 20.....	63
Tabela 19 – Tempo de montagem/recuperação de artigos do Top 20.....	64
Tabela 20 – Tempo Cronometrado, Normal e Padrão de artigos montados/recuperados.....	64
Tabela 21 – Preço de Venda e Custo do Top 20.....	66
Tabela 22 – Custos de reembalamento.....	67
Tabela 23 – Custos de montagem e/ou recuperação.....	69
Tabela 24 – Margem e % de Desconto de artigos recuperados e/ou montados.....	71
Tabela 25 – Margem e novo preço de venda de artigos reembalados.....	73

Lista de Acrónimos

ABC – *Activity Based Costing*

BCG – *Boston Consulting Group*

Com&In – Comunicação e Design de Interiores

FY – *Fiscal Year*

KPI – *Key Performance Indicator*

MO – Mão de obra

MP – Matéria-prima

RI – *Recovery Index*

TC – Tempo Cronometrado

TN – Tempo Normal

TP – Tempo Padrão

TQE – *Technique, Quality and Environment*

1. Introdução

1.1 Contextualização do Problema

Atualmente, as lojas IKEA que têm bem implementado um processo de *recovery* têm aproximadamente 25% mais lucro do que as que descuram este processo. O *recovery* é responsável por dar cobertura e resposta a sistemas e métodos de prevenção de danos em produtos. Este processo abrange também técnicas de geração de receita a partir de produtos danificados que de outra forma seriam reciclados ou mesmo inutilizados. O *recovery* faz parte de um dos processos primordiais na hora de ir de encontro à satisfação do cliente. Só através de uma permanente interação deste processo com as seis principais operações em loja, abordadas no capítulo 2.4, é possível alcançar o objetivo operacional de converter os visitantes em consumidores satisfeitos. A referência passará sempre por conseguir alcançar o objetivo do negócio, que passa por maximizar as vendas e otimizar o lucro a longo prazo.

As lojas que conseguem implementar este processo de forma eficiente acabam por conseguir reduzir ou, até mesmo, eliminar problemas através da sua proatividade em medidas de prevenção. Um dos principais objetivos destas lojas passa por conseguir atribuir o maior valor possível aos produtos recuperados.

Alguns dos benefícios do processo de *recovery* passam por: aumento nos lucros; aumento da facilidade de compra para os clientes, uma vez que conseguem obter produtos por preços mais acessíveis; redução no impacto ambiental, o que também acaba por sensibilizar e atrair parte dos consumidores; os custos de reciclagem podem ser reduzidos até valores na ordem dos 75%.

Há várias causas que fazem com que os produtos acabem no processo de *recovery* e cada uma é classificada de acordo com o *transtipo*. Um custo de *transtipo* é o custo de deixar de comercializar um produto que não se encontra em condições de ser vendido. Uma das formas de analisar o desempenho do *recovery* passa por calcular o *recovery index* que corresponde ao valor total das receitas obtidas pelo *recovery* sobre o valor total de custos de *transtipo*. Este *index* dá-nos informação sobre quanto é o valor obtido em receita por parte de produtos em segunda mão.

Alguns dos problemas identificados ao longo do processo de *recovery*, no caso específico da loja IKEA em Alfragide, prendem-se com a falta de recursos humanos, ineficiências na utilização do espaço, movimento, transporte e inventário, entre outros que serão analisados ao longo do acompanhamento presencial deste processo e que constitui o foco da presente dissertação de mestrado.

1.2 Objetivos

O objetivo da dissertação de mestrado é a criação de uma ferramenta de apoio à decisão no processo de *Recovery*. Idealmente, esta ferramenta conseguirá auxiliar os trabalhadores nos mais variados tipos de decisão que ocorrem ao longo do processo, tais como: estabelecer o preço mais adequado para cada artigo que será vendido na secção das oportunidades; optar por reembalar um artigo ou enviá-lo logo para a secção das oportunidades; decidir recuperar um artigo ou encaminhá-lo para a reciclagem.

Numa fase inicial é efetuada a caracterização detalhada do problema em estudo tendo em conta a informação atualmente disponível na IKEA. Esta caracterização irá permitir estabelecer os termos da pesquisa de literatura científica e/ou técnica relacionada com o tema. A revisão da literatura permitirá conhecer trabalhos semelhantes e metodologias adequadas à resolução do problema a estudar.

Posteriormente realiza-se uma análise dos processos na loja de Alfragide, através do estudo e mapeamento dos mesmos, tendo como especial foco o processo de *recovery*. Sendo esta área transversal a qualquer loja IKEA, o propósito passará por conseguir desenvolver e, posteriormente, implementar uma ferramenta de tomada de decisão sobre como proceder com um artigo que chega à área de *recovery*. A partir do momento em que se entra no espaço destinado a este processo, é possível observar que o mesmo não está a ser utilizado da forma mais eficiente possível. São vários os desperdícios de movimento, inventário e transporte possíveis de observar no momento em que se entra no armazém dedicado a este processo. Dada a carência de recursos humanos, outro dos problemas passa por não haver colaboradores suficientes para desempenharem todas as tarefas existentes na área de *recovery*. O trabalho realizado por cada um é feito conforme o volume, tipo de *transtipos* e necessidades do momento, sendo, por isso, ainda mais importante a criação de uma ferramenta que permita tornar este processo mais sistematizado, eficiente e dotado de um menor nível de subjetividade. Esta ferramenta deverá ter em conta uma série de fatores, como por exemplo o aspeto comercial, custos de mão-de-obra, matéria-prima, tempo necessário de montagem e reembalamento, regras, diretrizes, diferentes fluxos de mercadoria, margem bruta, *Key Performance Indicators (KPI's)*, planeamento de recursos humanos, entre outros a serem estudados. Realizar uma análise de custos do processo torna-se primordial de forma a saber com a maior exatidão possível qual a melhor forma de proceder em cada decisão que tem que ser tomada ao longo do processo.

1.3 Estrutura

A dissertação de mestrado seguirá a seguinte estrutura:

1. Introdução
2. IKEA
3. Revisão da literatura
4. Metodologia
5. Implementação e Discussão dos Resultados
6. Conclusões e Trabalho Futuro

No primeiro capítulo é realizada a contextualização do problema em estudo, os objetivos do trabalho e a estrutura delineada para o projeto. No capítulo seguinte é, numa fase inicial, apresentada a empresa num contexto internacional e, posteriormente, a nível nacional. No final deste capítulo, começa a ser estudado o processo de *recovery*, bem como todas as componentes que o caracterizam, dada a relevância desta secção da empresa para o problema em causa. No capítulo 3 é realizada a revisão bibliográfica através de conceitos chave como Cadeia de Abastecimento, Logística Inversa, Logística Verde, *Recovery*, Reparação e Reembalamento. Ao longo do capítulo 4 é apresentada a metodologia a ser implementada para a escolha dos artigos a serem estudados e os respectivos tempos e custos de reembalamento e montagem/recuperação. No capítulo 5 são apresentados e discutidos os resultados obtidos. Por fim, o capítulo 6 apresenta as conclusões da dissertação de mestrado, as limitações do estudo e sugere o trabalho futuro a ser desenvolvido.

2. IKEA

2.1 Apresentação

Numa fase inicial, procedeu-se a um programa de acolhimento nas instalações da empresa de forma a ser possível obter uma ideia geral de todas as áreas de atividade e departamentos da empresa. De seguida, foram realizadas visitas periódicas com vista à recolha de dados que pudessem ser pertinentes para o desenvolvimento, tanto do projeto, como da presente dissertação. De maneira a ser possível alcançar os objetivos propostos na secção 1.2, realizaram-se entrevistas informais com colaboradores e gestores responsáveis nas diferentes etapas do processo de *recovery*. Um acompanhamento presencial e frequente foi fundamental de forma a ser possível entender quais as fases em que a tomada de decisão assume um papel fulcral ao longo dos diferentes fluxos no processo de *recovery*. Este acompanhamento foi essencial para o desenvolvimento do presente capítulo, nomeadamente para o refinamento dos fluxogramas que serão apresentados.

A IKEA é uma multinacional sueca que desenha e vende produtos para casa (mobiliário e acessórios) que se demarcam das restantes marcas pela sua funcionalidade, preço e *design*. Atualmente com 155 mil trabalhadores e a operar em 43 países, esta empresa, para além de ser a maior do mundo no retalho mobiliário, demarca-se de muitas outras por operar ao longo de toda a cadeia de abastecimento, desde o desenvolvimento da estratégia e do produto, bem como da sua produção, distribuição e venda. Fundada em 1943 por Ingvar Kamprad, o nome da empresa é um acrónimo que consiste nas iniciais do nome do fundador, seguidas do nome da quinta onde cresceu (Elmtaryd) e a vila onde viveu (Agunnaryd). Qualquer que seja o produto produzido na IKEA, um padrão de características tem que ser respeitado. Este conjunto de propriedades que qualquer produto deve apresentar é denominado de *Democratic Design* (Ver Figura 1). Este *design* só é possível através de parcerias com fornecedores a longo prazo; produção em larga escala, o que acaba por permitir a redução de custos através de economias de escala, tendo por consequência a redução de preços; eficiência no transporte; condução de todo o processo ao longo da cadeia de abastecimento, o que acaba por permitir que haja uma maior influência em todos os passos (controlo de fábricas, distribuição e lojas).



Figura 1 – Cinco pilares do *Democratic Design* – adaptado de Inter IKEA Systems B.V. (2016)

2.1.1 Visão, Missão e Valores

A visão da IKEA é: *criar um dia a dia melhor para a maioria das pessoas*. A missão é: *oferecer uma ampla gama de produtos de lar funcionais, com um design atrativo e a preços tão acessíveis que tantas pessoas quanto possível serão capazes de comprá-los*. Estando representada em todo o mundo, é normal que a diversidade multicultural esteja presente em todos os níveis da empresa, mas nem isso abala aqueles que são os valores chave que levam a que todos os trabalhadores trabalhem juntos com a mesma visão. Os valores pelos quais qualquer trabalhador se orienta no dia a dia da IKEA são: liderança pelo exemplo; desejo constante pela renovação; união e entusiasmo; consciência de custos; esforço para atender à realidade; humildade e força de vontade; desejo/ousadia de ser diferente; aceitar e delegar responsabilidades; simplicidade e estar constantemente *on the way*.

2.2 Resultados

O ano fiscal na IKEA é contabilizado entre 1 de Setembro e 31 de Agosto, sendo o tempo contabilizado por semanas no início do ano civil (por exemplo: abertura da loja de Loulé prevista para início da Primavera, ou seja, semana 12). As vendas realizadas em loja, a abertura de novas lojas e o comércio online contribuíram para que o ano fiscal de 1 de Setembro de 2014 a 31 de Agosto de 2015 tenha sido o que obteve um maior crescimento no nível de vendas de sempre (ver Figura 2). Uma vez que ainda não foi realizado o plano do último ano fiscal (FY16 – 1 de Setembro de 2015 a 31 de Agosto de 2016), no presente trabalho será focada a análise no ano precedente (FY 15).

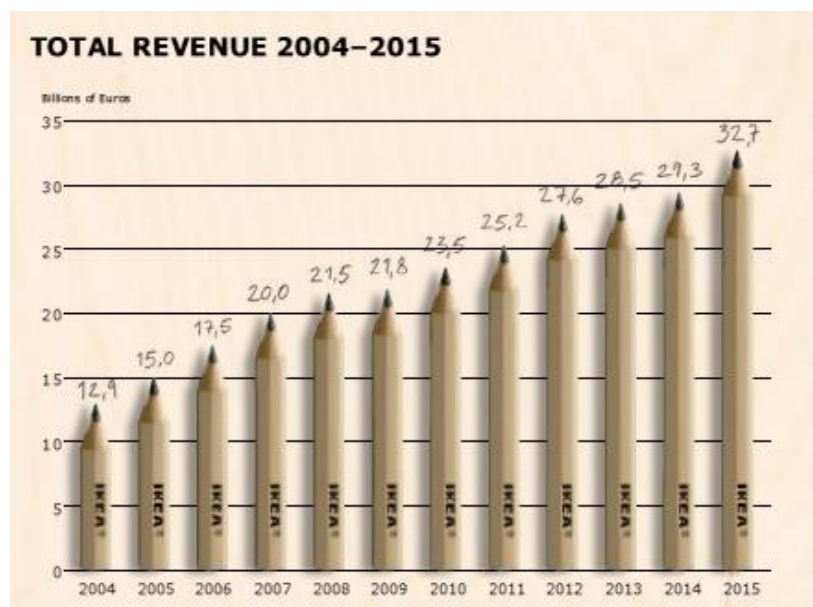


Figura 2 – Volume de Vendas 2004-2015 (IKEA Group Yearly Summary, 2015)

Atualmente a IKEA encontra-se em crescimento em todos os níveis da cadeia de abastecimento (Produção, Distribuição e Retalho). O maior nível de poder de compra é proveniente da Europa, onde surgiu a marca IKEA, com valores na ordem dos 60% (ver Figura 3). A IKEA encontrou na Ásia um mercado com grande potencial e em enorme expansão, sendo tal situação notória através do número de lojas abertas ao longo do último ano (19 no final do FY13, 23 no final do FY14 e 27 no final do FY15). Comparativamente com o ano FY14, a IKEA expandiu-se com a abertura de 13 lojas (54% na Europa, 31% na Ásia), 1 centro de distribuição e 3 locais de produção.

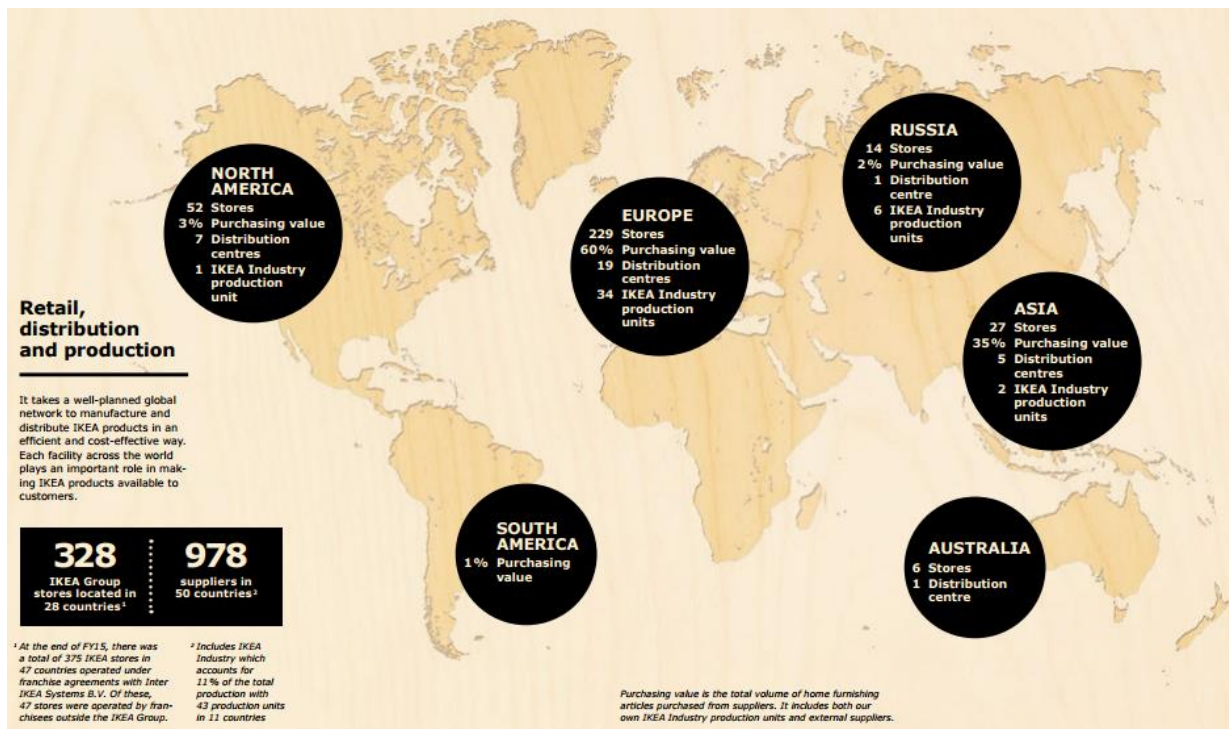


Figura 3 – Retalho, Distribuição e Produção (IKEA Group Yearly Summary, 2015)

A nível europeu a Alemanha é a principal responsável por a Europa ser o continente com maior volume de vendas. Sozinha apresenta o mesmo percentual de vendas que os Estados Unidos da América – 14% (ver Figura 4). Os restantes países do *top 5* de volume de vendas são também provenientes da Europa. Um quarto das compras realizadas são protagonizadas pela China, evidenciando desta forma o crescimento que tem havido da IKEA no mercado asiático. A nível Europeu, a Polónia destaca-se como sendo o país que mais compra, representando um terço do volume de compras realizado neste continente. A influência dos continentes europeu e asiático torna-se por demais evidente através do percentual do volume mundial de compras que representam – 95%. Na totalidade do panorama global, a IKEA apresenta 328 lojas localizadas em 28 países e 978 fornecedores espalhados por 50 países diferentes. De salientar que a loja de Delft, na Holanda, assume um papel fundamental no crescimento da IKEA, uma vez que é a *loja conceito*, ou seja, é nesta loja que são experimentadas todas as tecnologias que podem vir ou não a ser implementadas em futuras lojas IKEA. Por exemplo, está previsto o lançamento de um sistema de rastreio de qualquer produto que esteja na loja e que, através duma aplicação móvel, o cliente conseguirá localizar o mesmo em qualquer ponto da loja.



Figura 4 – Distribuição do volume de Vendas e Compras (IKEA Group Yearly Summary, 2015)

2.3 Estrutura Organizacional da Empresa

O grupo IKEA divide-se em cinco departamentos. A empresa mãe é a *Ingka Holding B.V.*, que por sua vez é gerida pela *Stichting Ingka Foundation* (ver Figura 5).

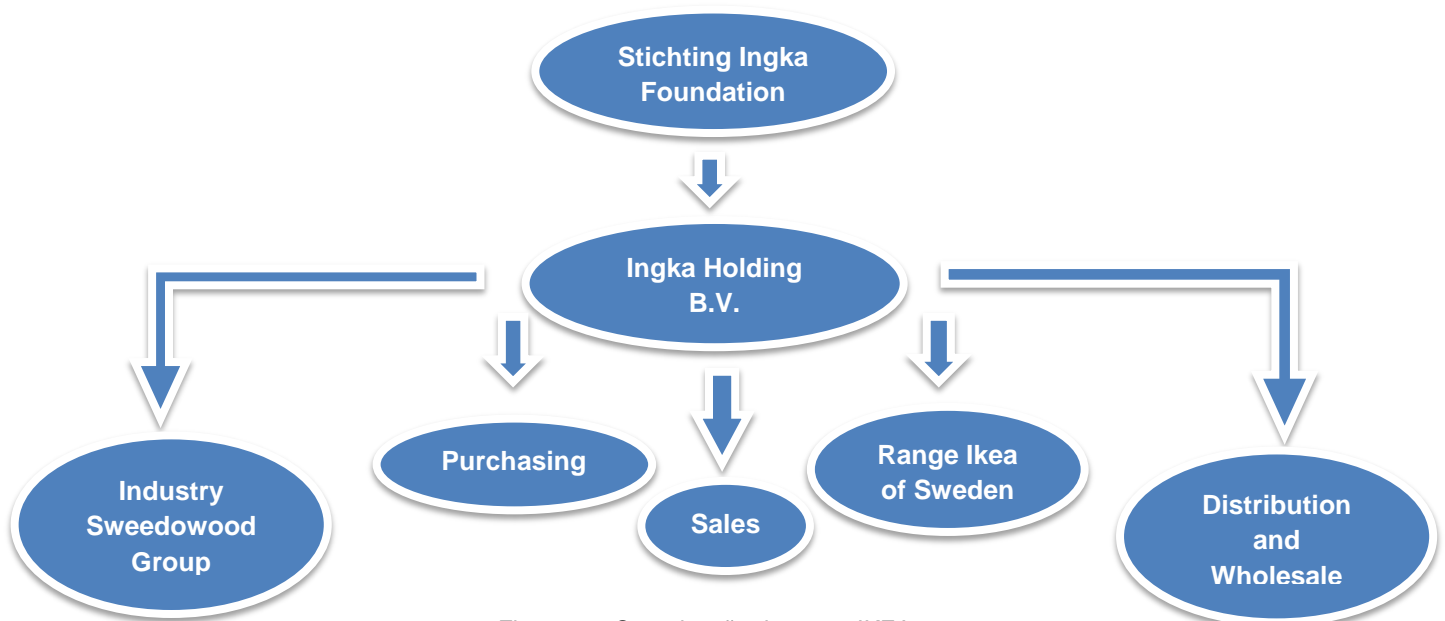


Figura 5 – Organização do grupo IKEA

Estruturalmente, a IKEA divide-se em 12 áreas que interligadas entre si de forma eficiente permitem que a IKEA seja a maior empresa de produtos para casa do mundo: Comunicação e Design de Interiores (Com&In); Serviço ao Cliente; Desenho e Desenvolvimento do produto; *Finance and Business Navigation*; Recursos Humanos; Tecnologias de Informação; Logística; Comunicação e Marketing; Compra; Restaurante (*Ikea Food*); Vendas; Sustentabilidade e TQE (*Technique, Quality and Environment*).

Para além da crescente procura por parte de qualquer cliente que queira remodelar a sua casa, esta empresa tem vindo cada vez mais a cativar o interesse dos trabalhadores. Uma das razões passa pelo facto de qualquer colaborador IKEA ter a possibilidade de, através do seu trabalho, evoluir na empresa. Tradicionalmente, a progressão é feita de forma vertical, ou seja, um colaborador em armazém pode vir a ser *Logistics Manager*. Este é o tipo de evolução mais comum na IKEA, mas o que a diferencia das restantes empresas no mercado é a progressão horizontal que se pode observar através do número de colaboradores que já passaram pelas diversas áreas da empresa, desde a Logística, às Vendas e até mesmo ao Serviço ao Cliente. Esta situação permite que qualquer colaborador esteja ciente sobre como devem funcionar todas as áreas e que o sucesso da IKEA está dependente em grande parte da comunicação e partilha de informação entre os diferentes departamentos. É importante salientar que estas áreas não são estritamente comuns a qualquer loja IKEA. Estão dependentes de fatores como localização, público, dimensão, orçamento e objetivos de cada loja. Tendo como foco a loja que será objeto de estudo (Alfragide), esta encontra-se dividida em sete grandes áreas: Vendas; Logística; Serviço ao Cliente; Comunicação e Design de Interiores; *Finance and Business Navigation*; *Ikea Food* e Recursos Humanos.

2.4 Operações em loja

O principal objetivo de negócio a alcançar por parte da IKEA é maximizar as vendas e otimizar a rentabilidade a longo prazo. Para tal, é necessário que as seis principais atividades em loja tenham as suas rotinas plenamente coordenadas para que possam operar da forma mais eficiente possível (ver Figura 6).

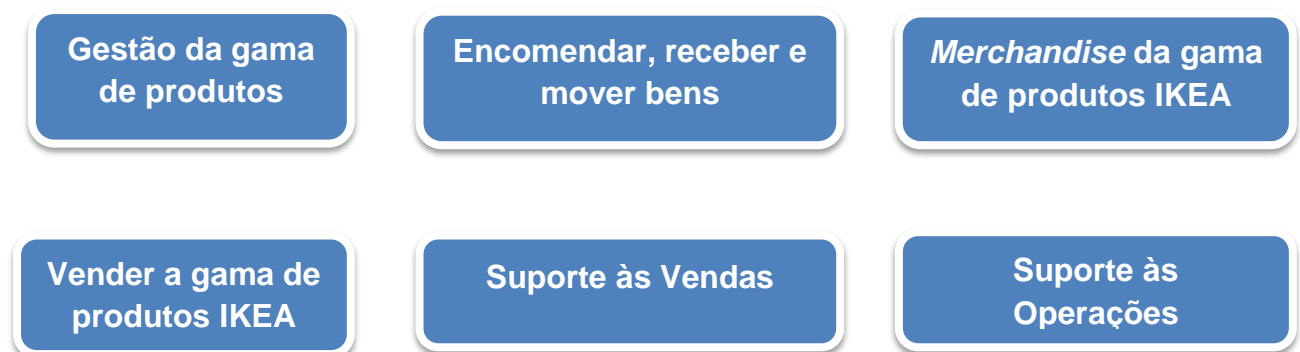


Figura 6 – As seis atividades primordiais em loja

A **gestão da gama de produtos** passa por 3 elementos: gestão da gama atual; lançamento de novas gamas; eliminação progressiva de gamas. Esta atividade é importante na medida em que qualquer loja IKEA necessita de uma gama de produtos com uma forte identidade IKEA.

Critérios de sucesso:

- Produtos de saída vendem-se a tempo de novos produtos serem introduzidos;
- Novos produtos são introduzidos de forma faseada no tempo;
- A gama atual está sempre disponível e apelativa para os clientes;
- Custos de logística são baixos.

Encomendar, receber e mover bens trata de ter os produtos certos, nas quantidades adequadas nos locais certos no tempo correto. Esta atividade é preponderante porque permite que as expectativas do cliente e requisitos do nível de serviço sejam cumpridos.

Critérios de sucesso:

- Os produtos que o cliente deseja estão sempre disponíveis para recolha imediata;
- Encomendar, receber e mover os bens usando a maquinaria e equipamentos adequados;
- O reabastecimento está completo antes da loja abrir;
- O inventário apresenta altos níveis de precisão.

O **merchandise da gama de produtos IKEA** passa por conseguir colocar cada produto de uma determinada gama num local de venda que esteja de acordo com as suas possibilidades, tanto a nível de potencial, como de direção de vendas.

Critérios de sucesso:

- Localização das vendas está bem dimensionada para a gama de produtos correspondente;
- Clientes têm sempre uma perceção da loja IKEA como um local novo e atrativo;
- Todos os produtos de uma dada gama estão visíveis e disponíveis;
- Clientes sentem que é fácil servirem-se sem necessitarem do auxílio de colaboradores.

Vender a gama de produtos IKEA torna-se uma atividade fulcral na medida em que uma das filosofias desta empresa passa por ter o produto sempre disponível e pronto a ser recolhido pelo cliente, o que irá naturalmente influenciar a possibilidade da IKEA conseguir, ou não, atingir os níveis de lucro e volume de vendas a que se propôs.

Critérios de sucesso:

- Pelo menos 80% dos produtos que são vendidos na loja estão disponíveis para uma recolha imediata na área de self-service.
- Serviço pessoal está disponível para compras mais complexas.
- Todos os produtos são montados e preservados para transmitirem uma impressão de qualidade.

O **suporte às vendas** trata de garantir rotinas operacionais adequadas de forma a facilitar a área de Vendas a promover a experiência de compra.

Critérios de sucesso:

- Clientes recebem a ajuda que precisam no momento em que a solicitam;
- Boas instalações encontram-se disponíveis na loja (ex: *Ikea Food, Smalland*);
- Ferramentas de loja (ex: lápis, catálogos, fita métrica, lista, sacos);

- A política de devoluções e troca é generosa e bem comunicada.

Rotinas essenciais:

- Fornecer serviço personalizado quando os clientes precisam de ajuda com compras complexas, como por exemplo as cozinhas;
- Ter sempre as suas ferramentas de lojas disponíveis e em locais de fácil visibilidade e acesso;
- Fornecer serviço de montagem, instalação e entrega a casa.

O **Suporte às Operações** inclui todas as rotinas que não são visíveis por parte do cliente mas que contribuem para a eficiência operacional da loja.

Critérios de sucesso:

- O número adequado de colaboradores que se encontram na loja em cada altura;
- Uma operação eficiente é garantida pela utilização pelo equipamento e maquinaria necessários;
- Os colaboradores têm a capacidade para desempenhar as suas funções de forma correta;
- Os colaboradores estão a par das informações essenciais e possíveis mudanças que tenham que ser implementadas;

Qualquer que seja o formato implementado para uma loja IKEA, este terá sempre incluídos treze componentes de *layout*. As componentes, as suas funções, dimensões, sequência, proporções e interação são o que fazem a loja ser uma loja IKEA, reconhecida facilmente por qualquer cliente como tal (ver Figura 7).

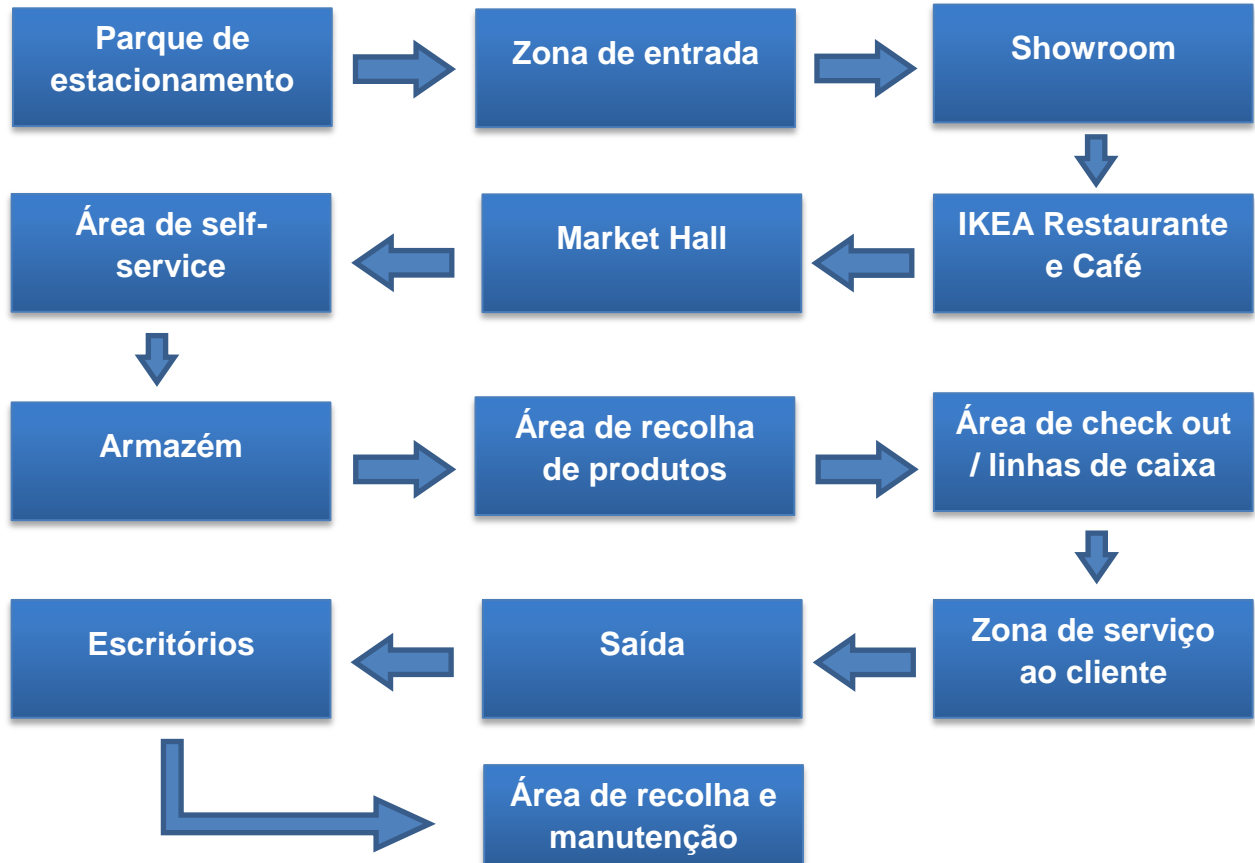


Figura 7 – Treze componentes da loja IKEA

2.5 IKEA em Portugal

A loja de Alfragide continua a ser a que mais vende em Portugal tendo registado um bom nível de crescimento no volume de vendas entre FY 14 e FY 15, o que acabou também por se traduzir numa ascensão de 12 posições no *ranking* mundial de lojas IKEA (ver Tabela 1). O *ranking* de lojas é medido através de um *index* que indica o crescimento, ou redução, no nível de vendas em relação ao ano anterior. A loja de Braga não apresenta *index* dado que foi inaugurada em Março de 2016, logo não tem qualquer ponto de comparação. A loja de Loulé não aparece representada, pois só foi inaugurada na Primavera de 2017. Para além da loja de Alfragide, Loures também registou um aumento no nível de vendas, tendo subido 6 lugares no ranking mundial. A loja de Matosinhos aumentou também o nível de vendas, mas o crescimento foi de tal forma baixo que foi a loja nacional que registou a maior queda no *ranking* mundial, da 128ª posição para a 144ª.

Tabela 1 – Volume de Vendas FY14 e FY15 em Portugal

FY 14				Loja	FY 15			
Classificação Mundial	Posição Nacional	Vendas (€)	Index		Classificação Mundial	Posição Nacional	Vendas (€)	Index
52	1	125.713.587	112,2	Lisboa (Alfragide)	40	1	138.415.920	110,1
128	2	98.693.027	106,8	Porto (Matosinhos)	144	2	102.409.790	103,8
196	3	81.149.546	111,8	Lisboa (Loures)	190	3	90.070.255	111,0
				Braga	398	4	15.800.682	-

2.6 Recovery

Recovery é a denominação dada à zona de qualquer loja IKEA onde ocorrem processos de reparação e reembalamento de artigos que não se encontram em condições de ser vendidos - *transtipos*. Este processo é um dos mais importantes na hora de ir de encontro à satisfação do cliente. Só através de uma permanente interação deste processo com as seis principais operações em loja é possível alcançar o objetivo operacional de converter os visitantes em consumidores satisfeitos. O *recovery* tem a responsabilidade de dar cobertura e resposta a sistemas e métodos de prevenção de danos em produtos. Este processo abrange também técnicas de geração de receita de produtos danificados que de outra forma iriam para reciclagem. Os principais objetivos do processo de *recovery* podem sintetizar-se em três pontos cruciais:

- Reduzir custos de *transtipo*: objetivos específicos para diferentes custos de *transtipo* variam de mercado para mercado. O objetivo comum é reduzir os custos o máximo possível e a melhor forma de o fazer é através da prevenção – se não houver danos, não há custos de reparação.

- Aumentar a recuperação de produtos de forma a serem recolocados em stock, tentando reembalar o maior número de artigos possível: com as ferramentas certas, produtos onde o embalamento está danificado podem ser devolvidos para *stock* e vendidos ao preço original. Em média é necessário menos tempo para reembalar produtos de mobiliário do que montá-los para o *As-Is*. Desta forma, a percepção da qualidade da marca IKEA, por parte do cliente, é reforçada.
- Alcançar um *recovery index* de, pelo menos, 65%: a loja consegue recuperar 65% dos custos de *transtipo*.

2.6.1 *Transtipo*

Um custo de *transtipo* é o custo de deixar de comercializar um produto que não se encontra em condições de ser colocado à venda. Há várias razões para os produtos poderem acabar na área de *recovery*. Qualquer que seja a causa, é necessário que a mesma seja classificada de acordo com o tipo de *transtipo* – ver Tabela 2. A IKEA classifica os *transtipos* por um código TT adicionado de 3 dígitos, à qual corresponde uma descrição. Um *transtipo* pode dar origem a outro *transtipo*, como é o caso de um TT325 que chegue a *recovery* e origine um TT450.

Tabela 2 – Lista de *Transtipos*

<i>Transtipo</i>	Causa do <i>Transtipo</i>	Responsável
TT310 – Remoção de artigos para decoração e exposição	Artigo retirado de <i>stock</i> para ser colocado em exposição	Com&In
TT320 – Devoluções de produtos não danificados	Produtos devolvidos por clientes, para trocas ou devoluções, que estejam em condições para serem vendidos ao preço original	Vendas
TT325 – Devoluções de produtos danificados	Produtos devolvidos por clientes, para trocas ou devoluções, que não estejam em condições para serem vendidos ao preço original	Vendas
TT330 – Problemas de Qualidade	Usado para diminuir <i>stock</i> em produtos a aguardar decisão	<i>Recovery</i>
TT390 – Danos Internos	Produtos danificados na loja por colaboradores ou visitantes	Logística
TT391 – Danos na entrega	Produtos danificados durante o transporte para a loja	Logística
TT440 – Artigos descontinuados	Produtos que não podem ser vendidos por diversas razões (ex: modelo que já não é comercializado; última unidade)	Vendas
TT441 – Produtos abandonados na linha de caixa	Produtos que, depois de pagos, são esquecidos na linha de caixa	<i>Business and Operations Manager</i>
TT450 – Produtos que passam da área de <i>Recovery</i> para <i>stock</i>	Produtos que não estavam em condições de serem vendidos e foram recuperados em <i>recovery</i> . O produto pode ser devolvido a <i>stock</i> e vendido ao preço original (ex: reembalamento)	<i>Recovery</i>
TT456 – Balanço ente ajustes de inventário	Furtos, erro no registo do tipo de <i>transtipo</i>	<i>Business and Operations Manager</i>

2.6.2 Recovery Index (RY)

Uma das formas de analisar o desempenho deste processo passa por calcular o *recovery index* que corresponde ao valor total das receitas obtidas pelo *recovery* sobre o valor total de custos de *transtipo* – ver expressão de cálculo do *Recovery Index* (RI) (1).

$$\frac{\text{Vendas em As - Is} + \text{TT450} + \text{Crédito de danificações de transporte} + \text{Crédito de problemas de qualidade}}{\text{TT310} + \text{TT325} + \text{TT390} + \text{TT391} + \text{TT440} + \text{TT330} + \text{TT441} + \text{TT456}} \quad (1)$$

O *transtipo* TT320 não é representado no *RI*, pois embora o artigo seja devolvido, o mesmo não tem qualquer dano, por isso volta a ser vendido ao preço original, o que faz com que o custo do *transtipo* e a receita originada pelo mesmo seja igual. Contudo, seria mais claro se fosse à mesma representado no *RI*, tanto no denominador (custos de *transtipo*) como no numerador (receita obtida). Este *index* dá-nos informação sobre o valor obtido em receita por parte de produtos que não se encontravam em condições de serem vendidos, ou seja, o valor em percentagem que a loja consegue recuperar dos custos de *transtipo*.

A receita gerada pelo processo de *recovery* é obtida através de: reparação de embalagens danificadas de forma a conseguir tornar os produtos vendáveis e movimentação dos mesmos de novo para *stock* (TT450); venda de produtos reparados através de *As-Is*; crédito de danificação de transporte; crédito de problemas de qualidade. De forma a ser mais fácil compreender que informação nos pode dar este *index*, na Tabela 3 é apresentado o resultado do *Recovery Index* da loja de Alfragide na semana 25 do FY17. Os valores discriminados são em milhares de euros e as percentagens são em relação ao valor total de vendas acumulado até ao período em causa. Desta forma é possível saber, não só o valor, como também qual o *transtipo* com maior peso no índice. No exemplo dado, o RY é de 59%, estando por isso o valor abaixo daquele que é o objetivo pretendido para a loja de Alfragide (67,8%). É possível também depreender que o *transtipo* com maior influência no cálculo do RY é o das devoluções de produtos danificados pelo cliente (TT325). Uma forma de se conseguir diminuir o impacto deste *transtipo* é aumentando a prevenção e o controlo no interior da loja, pois se aumentarmos o número de *transtipos* de natureza interna, passa a ser possível evitar que um artigo que não esteja em condições seja vendido ao cliente sendo, por isso, a probabilidade de ocorrência de uma devolução (TT325) menor. É importante esclarecer que o processo de *recovery* visa diminuir o impacto dos custos de cada *transtipo*, por isso nunca poderá ser visto como uma área que tenha como finalidade gerar lucro. Cabe a todos colaboradores presentes nesta área utilizarem as ferramentas que têm à sua disposição para transformar a maior quantidade de *transtipos* em *transtipos* do tipo TT450 (artigos recuperados na área de *recovery* e vendidos posteriormente a preço original) e, em caso de impossibilidade, em vendas com descontos na secção das oportunidades (*As-Is*) de artigos que, à partida, iriam para a reciclagem e que por isso só originariam prejuízo. Assim sendo, esta área assume especial importância em qualquer loja IKEA, pois permite que seja originada receita a partir da minimização do impacto dos custos associados a todos os artigos que não se apresentam em condições de serem vendidos.

Tabela 3 – *Recovery Index* em forma tabelar da loja de Alfragide, semana 25 do FY17

		Receitas (Milhares de €)			Custos (Milhares de €)							RI	
		As-Is	TT450	Créditos	TT310	TT325	TT330	TT390	TT391	TT440	TT441	TT456	
Milhares de €		659	293	77	280	945	19	217	35	93	(-11)	175	59%
% de Vendas		1,03%	0,46%	0,12%	0,44%	1,48%	0,03%	0,34%	0,05%	0,15%	(-0,02%)	0,27%	

2.6.3 Componentes do processo de *Recovery*

São oito as componentes do processo de *recovery*. Quando todas funcionam de forma adequada, consegue-se com que o impacto no sistema seja maior e a loja consiga melhorar os seus resultados. As componentes são as seguintes: Prevenção; Organização; *Layout*; Ferramentas de Informação e Tecnologia; Ferramentas de *recovery*; *As-Is*; Regras de Administração; *Follow-up*. A **prevenção** é primordial, se não houver danos, não haverá nada a ter que ser reparado e, assim sendo, não existirão custos associados ao processo de *recovery*. Uma boa **organização** consiste em ter colaboradores bem treinados e motivados, resultando assim num trabalho mais rápido e eficiente, bem como num bom *recovery index*. A equipa de *recovery* influencia todas as pessoas na loja para ajudar a prevenir a danificação de produtos. Um bom **layout** nesta área resulta no melhor fluxo possível de bens e na melhoria da eficiência do processo. As **ferramentas de informação e tecnologia** ajudam no rastreio e *follow-up*, bem como na prevenção de fraudes. As **ferramentas de *recovery*** auxiliam nas atividades desempenhadas, de forma a serem reduzidos custos e aumentada a eficiência. A zona de ***As-Is*** permite que a loja recupere alguns dos custos quando produtos que não podem ser enviados de novo para *stock* consigam mesmo assim apresentar padrões de qualidade suficientemente elevados para serem vendidos por preços mais acessíveis. Em relação às **regras de administração**, um relatório preciso significa que os danos podem ser rastreados e, assim, compreendidos para que se possam prevenir no futuro. É também vital para um controlo de *stock* preciso. Por fim, o ***follow-up*** é fundamental para permitir que a loja IKEA melhore o seu *recovery index*.

2.6.4 Fluxos no processo de *Recovery*

Ao longo desta secção serão apresentados diversos fluxogramas que resultam de entrevistas informais, observação *on-job* e estudo de documentos internos da IKEA. O objetivo passa por explicar o fluxo dos diferentes artigos que ocorrem com maior frequência ao longo do processo de *recovery*, sejam eles provenientes do interior da loja, ou de trocas e devoluções de clientes. A Figura 8 representa os principais fluxos que podem ser originados a partir de cada tipo de *transtipo*.

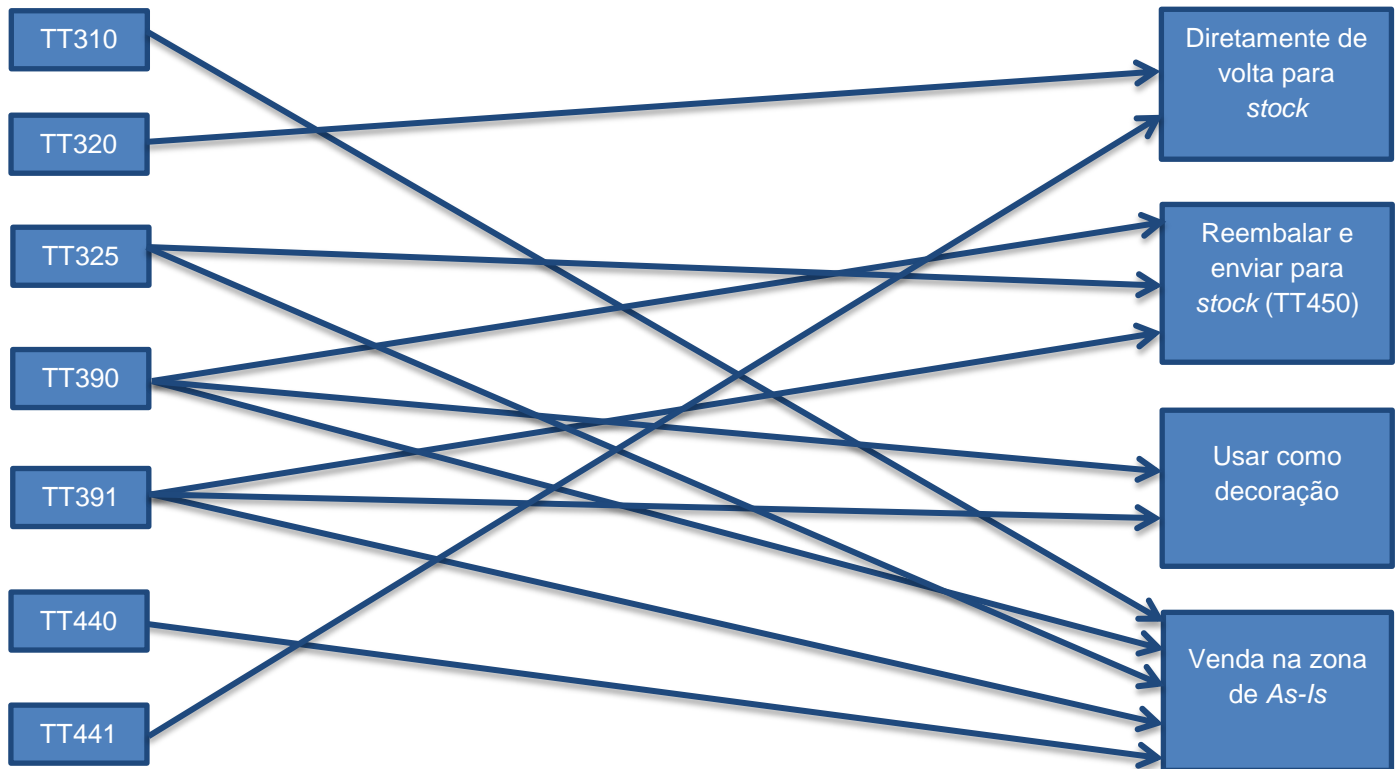


Figura 8 – Fluxos dos diferentes *transtipos* ao longo do processo de *recovery*

Qualquer que seja a proveniência dos artigos, primeiro devem ser verificados pelos colaboradores presentes no interior da sala de decisão. Após análise cuidadosa, é decidido para onde devem ser enviados. São seis o número de finalidades possíveis para cada artigo: enviado diretamente para *stock*; recuperado e enviado para *stock*; usado como decoração; vendido no *As-ls*; usado como peças e encaminhado para reciclagem. Tanto a utilização como peças e a reciclagem são destinos finais possíveis para artigos que cheguem à área de *recovery*. Apenas não aparecem representados na figura 8 de forma a tornar a leitura do esquema mais simples. Qualquer artigo que passe pela área de *recovery* pode ter como fim a reciclagem. Em relação à utilização como peças, é mais comum ser observada esta situação nos *transtipos* TT390, TT391 e TT325. Os *transtipos* TT456 e TT330 não aparecem representados, pois correspondem, respetivamente, a correções na contagem de *stock* em inventário e de artigos que têm a sua venda bloqueada devido a problemas de qualidade. Os artigos provenientes do interior da loja podem ser caracterizados consoante o tipo de *transtipo* a que correspondem (TT390, TT391, TT310, TT440). Estes artigos estão sujeitos a um conjunto de decisões que serão representadas nos diagramas de fluxo de decisão das figuras 9 e 10.

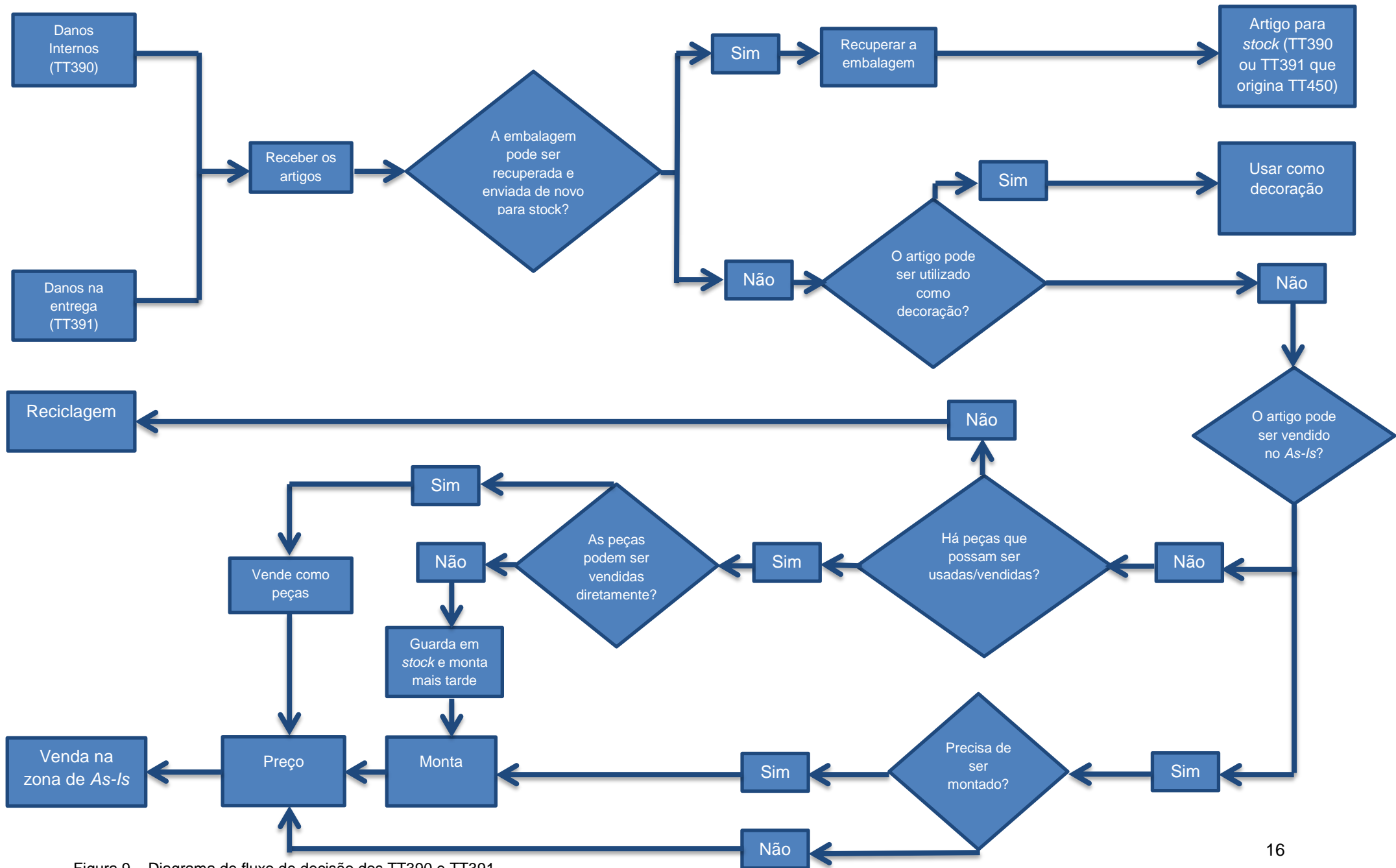


Figura 9 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT390 e TT391

No diagrama da Figura 9 é representada uma série de etapas que um artigo proveniente de um TT391 ou de um TT390 pode percorrer. Após ser acusada a receção do artigo, verifica-se se a embalagem pode ser recuperada e enviada de novo para *stock*. Caso não seja, o artigo pode ser utilizado para fins de decoração, ou sujeito a avaliação de possível venda nas oportunidades (*As-Is*). As peças guardadas em *stock* podem ser usadas mais tarde conforme as necessidades da loja. A Figura 10 apresenta o Diagrama de fluxo correspondente aos TT310 e TT440. Este tipo de artigos acaba quase sempre por ter as condições mínimas necessárias para ser vendido na zona de *As-Is*, dado que são produtos que estiveram na zona de decoração, exposição ou que foram descontinuados. Como já não apresentam as condições necessárias para serem vendidos ao preço original, acaba por ser bastante improvável realizar-se um TT450 a partir de um TT310 ou TT440.

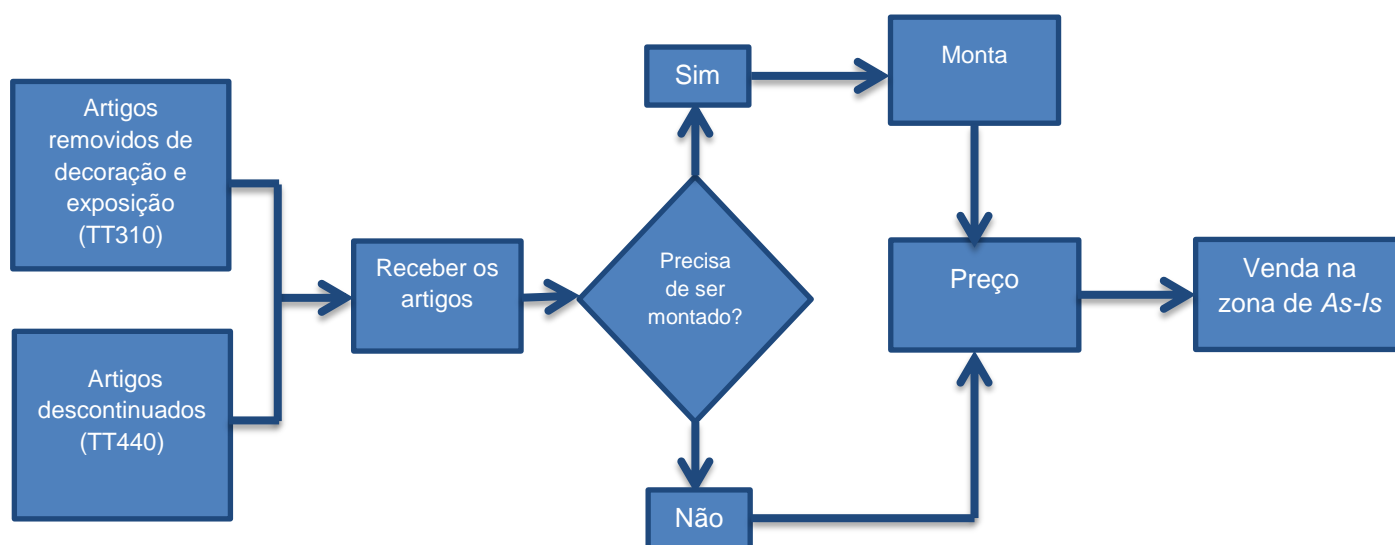


Figura 10 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT310 e TT440

Os artigos provenientes de trocas e devoluções (TT325 e TT320) também se encontram sujeitos a um conjunto de diferentes decisões que se encontram representadas nos diagramas de fluxo de decisão das Figuras 11 e 12. Após ser recebido o artigo, o primeiro passo consiste em colocar-lhe uma etiqueta e fazer a leitura da mesma, após este procedimento o artigo é registado como estando no sistema, sendo por isso agora necessário saber o que fazer ao mesmo. Se o artigo estiver em condições de voltar para *stock*, realiza-se esse procedimento. Esta é a situação ideal para a loja, pois não exige custos associados à reparação do produto (mão de obra, tempo, matéria prima). Em caso contrário, deve-se verificar qual o tipo de dano. Se for apenas na embalagem, realiza-se a troca ou reparação da mesma e envia-se o artigo de novo para *stock*. Caso o dano esteja para além da embalagem, verifica-se se o artigo pode ser vendido na secção das oportunidades (*As-Is*) – Figura 12. Caso possa ser vendido, deve-se verificar primeiro se necessita montagem. Após análise desta operação (montagem), decide-se o novo preço do produto. Numa situação em que o artigo já não se encontra em condições de poder ser vendido *As-Is*, deve-se analisar se o mesmo contém alguma peça que possa ser guardada para ser utilizada mais tarde ou, até mesmo, vendida. Se nenhuma parte puder ser aproveitada, o artigo tem como destino final a reciclagem.

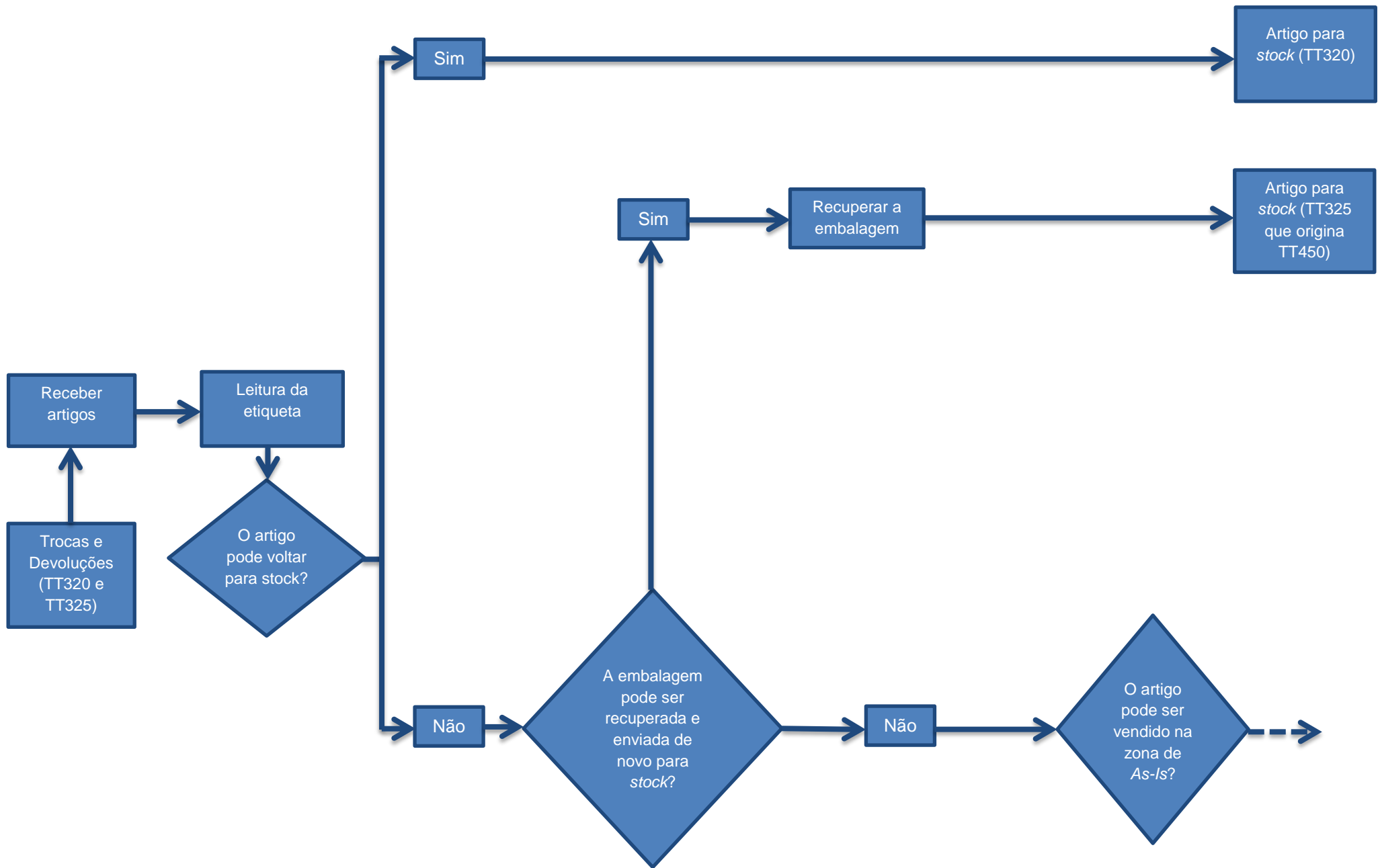


Figura 11 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT320 e TT325 (1)

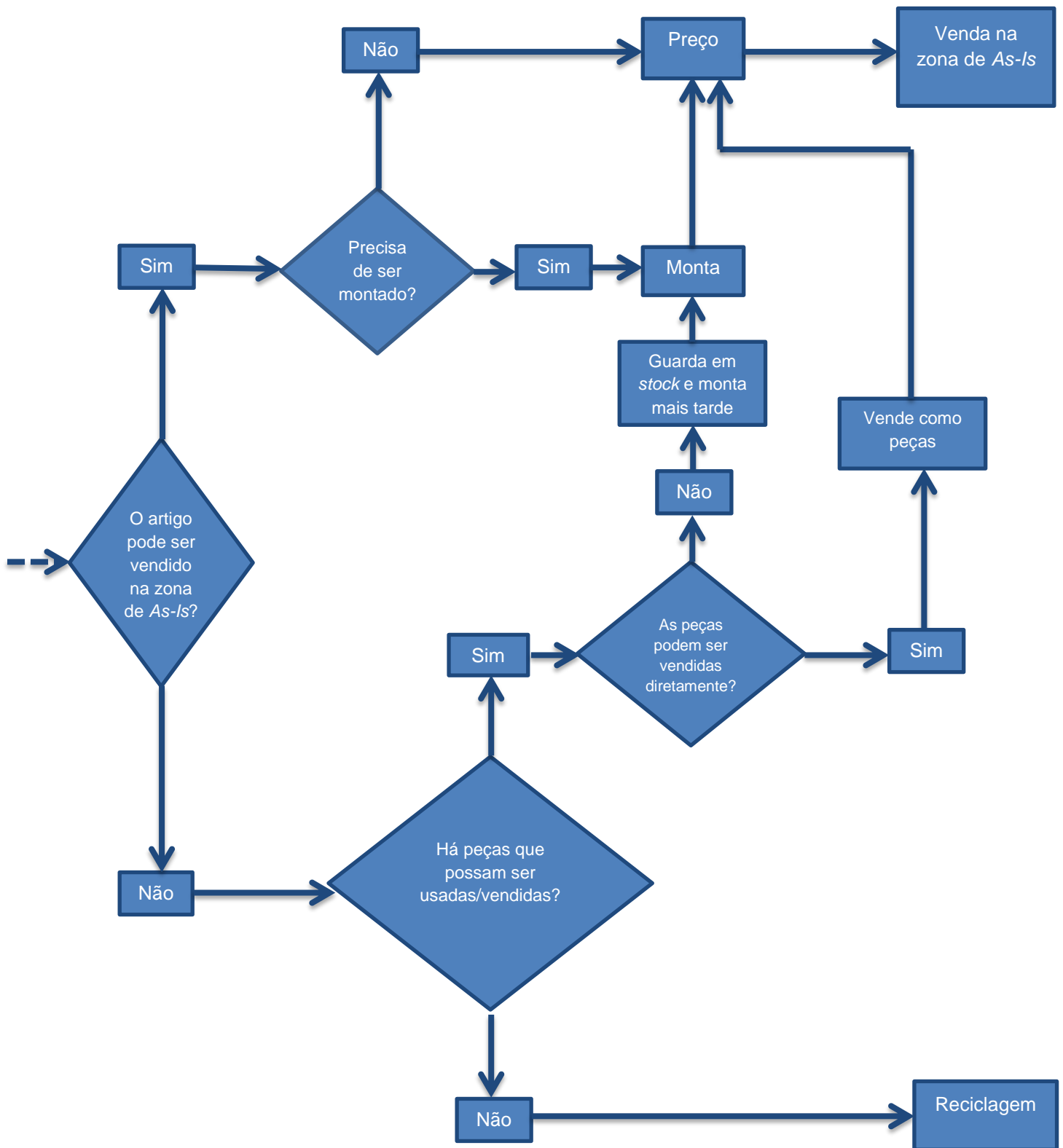


Figura 12 – Diagrama de fluxo de decisão dos TT320 e TT325 (2)

A figura 12 corresponde à continuação do diagrama representado na figura 11. A leitura do diagrama da figura 12 deve ser realizada a partir do nó de decisão relacionado com a venda do artigo na zona de As-Is. A ligação entre os diagramas é efetuada usando uma seta a tracejado.

2.7 KPI Recovery – Loja de Alfragide

Os indicadores de desempenho da área de *recovery* da loja de Alfragide são os representados na Tabela 4. Os valores monetários apresentados correspondem ao valor acumulado do FY17 até 28/03/2017. As percentagens dos valores reais são calculadas em relação ao valor total de vendas acumuladas (76.831.000 €) em loja, desde o início do FY17 até à data referida anteriormente.

Tabela 4 – KPI's da área de *recovery* da Loja de Alfragide, FY17 até 28-03-2017

Receitas		Real	Objetivo	Diferença para o objetivo
<i>As-Is</i>	789.612 €	1,03%	1,06%	24.796 €
TT 450	365.369 €	0,48%	0,45%	19.629 €
Créditos (Transporte + Qualidade)	88.510 €	0,12%	0,10%	11.679 €
Receita Total	1.243.491 €	1,62%	1,61%	6.512 €
Custos		Real	Objetivo	Diferença para o objetivo
TT310	344.075 €	0,45%	0,41%	29.068 €
TT325	1.163.497 €	1,51%	1,19%	249.209 €
TT330	21.056 €	0,03%	(-0,02)%	36.422 €
TT390	252.852 €	0,33%	0,28%	37.725 €
TT391	56.217 €	0,07%	0,08%	5.248 €
TT440	109.370 €	0,14%	0,18%	28.926 €
TT441	(-8.314) €	(-0,01)%	0,01%	15.997 €
TT456	213.925 €	0,28%	0,25%	21.848 €
Total TT	2.152.679	2,80%	2,38%	324.101 €
TT450 <i>Share Revenue</i>		29,4%	28,1%	1,3%
<i>Recovery Index</i>		57,8%	67,8%	10,0%

Os valores representados a verde correspondem a diferenças positivas, ou seja, na zona das receitas correspondem a valores reais superiores aos valores dos respetivos objetivos. Já a cor vermelha representa precisamente o contrário, valores de objetivos superiores aos reais. Em relação à secção dos custos, todos os *transtipos* que tenham um valor real superior ao objetivo, a diferença é negativa e, por isso, representada a vermelho. O TT450 *Share Revenue* dá-nos informação de qual a porção de receita proveniente de um TT450, o que nos leva a concluir que aproximadamente 30% das receitas obtidas ao longo do processo de *recovery* são devido a artigos que conseguiram ser

devolvidos de novo para *stock*. O TT441 aparece registado com um valor negativo, pois corresponde a um artigo que foi pago mas deixado na caixa, sendo por isso considerada uma receita. Assim sendo, esse valor deve ser subtraído no somatório dos custos de *transtipo*. Todos os anos, no início de cada FY, estabelecem-se os objetivos anuais para cada *transtipo* e receita. Os valores apresentados ao longo da coluna dos objetivos são apresentados tendo em conta critérios como o histórico, calendário anual e de atividades (promoções, comercial). Por exemplo, se for previsto que serão realizadas diversas exposições e campanhas ao longo do ano, é de prever que o objetivo para os custos associados a um TT310 sejam superiores, uma vez que corresponde a artigos que são removidos da exposição e decoração para a área de *recovery*.

2.8 Layout e Áreas de Recovery

O *layout* da área de *recovery* é uma componente importante no momento de garantir um processo de *recovery* que tenha sucesso e seja eficiente. O planeamento do mesmo é feito de forma a que haja o melhor fluxo de produtos possível dentro das diferentes zonas pertencentes a esta área. O fluxo de cada artigo é definido pelo tipo de *transtipo* que o caracteriza. Os artigos podem chegar a esta área através de dois fluxos primordiais – ver Figura 13.

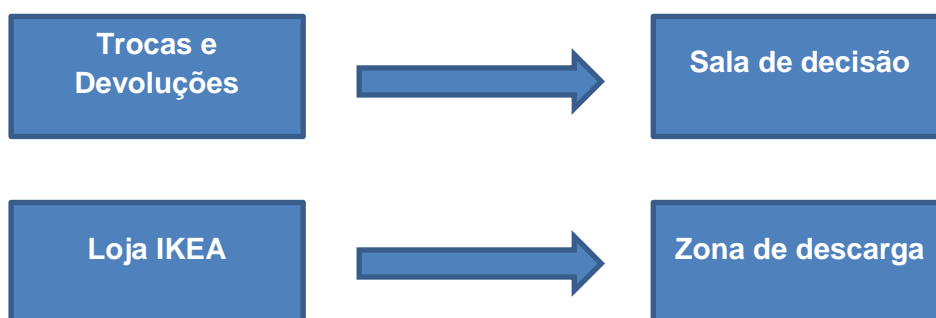


Figura 13 – Os dois principais fluxos na área de *recovery*

A transição na parte superior da figura é característica de artigos classificados como sendo *transtipos* do tipo TT320 ou TT325. Juntos, estes dois tipos de *transtipo* representam 70% de todos os produtos presentes no processo de *recovery*. Os artigos codificados com um TT320, embora não estejam danificados, logo não necessitem de nenhuma operação realizada em *recovery*, passam sempre pela sala de decisão para haver uma segunda confirmação por parte de colaboradores desta área de que o artigo se encontra em condições de seguir para a sala de artigos para *stock*. Artigos que sejam um TT441 são encaminhados diretamente para a sala de artigos devolvidos diretamente para *stock*. A transição na parte inferior da figura corresponde a artigos que são devolvidos a nível interno. Quer sejam danos realizados durante as entregas efetuadas pela transportadora (TT391), danos que ocorreram no interior da loja (TT390), artigos descontinuados (TT440), ou artigos removidos de decoração e exposição (TT310), todos eles passam pela zona de descarga antes de ser decidido como proceder com os mesmo na sala de *recovery*.

A área de *recovery* é composta por cinco zonas diferentes:

- Sala de decisão
- Sala de *recovery* (zona de *repack*, montagem e etiquetagem)
- Zona de descarga
- *As-Is*
- Sala de artigos devolvidos diretamente para *stock*

Em todas estas áreas há um responsável do departamento de qualidade que faz o controlo de todos os artigos que por aqui passam. De forma a tornar os processos nesta área mais eficientes e evitar desperdícios de espera, transporte, movimentação e *stock* foi efetuada uma reestruturação desta zona promovida por uma equipa de *Lean*. As fotos que se seguem visam ilustrar as diferentes áreas antes e após a reestruturação.



Figura 14 – Sala de Decisão (1)



Figura 15 – Sala de Decisão (2)

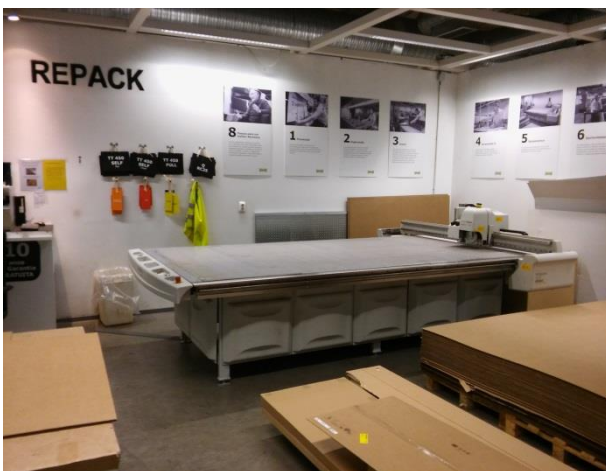


Figura 16 – Zona de *Repack*

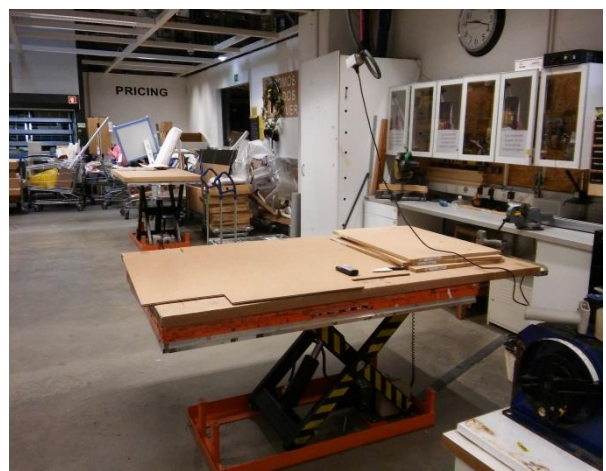


Figura 17 – Zona de Montagem



Figura 18 – Zona de Etiquetagem



Figura 19 – Zona de Descarga



Figura 20 – As-Is

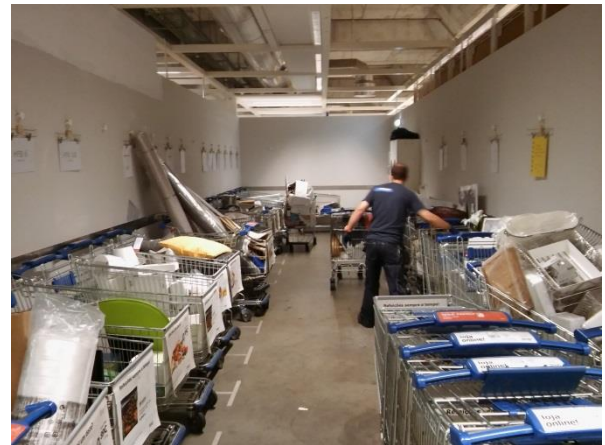


Figura 21 – Sala de artigos devolvidos diretamente para stock

Na **sala de decisão** os colaboradores recebem, rastreiam e separam as trocas e devoluções efetuadas pelos clientes (TT320 e TT325). Nesta sala, é decidido se os artigos devem ser encaminhados para a sala de artigos devolvidos diretamente para *stock* ou se devem ser transportados para a sala de *recovery*. Caso se verifique a segunda situação, o artigo pode vir a ser vendido em *As-Is*, reembalado e vendido novamente ao preço original em loja, reutilizadas peças do mesmo ou, em último caso, reciclado de forma sustentável. As duas primeiras situações correspondem às que serão estudadas ao longo dos capítulos quatro e cinco. Dado o peso que este tipo de *transtipos* tem no processo de *recovery*, surge a necessidade de elaborar listas que tenham o top de artigos devolvidos sem danos (TT320) e com danos (TT325). Este último é o que será usado como base para o estudo dos artigos que serão sujeitos a análise ao longo do capítulo 5.

Na sala de **recovery** desenrolam-se os processos estudados ao longo do próximo capítulo, ou seja, o reembalamento, recuperação e/ou montagem de artigos. Produtos danificados, provenientes tanto de

trocas ou devoluções, como do interior da loja, passam por esta sala e, se possível, são reembalados e vendidos de novo ao preço original. Caso o dano esteja para além da embalagem, são recuperados e vendidos com desconto em *As-Is*. Em determinados casos, o artigo pode mesmo não se encontrar em condições para ser sequer vendido na secção das oportunidades, sendo por isso enviado para reciclagem. Nesta sala existe também um tornado com várias peças que podem ser adaptadas a vários artigos IKEA, possibilitando assim a montagem e recuperação de artigos que tenham peças em falta. Para além das zonas de reembalamento e montagem, esta sala tem também duas áreas próprias onde se estabelece a etiquetagem com os novos preços dos artigos a serem vendidos em *As-Is*.

Na **zona de descarga** os artigos que não se encontram em condições de ser vendidos em loja são colocados em espera para que um colaborador da área de *recovery* possa decidir como operar. Até os artigos chegarem a esta zona, quer sejam provenientes de uma devolução da transportadora, ou do interior da loja, são transportados pelo armazém pelos colaboradores do departamento de logística.

No espaço dedicado ao **As-Is** vendem-se os artigos que não estão em condições de ser vendidos em loja ao preço original. As vendas geradas nesta secção têm um enorme peso nas receitas obtidas na área de *Recovery*, exercendo um peso substancial na melhoria do RI. Esta secção é, cada vez mais, um sucesso a nível global. Os baixos preços de produtos bastante funcionais e fáceis de transportar fazem com que, segundo dados internos, 57,2% dos clientes que entram nesta secção seja devido aos baixos preços e 30,6% por curiosidade. A largura dos corredores, a luminosidade do espaço e a variedade de gamas de artigos presentes fazem com que a procura por este espaço seja bastante grande, havendo por isso uma enorme rotação dos artigos nesta zona. Devido a limitações de espaço, o estudo do custo de oportunidade associado à escolha dos artigos a colocar em exposição torna-se um dos aspetos mais importantes para um colaborador responsável por esta área. A par disso, a permanente interação com o cliente para esclarecer dúvidas, a larga porta de entrada e promoção do dia colocada à entrada da mesma fazem com que a maioria dos clientes numa loja IKEA passe sempre por esta secção numa visita à loja. O baixo preço dos artigos presentes nesta secção é claramente o fator preponderante no momento em que o consumidor decide visitar esta secção e que faz com que passe a palavra a outros clientes e que repita as suas visitas, tornando-o num consumidor fiel à marca. A definição do novo preço de venda é das decisões com maior impacto que os colaboradores da área de *recovery* podem ter. Colocar um artigo com um preço suficientemente atrativo para ser vendido, mas que não comprometa os objetivos definidos para o valor do RI é um dos principais desafios que qualquer colaborador enfrente no seu dia a dia profissional. Os colaboradores têm a possibilidade de, sempre que necessário, efetuarem descontos sobre artigos que já tinham desconto, de forma a acelerarem a sua venda e a libertarem espaço para novos artigos. O conhecimento de dias em que haja um pico de devoluções (feriados e fim-de-semana), bem como do calendário comercial, são aspetos importantes no momento de planear o layout e a gama de artigos disponível na secção.

A sala para **artigos devolvidos diretamente para stock** corresponde ao local onde são colocados todos os artigos que se apresentam em condições de serem vendidos de novo em loja ao preço original. O controlo efetuado pelos colaboradores que estiverem na sala de decisão deve ser rigoroso, pois um artigo proveniente das devoluções e que seja enviado diretamente para *stock*, mas que não esteja de acordo com os padrões de qualidade de um artigo que é vendido em loja poderá gerar mais custos, caso surja de novo nas trocas e devoluções. Os artigos são colocados em carrinhos consoante a gama a que pertencem. Por exemplo, uma almofada será colocada num carrinho diferente daquele que é usado para um artigo de cozinha. Assim sendo, a recolha dos carrinhos por parte dos responsáveis de venda é facilitada e bem mais eficiente. Geralmente, esta sala está ligada diretamente à sala de decisão por um buraco na parede a partir da qual os colaboradores passam os artigos.

2.9 Definição do Problema

A partir do momento em que se entra no espaço destinado ao processo de *recovery*, é possível observar que o mesmo não está a ser utilizado da forma mais eficiente possível. São vários os desperdícios de movimento, inventário e transporte possíveis de observar no momento em que se entra no armazém dedicado a este processo. Para além disso, é notória a falta de recursos humanos nesta área da empresa, evidenciada pelo facto de esta secção apresentar um longo período de funcionamento (entre as 8h e as 24h). Assim sendo, grande parte das decisões ao longo do processo acabam por ser tomadas por apenas um colaborador, aumentando por isso o risco da qualidade das mesmas. Dada a carência de recursos humanos, outro dos problemas passa por não haver colaboradores suficientes para desempenharem todas as tarefas existentes na área de *recovery*. O trabalho realizado por cada um é feito conforme o volume, tipo de *transtipos* e necessidades do momento sendo, por isso, ainda mais importante a criação de uma ferramenta que permita tornar este processo mais uniforme, eficiente e dotado de um menor nível de subjetividade. Esta ferramenta deverá ter em conta uma série de fatores, como por exemplo, o aspeto comercial, custos de mão-de-obra, matéria-prima, tempo necessário de montagem e reembalamento, regras, diretrizes, diferentes fluxos de mercadoria, margem bruta, KPI's, planeamento de recursos humanos, entre outros a serem estudados. Realizar uma análise de custos do processo torna-se primordial de forma a saber com a maior exatidão possível qual a melhor forma de proceder em cada decisão que tem que ser tomada ao longo do processo. Idealmente, esta ferramenta conseguirá auxiliar os trabalhadores nos mais variados tipos de decisão, tais como: estabelecer o preço mais adequado para cada artigo que será vendido na secção das oportunidades; optar por reembalar um artigo de forma a ficar de novo disponível em *stock* ou enviá-lo logo para a secção das oportunidades; decidir recuperar um artigo ou encaminhá-lo para a reciclagem; auxiliar na priorização de decisões. Numa fase inicial, realizar-se-á uma análise dos processos na loja de Alfragide, através do estudo e mapeamento dos mesmos, tendo como especial foco o processo de *recovery*. Sendo esta área transversal a qualquer loja IKEA, o propósito passará por conseguir desenvolver e, posteriormente, implementar a ferramenta de apoio à decisão sobre como proceder com um artigo que chega à área de *recovery*.

3. Revisão Bibliográfica

3.1 Introdução

Ao longo deste capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica de alguns conceitos que se consideram relevantes na criação de uma ferramenta de apoio à decisão no processo de *recovery*. Sendo a IKEA uma empresa de retalho mobiliário com grande foco em operações logísticas, é de extrema relevância realizar-se, numa fase inicial, o estudo de conceitos relacionados com cadeias de abastecimento e logística. De seguida, é dado foco às operações presentes em áreas como a logística verde, direta e inversa, dada a importância que manifestam numa empresa como a IKEA. Sendo o caso de estudo relacionado com o processo de *recovery*, é primordial concluir a análise com uma pesquisa aprofundada das operações realizadas durante este processo. Para a recolha e análise de artigos científicos foram usadas bases de dados como o Google Scholar, ScienceDirect e Web of Science. Após o desenvolvimento deste capítulo, procedeu-se à recolha presencial dos tempos de reembalamento e montagem/recuperação dos artigos selecionados, de forma a que fosse possível o estudo dos custos de cada uma das operações. Concluída a recolha dos dados disponíveis e necessários, procedeu-se à implementação da ferramenta de apoio à decisão para o problema em causa.

3.2 Cadeia de Abastecimento

O conceito de cadeia de abastecimento pode ser definido através de diversas formas. Segundo Ballou (2004), refere-se ao conjunto de atividades associadas à transformação e fluxo de bens e serviços, incluindo os fluxos de informação que os acompanham, desde as fontes das matérias-primas até ao consumidor final.

Walters e Rainbird (2004) defendem que as empresas conseguirão obter uma posição vantajosa se tiverem a capacidade de combinar aquelas que são as suas capacidades ao longo da cadeia de abastecimento com as suas aptidões ao longo da cadeia de procura. Um foco no mercado e respetivos consumidores e retalhistas é vital para o negócio. Na Tabela 5 é possível analisar as diferentes abordagens e processos que caracterizam as cadeias de abastecimento e de procura. Sendo o processo de *recovery* uma operação que permite à IKEA gerar receita a partir de artigos que, supostamente, apenas originariam um custo para a empresa, é possível concluir que há um enorme foco na contenção de custos e que este é o principal impulsionador na cadeia de abastecimento. Contudo, a cadeia de procura não é descurada, uma vez que graças a este processo consegue-se privilegiar também as necessidades do consumidor. Prova disso são os artigos vendidos na zona das oportunidades a preços que, originalmente, não seriam acessíveis a qualquer cliente.

Tabela 5 – Comparação entre cadeias de abastecimento e procura, adaptado de Langabeer e Rose (2011)

Cadeia de Abastecimento	Cadeia de Procura
Foco na eficiência; custo por item	Foco na eficácia; foco no consumidor, produto adaptado ao mercado
Processos focados na execução	Processos são focados mais em planeamento e no valor da entrega
Custo é o principal impulsionador	Fluxo de caixa e lucro são os principais impulsionadores
Orientado para o curto prazo	Orientado para o longo prazo
Do domínio do pessoal da logística e produção	Do domínio do marketing, vendas e gestores de operações estratégicas
Foco em recursos imediatos e restrições de capacidade	Foco em capacidades a longo prazo, não havendo restrições a curto prazo.
Foco no planeamento de operações e controlo	Foco na gestão da procura e no alinhamento da cadeia de abastecimento

De acordo com Chopra e Meindl (2007), uma cadeia de abastecimento consiste em todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, em responder a um pedido de um cliente, bem como de todas as funções necessárias à realização dessa tarefa. A cadeia de abastecimento inclui, não só o produtor e o fornecedor, mas também as transportadoras, armazéns, retalhistas e até mesmo os próprios consumidores. Esta é dinâmica e envolve o fluxo constante de informação, produtos e dinheiro entre diferentes etapas. Na Figura 22 é possível observar os elementos constituintes de uma cadeia de abastecimento típica. Na próxima secção será definido o conceito de logística segundo diferentes autores, bem como as principais tarefas presentes nesta área.



Figura 22 – Cadeia de Abastecimento

3.3 Logística

A logística pode ser definida como a área da gestão de cadeia de abastecimentos responsável pela implementação, planeamento e armazenamento de produtos. Tanto o controlo do fluxo (direto e inverso) de produtos, como da informação entre ponto de origem e consumo estão ao cuidado da área de logística (Vitasek, 2013). A principal responsabilidade do retalho e da logística de suporte a esta atividade está relacionada com a disponibilidade do produto. Muitas empresas, não sendo a IKEA uma exceção, descrevem como objetivo primordial “ter o produto certo no local adequado à

hora certa”. A aparente simplicidade desta descrição faz transparecer a ideia de que a logística é um processo simples. A forma de fazer parecer a disponibilidade do produto simples passa por entender os padrões na procura do consumidor e na maneira de como se reage às suas variações. Fernie e Sparks (2009) ilustram a situação mencionada anteriormente com o seguinte exemplo: Se a temperatura aumenta de tal forma num verão atípico escocês que a procura por gelados, refrigerantes e até mesmo saladas aumenta dramaticamente, de que forma é que um retalhista se certifica que consegue manter um nível adequado de *stock* e que, por sua vez, está também apto a satisfazer variações deste tipo no nível de procura? Este é apenas um de vários exemplos que poderia ser dado para demonstrar a importância que tem para os retalhistas o conhecimento do fluxo de produtos e informação, tanto ao nível do consumidor como a montante na cadeia de abastecimento. De forma a tornar os produtos disponíveis, os retalhistas devem gerir a sua logística tendo em conta o movimento do produto e a gestão da procura. É fundamental saberem o que está a ser vendido ao cliente e terem a capacidade de, tanto antecipar, como reagir rapidamente a mudanças na procura. Por outro lado, devem conseguir manusear produtos que tenham uma procura menos volátil de forma eficiente e económica.

Geralmente, as principais tarefas logísticas passam pela gestão das componentes da *logistics mix*:

1. **Instalações de Armazenamento:** podem ser armazéns, centros de distribuição ou simplesmente armazéns de retalhistas.
2. **Inventário:** todos os retalhistas armazenam stock, sendo a quantidade e a localização do mesmo os fatores mais importantes a ter em conta.
3. **Transporte:** controlo na forma como se transportam os produtos desde o local onde são produzidos até ao consumidor final.
4. **Unidades de manuseamento e embalamento:** a apresentação e embalamento do produto são atributos que têm cada vez mais impacto na decisão de compra do consumidor. A facilidade de manuseamento e baixo custo de armazenamento dos produtos são características que os retalhistas cada vez mais valorizam.
5. **Comunicação:** Informação sobre níveis de procura, oferta, volume, stock e preços.

O foco principal em qualquer operação logística passa por um balanceamento adequado entre o nível de serviço e custos. Se o sistema está demasiado focado numa redução de custos, então as necessidades do consumidor poderão não ser satisfeitas. Por outro lado, se as atenções ficarem viradas apenas para as necessidades do consumidor e para um alto nível de serviço, poderão ocorrer custos superiores aos previstos (Walters e Rainbird, 2004). Apenas com uma integração dinâmica entre todas estas tarefas logísticas e um adequado contributo e coordenação entre todos os intervenientes da cadeia de abastecimento é possível obter uma abordagem adequada para responder da melhor forma possível à procura e oferta. Clarificada a importância da logística do retalho em qualquer cadeia de abastecimento, no próximo subcapítulo é abordado o conceito de logística verde e as respetivas estratégias utilizadas para combater os problemas ambientais que afetam a área da logística.

3.4 Logística Verde

Sbihi e Eglese (2007) definem logística verde como o interesse por produzir e distribuir bens de uma forma sustentável, tendo em consideração aspetos ambientais e sociais. Outra definição, proveniente de Skjøtt-Larsen et al. (2007), diz-nos que a logística verde esforça-se por medir e minimizar o impacto ambiental das atividades logísticas. Algumas das atividades lidadas nesta área passam pela medição do impacto ambiental de diferentes estratégias de distribuição; redução da quantidade de energia utilizada; diminuição da quantidade de lixo gerada e respetiva gestão do seu tratamento.

Murphy e Poist (2000) apresentam algumas das estratégias utilizadas para gerir e responder a problemas ambientais na área da logística – ver Tabela 6. A lista de estratégias aparece por ordem decrescente de adesão, consoante as percentagens obtidas através de um questionário realizado a organizações do Canadá, Estados Unidos e União Europeia e que exercem funções na área da logística. A popularidade de reciclar, reduzir e reutilizar não é de surpreender, dado que continuam a ser três das melhores estratégias para responder aos problemas ambientais. A partir da tabela é também possível concluir que estratégias como redesenhar componentes do sistema logístico, fomentar o investimento em treino e formação e rejeitar trabalhar com fornecedores que careçam de preocupações ambientais, parecem vir a ser apostas no futuro para, pelo menos, 30% das organizações que participaram neste questionário. O incentivo ao envolvimento/regulação governamental é, claramente, a estratégia que menos interesse desperta às organizações sujeitas ao questionário realizado. Apenas 11,2% das organizações planeia vir a usar esta estratégia e só 16,5% já recorrem á mesma. A rejeição a trabalhar com fornecedores que careçam de preocupações ambientais é a estratégia que menos consenso gera entra as diferentes organizações. Esta é usada atualmente apenas por 27% das organizações, sendo que 30,3% planeia ainda usar e 42,7% não têm intenção disso.

Tabela 6 – Estratégias para gerir e responder a problemas ambientais, adaptado de adaptado de Paul R. Murphy e Richard F. Poist (2000)

Estratégia	Percentagem de inquiridos (%)		
	Usam atualmente	Planeiam usar	Não planeiam usar
Reciclar materiais sempre que possível	82,8	10,2	7,0
Reduzir consumo sempre que possível	81,2	11,3	7,5
Reutilizar materiais sempre que possível	73,8	12,8	13,4
Realizar auditorias ambientais	58,8	18,2	23
Investir em treino e formação	52,1	36,7	11,2
Redesenhar componentes do sistema logístico	46,5	37,4	16
Promover esforços de cooperação na indústria	45,9	23,8	30,3
Rejeitar trabalhar com fornecedores que careçam de preocupações ambientais	27	30,3	42,7
Incentivar envolvimento/regulação governamental	16,5	11,2	72,3

No próximo subcapítulo será analisado o significado de logística inversa, contudo é importante verificarmos quais são as diferenças e pontos em comum destas áreas de logística. Na Figura 23 é representada uma comparação entre logística inversa e logística verde. À esquerda é possível observar atividades que são da responsabilidade da logística inversa e à direita da logística verde. No centro encontram-se as atividades que ambas têm em comum.

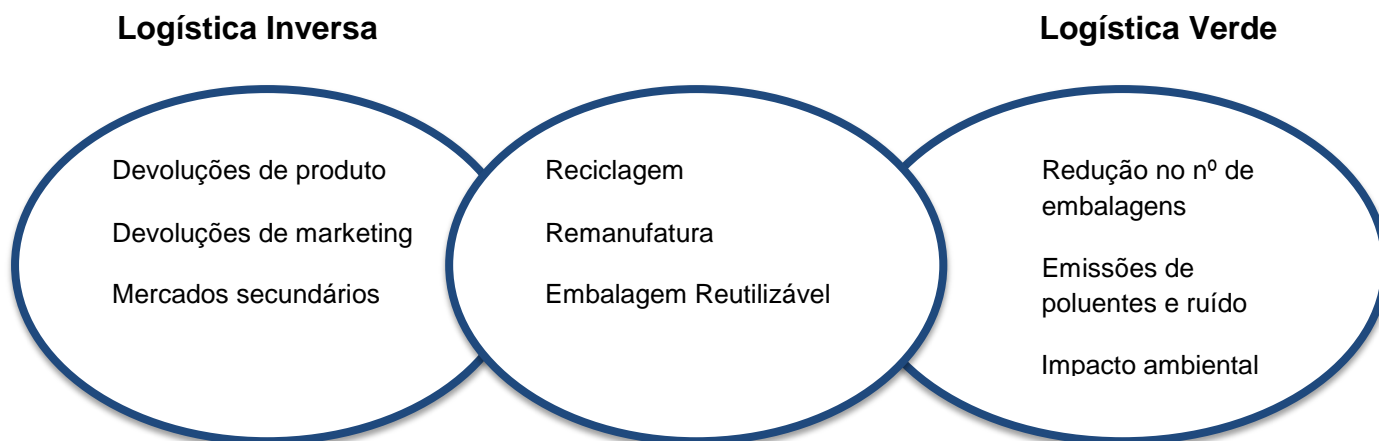


Figura 23 – Comparação entre Logística Inversa e Logística Verde, adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (2001)

3.5 Logística Inversa

No início desta secção será definido o conceito de logística inversa e apresentadas atividades que são da responsabilidade desta área. De seguida, são descritos alguns estudos que relacionam os diferentes tipos de decisão e respetivos níveis a que pertencem, que ocorrem em qualquer sistema de logística inversa. Dado que o processo de *recovery* presente nas lojas IKEA tem um enorme foco no nível operacional, na secção 3.5.3 surge um estudo às operações mais relevantes deste processo. Dada a importância que a zona de *As-Is* tem para qualquer loja IKEA e, sendo a revenda de artigos uma operação que advém das atividades presentes na logística inversa, é analisada, na secção seguinte, o impacto que esta operação tem no consumidor.

3.5.1 Definição e conceitos em Logística Inversa

Quando se fala em logística, geralmente tem-se apenas em consideração o fluxo unidirecional de bens desde o produtor até ao consumidor, sendo por isso denominada como logística direta.

A logística inversa é um processo através do qual empresas conseguem tornar-se mais eficientes através de operações como a reciclagem, reutilização e redução na quantidade de materiais usados. Visto de uma forma mais restrita, pode ser encarada como uma distribuição inversa dos produtos entre os diferentes membros presentes nos canais. Uma visão mais holística de todo o processo de

logística inversa inclui a redução no número de materiais que estejam presentes mais a jusante na cadeia de distribuição, para que menos materiais tenham que realizar um fluxo indireto. Assim sendo, a reutilização e reciclagem são facilitadas (Carter e Ellram, 1998). Dowlatshahi (2000) definiu logística inversa como sendo um processo no qual o fabricante aceita de forma sistemática bens a partir do ponto de consumo para eventual reciclagem, remanufatura ou eliminação. Outra definição, dada por Hawks (2006) é a de que logística inversa é o processo de planeamento, implementação e controlo eficiente do custo do fluxo dos bens materiais, inventário em processamento, bens acabados e informação desde o ponto de consumo até ao ponto de origem. O objetivo primordial passa por conseguir recapturar valor e realizar uma eliminação de produtos mais adequada. Skjøtt-Larsen et al. (2007) salientam que a logística inversa engloba uma ampla gama de atividades tanto dentro, como fora da área de logística, incluindo: devoluções do produto, reciclagem, distribuição de material, reutilização, eliminação de lixo, remodelação, reparação e remanufatura. Na Figura 24 é representada uma cadeia de abastecimento tradicional já com a operação da logística inversa incluída. As setas representadas com contorno verde correspondem ao fluxo direto. Já o contorno vermelho corresponde ao fluxo inverso. É importante ressaltar que o fluxo inverso nem sempre tem que ser feito entre 2 níveis seguidos da cadeia de abastecimento, ou seja, embora a seta que saia do retalhista esteja em direção aos centros de distribuição, a mesma poderia estar direcionada para os armazéns ou mesmo centros de produção e fornecedores.

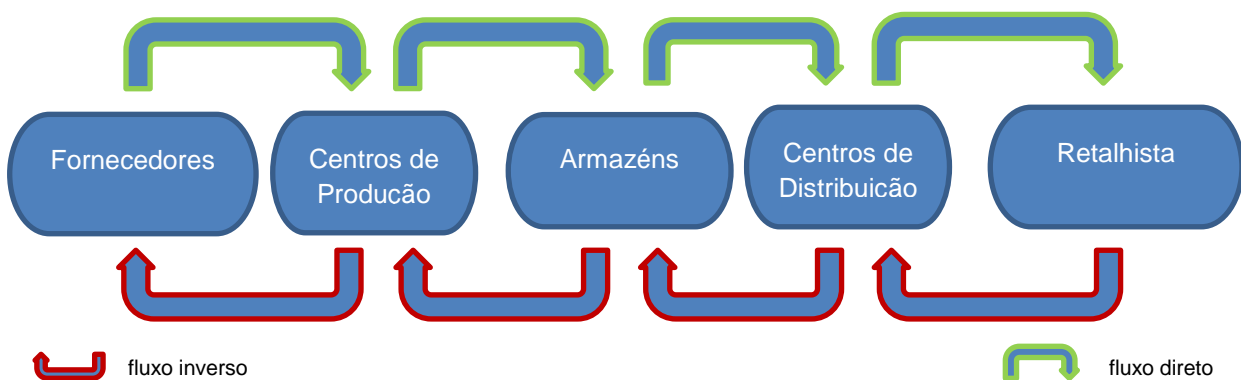


Figura 24 – Cadeia de Abastecimento e Logística Inversa

Ao longo de toda a cadeia de abastecimento, podem observar-se uma série de atividades que poderão pertencer à responsabilidade da logística inversa. Rogers e Tibben-Lembke (2001) defendem que são sete as atividades fulcrais presentes na área da logística inversa: remanufatura; remodelação; reciclagem (*recycling*); aterro; reembalar (*repackaging*); processamento de devoluções (*returns*); recuperação (*repair*). Para além do foco da logística inversa nos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar), o conceito dos 5 R's tem vindo a ganhar cada vez mais preponderância. Num esforço de forma a conseguirem ser mais eficientes e a terem menores custos ao longo da cadeia de abastecimento, as empresas dão cada vez mais importância à logística inversa. A esta situação acresce a atenção que existe para o facto de custo de obter um novo cliente ser, em média, cinco a seis vezes superior ao de manter um (Lovelock e Wright, 1999). É desta preocupação que surge a

necessidade de operar com cada vez mais sucesso ao longo dos 5 R's da logística inversa – ver Figura 25.

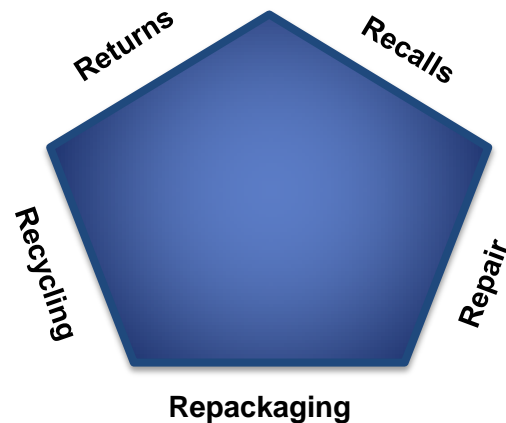


Figura 25 – 5 R's da Logística Inversa

- ✓ **Devoluções (Returns):** As devoluções são geralmente a primeira etapa do fluxo inverso. São várias as razões pelas quais um cliente pode devolver um produto, desde defeitos, danos, sazonalidade, entre outras possíveis causas. Qualquer que seja a razão, o importante passa por ter os processos de recebimento, inspeção e teste prontos para atuar de forma a manusear o recebimento de forma eficiente.
- ✓ **Reenvio ao fornecedor (Recalls):** Geralmente são mais complexos que as devoluções, pois podem envolver um defeito no produto ou um perigo potencial e estarem sujeitos a regulação governamental.
- ✓ **Reparações (Repair):** Nem todos os produtos que são devolvidos vão diretamente para aterros. Se não apresentarem danos significativos, podem ser recuperados e remodelados de forma a estarem prontos para voltar para *stock*. Alternativamente, é também possível recolher componentes do produto que possam ser reutilizadas no futuro.
- ✓ **Reembalar (Repackaging):** a maioria dos produtos que são devolvidos não apresenta qualquer dano, sendo a causa mera insatisfação do cliente. Assim sendo, estes produtos são reembalados e devolvidos, quanto antes, de novo para *stock*. Já em relação a produtos que possam apresentar algum dano, devem ser reparados e reembalados para revenda.
- ✓ **Reciclar (Recycling):** o foco na reciclagem de peças, componentes e produtos devolvidos ou em fim de vida está a promover práticas mais sustentáveis em todas as indústrias. Quando produtos chegam ao fim do seu ciclo de vida e têm que ser descartados, as empresas cada vez mais conseguem encontrar formas seguras, economicamente viáveis e ecológicas de eliminá-los.

3.5.2 Decisões em Logística Inversa

Brito et al. (2002) apresenta-nos a importância que decisões a nível estratégico, tático ou operacional têm para as empresas no contexto de atividades de logística inversa, como é o caso da operação de *recovery*. A nível estratégico é realizada a conceção da rede. A nível tático desenvolvem-se as relações com os parceiros que têm de ser estabelecidas. A nível operacional, os inventários têm de ser geridos e controlados, bem como as atividades associadas ao processo de *recovery*. A ferramenta de apoio à decisão será implementada, precisamente, a este último nível. Já Guide e Jayaraman (2000) descrevem o período temporal em que este tipo de decisões se foca. O nível estratégico tem em conta um período intervalado entre dois e cinco anos. A nível tático, o planeamento é realizado para, aproximadamente, um tempo entre um e dois anos. Em relação ao nível operacional, as decisões são tomadas a curto prazo, no dia a dia da empresa. Na Tabela 7 são apresentadas algumas das diferentes decisões que podem ser tomadas na logística inversa, consoante o nível a que pertençam (estratégico, tático ou operacional). Cada decisão pode envolver um determinado conjunto de elementos que são representados na terceira coluna. A escolha dos exemplos de decisões a serem apresentadas baseou-se naquelas que poderão estar mais relacionadas com as que foram tomadas no planeamento do processo de *recovery* das lojas IKEA.

Tabela 7 – Decisões em Logística Inversa, adaptado de Lambert et al. (2011)

Nível	Decisões	Elementos
Estratégico	Determinar razões, intervenientes e problemas relacionados com devoluções	Sistema de coordenação, informação e eliminação; controlo de acessos; recolha, classificação; processamento
	Escolher atividades (reparação, reembalamento, etc.)	Processamento
	Avaliação do risco	Sistema de coordenação
Tático	Desenvolver um sistema de gestão de inventário	Sistema de coordenação e eliminação; classificação
	Definir métodos de embalagem de produtos	Recolha e sistema de eliminação
	Definir políticas de devolução	Sistema de coordenação
Operacional	Treino e formação	Sistema de coordenação, informação e eliminação; controlo de acessos; recolha, classificação; processamento
	Ênfase no controlo de custos	Sistema de coordenação e processamento
	Agendamento	Sistema de coordenação e processamento

Tendo em conta que o objetivo da presente dissertação de mestrado passa pela elaboração de uma ferramenta de apoio à decisão sustentada por uma análise de custos do processo, a decisão a nível

operacional relacionada com o controlo de custos acaba por merecer especial atenção. Giuntini e Andel (1995c) apresentam a seguinte repartição de custos: aquisição, armazenamento e recursos materiais. Contudo, determinados custos são considerados difíceis de quantificar, como é o caso da perda de reputação e do impacto ambiental. No entanto, não deixam de ser relevantes nem devem ser ignorados na altura de projetar um sistema de logística inversa.

Para Dawe (1995) e Stock (1998), a elaboração de medidas de desempenho é considerada um fator fundamental na implementação, com sucesso, de um sistema de logística inversa. Daugherty et al. (2001) sugerem algumas medidas segregadas por serviço e custos, tais como: conformidade com regulações ambientais; melhoria na relação com o consumidor; recuperação de ativos; controlo de custos; aumento da rentabilidade e da eficiência geral no sistema de logística inversa. O tempo que um artigo demora a ser devolvido é encarado por Blackurn et al. (2004) como sendo a mais influente característica de um produto na avaliação do desempenho de um sistema de logística inversa. A Tabela 8 reúne algumas medidas de desempenho que podem ser usadas nos diferentes elementos ao longo dos três níveis de decisões existentes.

Tabela 8 – Medidas de Desempenho em Logística Inversa, adaptado de Lambert et al. (2011)

Nível	Medidas de Desempenho	Elementos
Estratégico	Taxa de retorno do investimento	Sistema de coordenação
	Tempo de ciclo de processamento de uma devolução	Sistema de coordenação
	Desempenho da entrega	Sistema de eliminação
Tático	Custos de gestão e planeamento	Processamento
	Valor de produtos devolvidos	Sistema de coordenação
	Precisão de técnicas de previsão	Sistema de coordenação
Operacional	Custo por hora de operação	Sistema de coordenação, informação e eliminação; controlo de acessos; recolha, classificação; processamento
	Precisão do diagnóstico	Processamento
	Tempo necessário para processar uma devolução	Recolha

O processamento envolve atividades como a reparação, reutilização, remanufatura, melhoria e reembalamento de produtos devolvidos. Cada atividade deve ter em conta os níveis de inventário do artigo em causa, para que cada um seja submetido ao tratamento correto.

Tendo em conta que o caso da IKEA se centra no nível operacional, na próxima secção será estudada a importância que a análise de custos e tempos de processamento tem no desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão ao longo do processo de *recovery*.

3.5.3 Logística Inversa Operacional

A nível operacional surgem atividades que merecem ser alvo de especial atenção e respetivo estudo. Tanto a reparação como o reembalamento são operações fulcrais ao longo do processo de *recovery* da IKEA, logo é pertinente o estudo de casos em que a análise de parâmetros como tempos e custos associados a este tipo de operações esteja presente. Abdessalem et al. (2012) sugere uma análise ABC (*Activity Based Costing*) e defende que são nove as operações existentes no processo de *recovery*: reembalar, reparar, remanufatura, melhorar, doar, reciclar, reutilizar, revender, aterro. Na Tabela 9 são apresentadas as operações de *recovery* mais relevantes, tendo em consideração as que são realizadas nas lojas IKEA.

Tabela 9 – Operações de *recovery*, adaptado de Abdessalem et al. (2012)

Operações de <i>Recovery</i>	Atividades	Unidade de Trabalho
Reembalar	Armazenamento	% de espaço utilizado
	Reembalamento	Horas laborais, número de embalagens
	Custeio das despesas	% de receita de vendas
Reparar	Armazenamento	% de espaço utilizado
	Reparação	Horas laborais
	Custeio das despesas	% de receita de vendas

Heaton et al. (2000) realizaram um estudo sobre o impacto que reembalar medicamentos em recipientes individuais teria nas operações de uma farmácia. O objetivo foi observar o efeito que teria a nível de: determinação dos medicamentos apropriados a serem utilizados e respetiva dimensão ideal para a embalagem; avaliação do impacto na redução de tempo, custos de embalagem e requisitos de armazenamento. Segundo os resultados do estudo, a poupança de tempo é considerável quando se opta por recipientes individuais, dado que se evita procedimentos como o de abertura da embalagem, contagem e colocação dos comprimidos nos frascos. Os custos das embalagens reembaladas são superiores aos frascos de prescrição. Os requisitos de espaço também são superiores caso se usem medicamentos reembalados em recipientes individuais, assumindo que o nível de inventário se mantém o mesmo. A nível de exemplos de análise quantitativa de custos das operações da logística inversa, a literatura científica relacionada com esta temática ainda é um pouco limitada.

3.5.4 Impacto da Logística Inversa no consumidor

Segundo um estudo realizado por Michaud e Llerena (2011) relacionado com a disposição de um cliente para pagar por um produto recuperado, os consumidores tendem a valorizar menos este tipo de produtos que os originais. Ovchinikov (2011) complementa que os consumidores estariam mais suscetíveis a pagar por um produto recuperado se tivessem informações claras sobre o tipo de terminologia usada neste mercado (*refurbished, returned, rebuilt, remanufactured*, entre outras), bem como sobre o seu passado (porque foi devolvido, quando e onde). Devido à falta deste tipo de informação, os consumidores tendem a utilizar o preço como único critério para avaliarem a qualidade de um produto. Assim sendo, um baixo preço representaria um produto com baixa qualidade, tornando por isso a escolha de um produto recuperado em detrimento de um novo menos provável. O possível efeito de canibalismo causado pelos produtos recuperados em relação a produtos novos é também analisado por Atasu et al. (2010), defendendo o mesmo que, habitualmente, tal não acontece. Nas situações em que possa ocorrer, os lucros adicionais provenientes da operação de recuperação conseguem superar os custos provenientes do canibalismo.

Jiménez-Parra et al. (2012) realiza um estudo onde são analisados cinco cenários de compra de um computador – ver Tabela 10. O objetivo passa por entender de que forma a intenção de compra do consumidor, diferentes preços e reputação do fabricante podem influenciar no momento da decisão de compra de um computador. Para cada um dos cenários é possível escolher entre um computador original, recuperado pelo fabricante original, ou ainda recuperado por terceiro. A informação recolhida foi realizada através de um questionário a estudantes de duas universidades espanholas, dado ter-se considerado que a população universitária é possuidora de um nível de conhecimento satisfatório em relação a este tipo de produtos.

Tabela 10 – Simulação de compra de computador, adaptado de Rubio e Jiménez-Parra (2014)

Cenário	Computador		
	Original	Recuperado por fabricante original	Recuperado por terceiro
1	750 €	750 €	750 €
2	750 €	600 €	575 €
3	750 €	525 €	500 €
4	750 €	450 €	400 €
5	750 €	375 €	300 €

Os resultados desta pesquisa mostraram que os consumidores estão mais suscetíveis a comprar um computador recuperado pelo fabricante original em detrimento a um original, desde que o preço seja, pelo menos, 20% inferior. Este resultado sugere que o preço é um dos principais critérios a ter em conta neste tipo de decisões de compra. Em qualquer cenário escolhido, verificou-se que todos os

participantes no inquérito escolheriam comprar um computador recuperado pelo fabricante original, em vez de um recuperado por um terceiro, mesmo sendo o preço do último sempre inferior. Esta situação sugere que a reputação da marca responsável pelo arranjo do computador tem um enorme peso na decisão do consumidor, possivelmente devido à perceção de um serviço de maior qualidade e à diminuição de incertezas enfrentadas por clientes que compram produtos recuperados. É importante salientar que se verificou que quanto maior era o conhecimento apresentado em relação a produtos recuperados, maior era a disposição para comprar um computador que tivesse passado por um processo de recuperação. Assim sendo, a promoção e partilha de informação por parte das empresas em relação a este tipo de artigos poderá ser uma forma plenamente viável para promover a procura e aumentar a disposição dos clientes a comprar estes produtos. Segundo Atasu et al. (2008), um grupo de consumidores que tome decisões com base em aspetos ambientais – definidos como “consumidores verdes” – devem ser tidos em conta como um segmento alvo para empresas que tenham a recuperação de artigos e posterior revenda como uma das suas áreas de negócio.

3.6 Conclusão do Capítulo

Práticas como a reparação de artigos estão a tornar-se cada vez mais comuns em toda a indústria. As empresas começam a reconhecer com muito maior frequência o valor de bens reutilizados provenientes de devoluções. Esta situação pode ser consequência da preocupação crescente por políticas de sustentabilidade, bem como da necessidade de recuperar a maior quantidade de custos possível. Hoje em dia, é cada vez mais comum, em qualquer retalhista, encontrar à venda tanto produtos novos, como reutilizados ou mesmo reparados. Sem um processo de logística inversa implementado para agilizar as tarefas de reparação, remodelação e/ou reparação e um processo de gestão de inventário em sintonia com o mesmo, pode-se tornar bastante dispendioso o investimento realizado em material de reparação e mão-de-obra. A visibilidade e o rastreio são essenciais para garantir a eficiência de todo o processo. Quando se trata de proceder ao reembalamento de um artigo e à escolha do local em que se realiza essa operação, torna-se importante que se consiga localizar ambos os processos (de logística direta e inversa) no mesmo espaço. Desta forma, consegue-se tornar a utilização do espaço mais eficiente, com a mesma instalação a ser usada para embalar produtos novos e reembalar produtos usados para revenda.

Atualmente, a IKEA, com a sua área de *recovery* e de revenda de artigos, é uma empresa pioneira no sector do retalho mobiliário. Assim sendo, a pesquisa de casos de estudo em que tenham sido realizadas operações semelhantes neste nível da indústria torna-se inviável. Contudo, o estudo de processos de recuperação de produtos, análise de custos e tempos e posterior revenda noutros sectores é possível e uma mais-valia para compreender o impacto que pode ter, tanto na satisfação do cliente, como na minimização de custos por parte das empresas que se servem destas atividades.

4. Metodologia

Inicialmente serão apresentados os artigos a serem estudados ao longo do trabalho, bem como a metodologia usada para a escolha dos mesmos. De seguida, estabelecem-se os custos que se consideram ser pertinentes para alvo de estudo e é realizada uma breve descrição de cada um deles. A recolha de tempos é apresentada na secção seguinte, sendo analisados os conceitos a serem aplicados na recolha de tempos realizada no capítulo 5. Posteriormente, é apresentada a forma como é calculado o novo preço de venda de um artigo vendido em *As-Is*, e, na secção final, demonstrada a ferramenta de apoio à decisão proposta. O esquema representado na Figura 26 ilustra a metodologia utilizada na presente dissertação de mestrado.

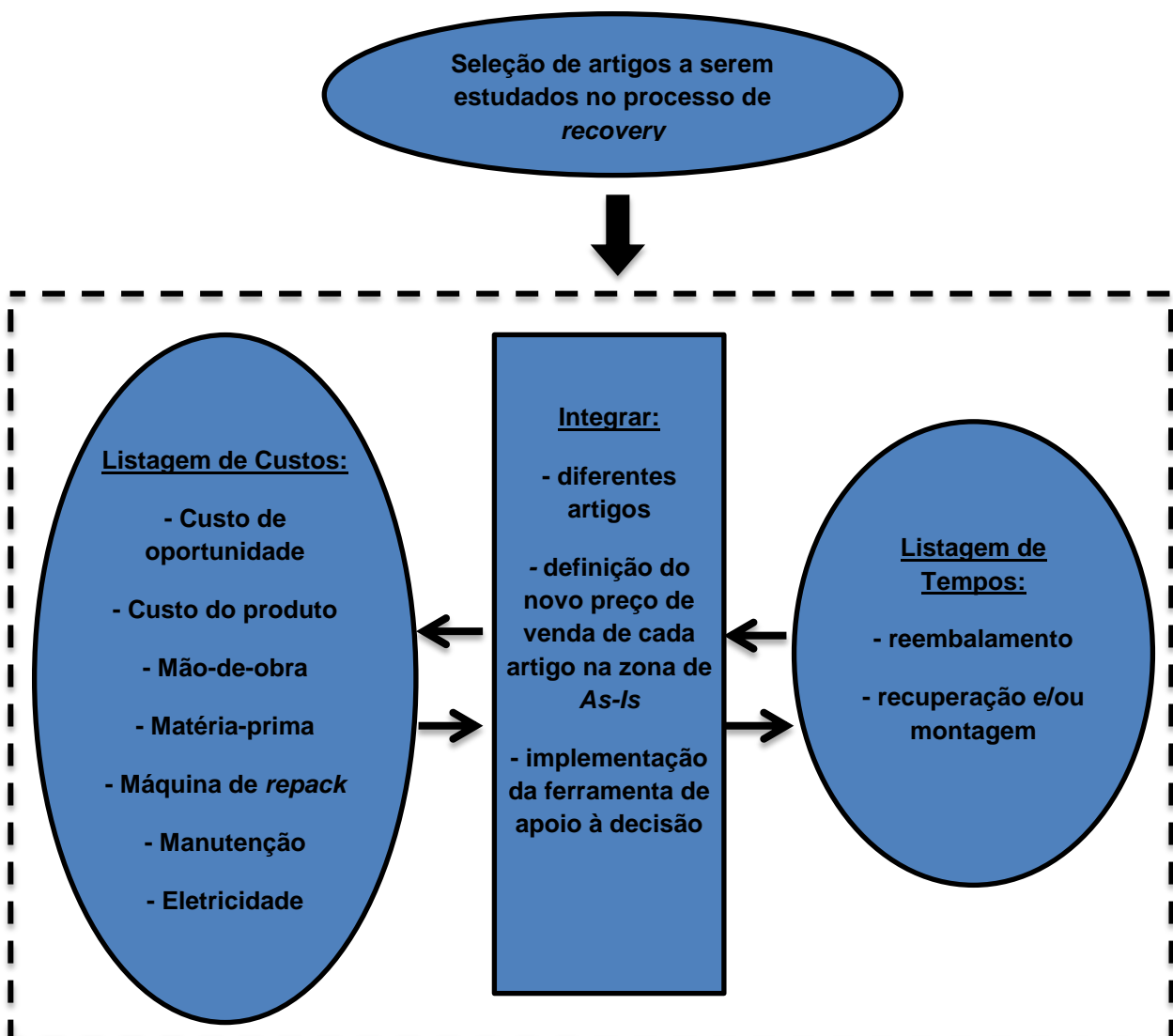


Figura 26 - Metodologia para a dissertação

4.1 Seleção de Artigos

De forma a saber que artigos devem ser estudados ao longo do processo de *recovery*, torna-se pertinente que seja realizada uma análise ABC, também conhecida como análise de Pareto. Segundo Pareto (1971), 80% da riqueza de Itália estava na mão de 20% da população. Hoje em dia, a regra de 80-20 pode ser aplicada noutros contextos, como é o caso da gestão de inventário. Usando como referência a nomenclatura associada ao termo ABC e tendo como critérios a relação entre número e artigos presentes na área de *recovery* e receita gerada, Green (1970) classifica A como sendo a classe de maior importância, uma vez que 80% do valor é gerado por 20% dos artigos. Em relação à classe B, 15% do valor é gerado por 30 % dos artigos e, por fim, na classe C 5% do valor resulta dos restantes 50% de artigos. Já Millstein et al. (2014) estruturou o controlo de inventário através da análise ABC em três passos:

- 1) Agrupar as referências por grupos tendo como critério o volume de vendas (A,B ou C);
- 2) Escolher políticas de inventário adequadas para cada grupo;
- 3) Reunir os acionistas para saber se é possível utilizar uma dada política de inventário para cada produto.

Tendo em conta a enorme variedade e dimensão da amostra para o problema em causa, a análise de tempos e custos dos processos de reembalamento, montagem e/ou recuperação será realizada aos artigos presentes na categoria A, uma vez que é representativa do conjunto de artigos que geram a obtenção de maiores receitas. As receitas geradas em *As-ls* são o parâmetro usado para a análise ABC sobre os artigos vendidos nesta secção. Dada a limitação temporal do trabalho em causa e disponibilidade bastante limitada da empresa para possibilitar uma análise mais direta dos artigos, foi selecionado para estudo um top 20 de artigos pertencentes a esta categoria. Este top representa os artigos que originaram maior volume de vendas na secção *As-ls* e aos quais foi possibilitado o acesso e respetiva observação e estudo de tempos de reembalamento, recuperação, montagem e custos. Ao longo do FY 17 foram vendidas na secção de *As-ls* da loja de Alfragide, aproximadamente, 50.000 unidades. A IKEA tem, aproximadamente, uma gama de 12.000 artigos. Tendo em consideração que grande parte do fluxo de artigos que surge na área de *recovery* é proveniente de devoluções de artigos previamente vendidos em loja, este top 20 de vendas em *As-ls* corresponde também aqueles que são os artigos mais vendidos em loja. Ou seja, um artigo que seja top de vendas em loja acaba por, conseqüentemente, aumentar bastante a sua probabilidade de vir a ser top de vendas em *As-ls*, dado que esta secção lida, maioritariamente, com a revenda de artigos que outrora foram vendidos em loja e que, posteriormente, foram devolvidos.

4.2 Listagem de Custos

São vários os custos presentes associados ao processo de *recovery* – ver Tabela 11. Para cada um dos custos, irá apresentar-se nesta secção a forma como podem ser calculados para o processo de *recovery*.

Tabela 11 – Custos no processo de *recovery*

Tipo de Custo	Quantia (€)
Custo de oportunidade	variável
Custo do produto / Preço de custo	Variável (consoante o artigo)
Mão-de-obra (MO)	12 €/hora
Matéria-prima (MP)	1,58 €/tira de cartão
Máquina de repack	80000 € (já totalmente amortizada)
Manutenção	5200 €/ano
Eletricidade (€/KWh)	estimativa

Custo de oportunidade

Tendo em conta a importância que a secção das oportunidades (*As-Is*) tem nas receitas obtidas pela área de *recovery*, torna-se relevante abordar o conceito de custo de oportunidade e o impacto que tem nesta área. Payne et al. (1996) investiga o processo de tomada de decisão em circunstâncias onde o custo de oportunidade está sob pressão do tempo. Tal estudo torna-se adequado para o problema em causa, uma vez que este tipo de decisões faz parte do dia a dia de qualquer colaborador na área de *recovery*. Pesquisas sugerem que a maioria das pessoas tem três formas principais de reagir a situações em que têm que tomar decisões sob pressão. Segundo Zur e Breznitz (1981), primeiro ocorre a tendência de acelerar o processamento, ou seja, há um menor tempo investido na recolha de informação de um dado item. De seguida, o processamento tende a ser mais seletivo sob situações de *stress*, havendo um foco na informação mais importante e/ou negativas das alternativas (Wallsten, 1993). Por último, as estratégias de decisão podem mudar em função do aumento da pressão com o tempo (Payne et al, 1988; Svenson et al, 1990).

O custo de oportunidade representa o valor que uma determinada entidade (neste caso, o IKEA) atribui à melhor alternativa de que prescinde quando efetua a sua escolha. Por exemplo, se um colaborador IKEA decidir colocar 3 poltronas EKERÖ SKIFTEBO AZ ES à venda num local em que, com o espaço que ocupam, poderia estar um sofá KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES, o custo de oportunidade associado a esta escolha seria a diferença entre o retorno financeiro da opção mais lucrativa e o retorno financeiro da opção escolhida. Usando como exemplo os artigos mencionados anteriormente e assumindo que a poltrona EKERÖ SKIFTEBO AZ ES se encontra à venda em *As-Is* a 121,14€ e o sofá KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES a 385,36 €, considera-se a aplicação da seguinte expressão de cálculo do custo de oportunidade (2):

Custo de Oportunidade = Retorno da Opção Mais Lucrativa – Retorno da Opção Escolhida

*Custo de Oportunidade = 385,36 € – 3 * 121,14 €*

Custo de Oportunidade = 21,94 €

(2)

Deste exemplo é possível concluir que a decisão tomada não foi a melhor, dado que o retorno associado à venda do sofá seria superior ao das três poltronas. Contudo, este tipo de análise nem sempre é fácil, pois exige conhecimento prévio de que tipo de artigo é mais susceptível de ser vendido e depende dos artigos em entrada no processo de *recovery* nesse momento.

Assim sendo, o custo de oportunidade está relacionado com aquilo a que se renuncia na hora de tomar uma decisão. Este tipo de decisões ocorre a toda a hora no dia a dia de um colaborador presente na área de *recovery*, assumindo por isso especial importância o conhecimento deste custo e as suas implicações.

Custo do produto

O custo do produto, ou preço de custo, corresponde ao valor pelo qual a IKEA adquiriu o produto que está relacionado com o valor associado à produção do mesmo, sendo por isso um custo fundamental no momento de perceber a margem de lucro que cada artigo tem. Por motivos de confidencialidade, a maioria destes custos não foram fornecidos com um valor rigoroso, mas sim aproximado. Mesmo podendo não corresponder ao valor exato do custo do artigo, o estudo de um valor aproximado torna-se importante para poder perceber que tipo de decisões devem ser tomadas ao longo do processo de *recovery*.

Custo de mão-de-obra

O custo de mão-de-obra corresponde ao salário pago aos diferentes responsáveis presentes na área de *recovery*. Tendo em conta que quem manuseia os diferentes artigos que chegam a esta área e que quem realiza a maior parte das operações, desde o reembalamento, recuperação e montagem são os colaboradores, faz sentido que o estudo se debruce no custo de mão-de-obra associado aos mesmos. Tendo em consideração que operações como o reembalamento, recuperação e/ou montagem demoram um determinado tempo a serem concluídas e que, associadas ao mesmo, está a intervenção de um ou mais colaboradores, faz sentido que para o problema em causa seja utilizado o custo por hora de trabalho. Este custo é de 12 €/hora.

Custo de matéria-prima

O custo de matéria-prima também assume especial importância. Embora pouco significativo tendo em conta o volume de vendas gerado numa loja IKEA, este custo estará sempre presente para qualquer atividade que gere um TT450. Todas as embalagens que não se encontrem em condições passam pela máquina de *repack* presente na área de *recovery*. A matéria-prima associada à operação de reembalamento é uma tira de cartão que é usada para produzir a nova embalagem. O custo por tira de cartão é de 1,58€. As encomendas das tiras são realizadas em lotes de, aproximadamente, 700 unidades. Sendo por isso o custo estimado de um lote na ordem dos 1106 €. Os artigos estudados só necessitam uma tira de cartão para serem reembalados, daí que o custo de matéria-prima para cada artigo seja, em condições normais, de 1,58 €.

Custo da máquina de *repack*, manutenção e eletricidade

A máquina de *repack* utilizada também tem alguns custos associados, tais como o de investimento, manutenção e eletricidade. Em relação ao primeiro, foi de 80.000 €. Tendo em conta a elevada utilização da máquina, em 6 meses essa quantia foi completamente amortizada. O custo de manutenção é de 5.200 € por ano. A área de *recovery* funciona entre as nove da manhã e as onze da noite, todos os dias do ano. Assim sendo, sabendo que num ano esta zona está operacional 5110 horas, o custo por hora associado à manutenção da máquina de *repack* é de, aproximadamente, um euro. Já o custo por minuto é de pouco menos de 0,02 €.

Dado que o custo de eletricidade não foi fornecido, o mesmo foi calculado através do recurso a informação disponibilizada no capítulo 2. Tendo em consideração que os custos operacionais da empresa IKEA a nível global no decorrer do FY 15 foram de 10,388 mil milhões de euros e que este valor corresponde a uma receita gerada de 32,658 mil milhões de euros (ver Figura 2, página 5), decidiu-se realizar uma extrapolação para saber qual o valor dos custos operacionais para uma receita de 15.795,22 € (volume de vendas em *As-Is* no decorrer do FY 17 da loja de Alfragide). Após realizados os cálculos, o valor obtido para os custos operacionais referentes ao volume de vendas gerado em *As-Is* no decorrer do FY 17 é de 5.024,21 €. Assumindo o pressuposto que 15% desses custos são de energia/eletricidade, torna-se possível ter uma ideia do consumo energético para esta secção. Assim sendo, obtém-se o valor de 753,63 € para despesas de eletricidade. O consumo da máquina de reembalamento é de 3 kWh, sabendo o preço da eletricidade para utilizadores industriais (aproximadamente 0,14 € por kWh) e o tempo que cada artigo demora para que a sua embalagem seja reembalada, torna-se possível estimar o custo do mesmo no processo de reembalamento. Estes dados serão utilizados ao longo do capítulo 5 para calcular os custos associados a este processo.

4.3 Listagem de Tempos

A análise de tempos irá focar-se em dois processos chave presentes na área de *recovery*: o reembalamento e a recuperação e/ou montagem de um artigo. Cada uma destas atividades exige a presença de, pelo menos, um colaborador e o tempo de processamento varia consoante o artigo, número de colaboradores e experiência profissional. Peinado e Graeml (2007) escrevem no seu livro que é óbvio e intuitivo que apenas uma recolha de tempo de uma dada atividade não é suficiente para determinar o tempo dessa mesma atividade. São necessárias várias recolhas de tempo para obtenção de uma média aritmética desses tempos. Assim sendo, a questão crucial passa por perceber quantas recolhas de tempo são necessárias para que a média obtida seja estatisticamente aceitável. Segundo os autores mencionados acima, a expressão de cálculo do número de ciclos a serem cronometrados dá resposta a esta questão (3).

$$N = \left(\frac{Z * R}{Er * d_2 * \bar{x}} \right)^2 \quad (3)$$

N = número de ciclos a serem cronometrados

Z = coeficiente de distribuição normal para uma probabilidade determinada

R = amplitude da amostra (subtração envolvendo o maior e o menor tempo das medições)

Er = erro relativo da medida

*d*₂ = coeficiente em função do número de cronometragens realizadas preliminarmente

x̄ = média dos valores das observações

Para facilitar a compreensão da aplicação desta expressão, será usado um exemplo de uma montagem de um sofá FRIHETEN N SF-C 3 SKIFTEBO CZ ES na área de *recovery* de forma a ser, posteriormente, vendido em *As-Is*. Assumindo que foram realizadas 3 cronometragens iniciais para as quais foram obtidos os seguintes valores em segundos: 1217 – 1240 – 1170. Tendo em consideração os dados fornecidos nas Tabelas 12 e 13 e assumindo que o gestor da área de *recovery* determinou que o grau de confiança para os tempos cronometrados fosse de 95%, com um erro relativo inferior a 5%, obtemos os seguintes resultados:

Tabela 12 – Coeficientes de distribuição normal, adaptado de Peinado e Graeml (2007)

Probabilidade	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
<i>Z</i>	1,65	1,70	1,75	1,81	1,88	1,96	2,05	2,17	2,33	2,58

Tabela 13 – Coeficiente d_2 para o número de cronometragens iniciais, adaptado de Peinado e Graeml (2007)

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d_2	1,128	1,693	2,059	2,326	2,534	2,704	2,847	2,970	3,078

$$\bar{x} = \frac{1217 + 1240 + 1170}{3} = 1209$$

$$R = 1240 - 1170 = 70$$

$$Z = 1,96 \text{ (de acordo com a Tabela 14, para um grau de confiança de 95\%)}$$

$$d_2 = 1,693 \text{ (de acordo com a Tabela 15, para 3 recolhas de tempo iniciais)}$$

$$N = \left(\frac{Z * R}{Er * d_2 * \bar{x}} \right)^2 = \left(\frac{1,96 * 70}{0,05 * 1,693 * 1209} \right)^2 = 1,80$$

Segundo o resultado gerado através da fórmula, seriam necessárias apenas 2 cronometragens. Uma vez que o valor obtido é inferior ao número de cronometragens inicialmente realizado, pode-se concluir que a recolha de tempos foi válida e é possível utilizar a média calculada de 1209 segundos, que corresponde a 20 minutos e 9 segundos. Este será, com uma probabilidade de 95% de ser o valor certo, o tempo necessário para a realização da montagem de um sofá FRIHETEN N SF-C 3 SKIFTEBO CZ ES.

Para além da determinação do tempo de uma tarefa por cronometragem, o estudo de como se determina o tempo normal de execução de uma tarefa também é pertinente para o problema em causa. Cada colaborador, consoante o seu nível de experiência, fadiga e motivação tem uma determinada forma de trabalhar que poderá influenciar o tempo que demora a desempenhar uma dada atividade. Slack et al. (2002) definem a avaliação do ritmo de tempos observados como sendo o processo pelo qual é avaliada a velocidade do trabalhador. Esta avaliação é realizada por um observador que tem como referência um conceito de velocidade correspondente ao desempenho padrão. O observador deve levar em consideração fatores como a velocidade do movimento, esforço, destreza e consistência. Assim sendo, quando se determina o tempo de execução de uma operação é necessário ter em conta a velocidade com que o colaborador realiza essa mesma operação. De forma a que o cálculo do tempo seja mais rigoroso e tenha em conta diferentes trabalhadores, a medida de velocidade, embora algo subjetiva e dependente da análise do observador, deve ser incluída nos cálculos – ver expressão de cálculo do tempo normal (4).

$$TN = TC * v$$

(4)

TN = Tempo normal

TC = Tempo cronometrado

v = velocidade do operador

A velocidade é expressa como uma taxa de desempenho que reflete o nível de esforço do colaborador observado. Para uma velocidade de operação normal é atribuída uma taxa de 100%, se a velocidade for superior ao normal, a taxa é superior a 100%. Caso a velocidade seja inferior ao normal, a taxa é inferior a 100%. Dando continuidade ao exemplo anteriormente estudado e assumindo que o colaborador responsável pela montagem do sofá realizou a operação a uma velocidade superior à normal, dada a sua experiência na montagem deste tipo de artigos, obteríamos os seguintes resultados:

$$\text{Assumindo } v = 120\%$$

$$TN = TC * v = 1209 * 1,2 = 1450,8 \text{ segundos}$$

Ou seja, este colaborador opera com uma velocidade 20% superior ao normal. Assim sendo, o tempo que um colaborador necessitaria caso operasse a uma velocidade normal seria de 1450,8 segundos (aproximadamente 24 minutos e 11 segundos).

Uma vez determinado o tempo normal, que é o tempo cronometrado ajustado a uma velocidade ou ritmo normal, passa a ser necessário também ter em conta que não é possível um colaborador trabalhar o dia inteiro sem nenhuma interrupção, tanto por necessidades pessoais, como por outros motivos. Desta situação, surge a necessidade de calcular o tempo padrão. Este corresponde à multiplicação do tempo normal por um fator de tolerância, com vista a compensar o período em que o trabalhador não esteve a trabalhar. Este fator depende de diversas variáveis, como as características físicas do colaborador, país, natureza e ambiente de trabalho. Peinado e Graeml (2007) defendem que o que se tem observado é a utilização de tolerâncias entre os 15% e 20% do tempo para trabalhos normais e em condições de ambiente normais. As expressões (5) e (6) demonstram a formulação matemática utilizada para calcular o tempo padrão e o fator de tolerância, respectivamente.

$$TP = TN * FT$$

(5)

$$FT = \frac{1}{1 - p}$$

(6)

TP = Tempo Padrão

TN = Tempo Normal

FT = Fator de Tolerância

p = tempo de intervalo dado dividido pelo tempo de trabalho (% de tempo ocioso)

Continuando o exemplo anterior, se o colaborador estiver a cumprir um turno em que trabalha 4 horas e a empresa lhe concede 10 minutos para necessidades pessoais, 10 para lanches e 15 para alívio de fadiga, o tempo padrão será de:

$$p = \frac{10 + 10 + 15}{240} = 14,58\%$$

$$FT = \frac{1}{1 - p} = \frac{1}{1 - 0,1458} = 1,17$$

$$TP = TN * FT = 1450,8 * 1,17 = 1697,436 \text{ segundos}$$

Tendo já em consideração os tempos em que o colaborador não se encontra a trabalhar, o novo tempo necessário será de 1697,436 segundos (aproximadamente 28 minutos e 17 segundos).

A leitura dos tempos basear-se-á em duas operações cruciais na área de *recovery*: reembalamento, montagem e/ou recuperação. Na secção 4.5 será esclarecido que artigos do top 20 podem ser sujeitos a este tipo de operações.

4.4 Definição do preço de venda em *As-Is*

A definição do novo preço de venda de um artigo que seja colocado na zona de *As-Is* tem vários critérios em conta, tais como:

- ✓ Espaço disponível
- ✓ Condição do artigo
- ✓ Histórico de venda
- ✓ Sazonalidade

Produtos que tenham estado na zona de decoração, exposição ou que foram descontinuados são os que apresentam um desconto menor, dado que ainda se encontram num estado semelhante ao de um artigo vendido em loja. A Tabela 14 resume os descontos que podem ser aplicados consoante o tipo de artigo vendido em *As-Is*. É primordial que os preços sejam justos e consistentes, daí que o cumprimento rigoroso dos descontos seja preponderante para um serviço de qualidade e benéfico, tanto para os objetivos a alcançar por qualquer área de *recovery* numa loja IKEA, como para o cliente. No estabelecimento dos descontos é tido também em conta o preço comercial, ou seja, se um desconto de 25% num artigo originar um preço de 21,30 €, o colaborador responsável pela tarefa de estabelecer o desconto tem autonomia para aumentar o desconto para um valor que permita que o artigo apresente um preço de 19,99 €. As percentagens de desconto que cada colaborador pode realizar dependem do nível de experiência que cada um tem, sendo o gestor da área de *recovery* o único com autonomia total para realizar o desconto que considerar mais adequado. No caso de um dado artigo estar presente na secção *As-Is* há tempo suficiente que justifique a aplicação de um novo desconto, os colaboradores têm a autonomia para, caso o gestor de *recovery* assim o entenda, reduzirem uma vez mais o preço de venda. O preço de custo do artigo em causa deve ser tido sempre em conta, de forma a que a venda em *As-Is* possa ser o mais rentável possível.

Tabela 14 – Lista de possíveis descontos consoante o tipo de artigo

Tipo de artigo	Desconto
Proveniente da zona de exposição, decoração ou descontinuado (TT310 e TT440)	15%-25%
Sujeito a montagem ou já montado e com defeitos	25%-40%
Embalado com defeitos	40%-60%
Defeito de qualidade	30%-50%

Qualquer artigo que seja sujeito à operação de montagem, ou que já venha montado, deve merecer especial atenção na análise dos seus defeitos. Usando como referência uma cómoda, se o defeito se situar na zona 1 (frente do artigo), o desconto é de 35%-50%. Caso se localize na zona 2 (lateral esquerda ou direita do artigo), o desconto aplicado é de 30-35%. Nas zonas 3 (costas do artigo) e 4 (dano escondido) efetua-se um desconto de 25%-30%.

4.5 Ferramenta de apoio à decisão

Dada a importância que o top 20 de artigos a ser apresentado na secção 5.1 apresenta no volume de vendas gerado em *As-Is*, considera-se relevante o desenvolvimento de uma ferramenta que permita uma melhor eficiência no processo de tomada de decisão por parte dos diversos colaboradores presentes na área de *recovery*. O enorme fluxo de artigos aliado à falta de recursos humanos nesta secção do IKEA Alfragide leva a que a gestão de tempo e a capacidade de priorizar operações se torne primordial. O custo de oportunidade, outrora abordado ao longo do capítulo 4.2, assume, não só na secção de *As-Is*, uma especial importância. Decidir entre montar um sofá ou montar e recuperar 2 poltronas para, de seguida, colocar à venda em *As-Is* são decisões que, atualmente, assumem um cariz subjetivo que depende essencialmente da experiência e conhecimentos de cada colaborador. Face a esta situação, a ferramenta a ser apresentada em diante auxiliaria os colaboradores neste tipo de tomada de decisões, pois ajudá-los-ia a focarem-se nos artigos que maior retorno dão à loja. Esta ferramenta terá maior consistência quanto maior for a diversidade de artigos e recolha de dados em relação aos mesmos (tempos e custos analisados no decorrer do capítulo 5). O princípio por detrás do desenvolvimento da mesma é semelhante ao correspondente à matriz BCG proposta pela consultora *Boston Consulting Group* (BCG). Segundo Hambrick et al. (1982), as empresas diferem o seu desempenho e estratégia de acordo com as duas dimensões estudadas na matriz BCG: quota de mercado e taxa de crescimento do mercado. Esta última está diretamente relacionada com o ciclo de vida do produto. Este modelo é usado por diversas empresas na análise do seu portefólio/linhas de produtos, bem como das suas diferentes unidades de negócio. Para além disso, pode ser utilizado como uma ferramenta que auxilie em decisões de índole estratégica, gestão de produtos e, num plano mais financeiro, na alocação de recursos (Ioana et al, 2009). No caso do problema em causa, a alocação de recursos estará mais focada na decisão de que produtos devem ser, ou não, alvo de intervenção por parte dos colaboradores desta área. A principal diferença da matriz BCG para a

matriz proposta passa por, em alternativa a ter representados nos eixos horizontal e vertical a quota de mercado e a taxa de crescimento de mercado para uma dada gama de artigos, passar a ter variáveis mais relevantes para o problema em causa. Tendo em consideração a informação disponibilizada e os dados recolhidos, considerou-se relevante o estabelecimento de 4 matrizes diferentes – ver Figura 27.

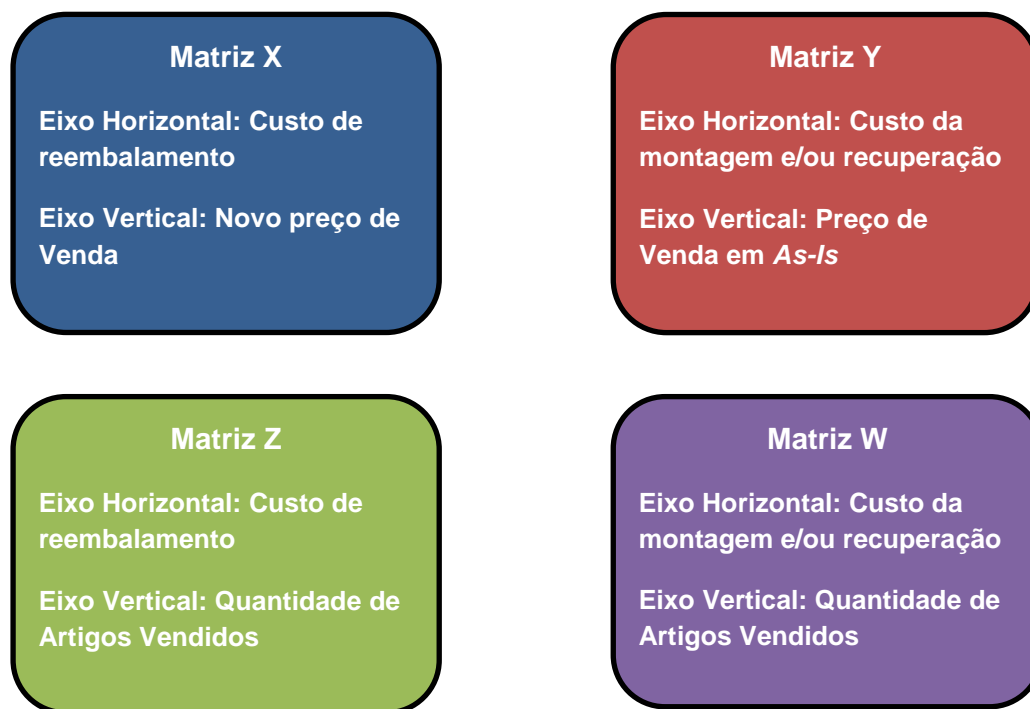


Figura 27 – Matrizes de apoio à decisão

A nomenclatura usada para classificar cada matriz de apoio à decisão decorre de escolha pessoal, pois entende-se que seja uma forma mais simples nos momentos em que for necessário referenciar cada uma delas no decorrer do trabalho. Onde neste momento aparecem nomes aleatórios de possíveis artigos disponibilizados pela loja IKEA surgirá a identificação dos artigos que forem sujeitos a análise ao longo do capítulo 5. Idealmente, a prioridade deve ser dada a artigos que se situem no quadrante superior esquerdo, pois corresponde a produtos que apresentam um baixo custo nas operações a que foram sujeitos e a um elevado retorno financeiro. Este retorno pode ser obtido tanto ao nível das receitas geradas pelo volume de vendas em As-Is, ou então em termos de quantidade de artigos vendidos nesta secção. Por oposição, artigos que estejam presentes no quadrante inferior direito devem apenas ser alvo de trabalho caso haja disponibilidade, tanto de tempo, como de mão-de-obra. Uma vez que representam um baixo retorno financeiro e exigem tempos de operação que acarretam maiores custos, estes artigos devem dar prioridade aos que se situam nos restantes quadrantes.

A matriz X relaciona os tempos de reembalamento e respetivos custos com o retorno financeiro que se consegue obter com a venda dos artigos sujeitos a essas operações – ver Figura 28. Já a matriz Y

relaciona o preço a que é vendido um artigo na secção das oportunidades, com o custo que representa tendo em consideração as operações de recuperação e/ou montagem a que foi sujeito – ver Figura 29.

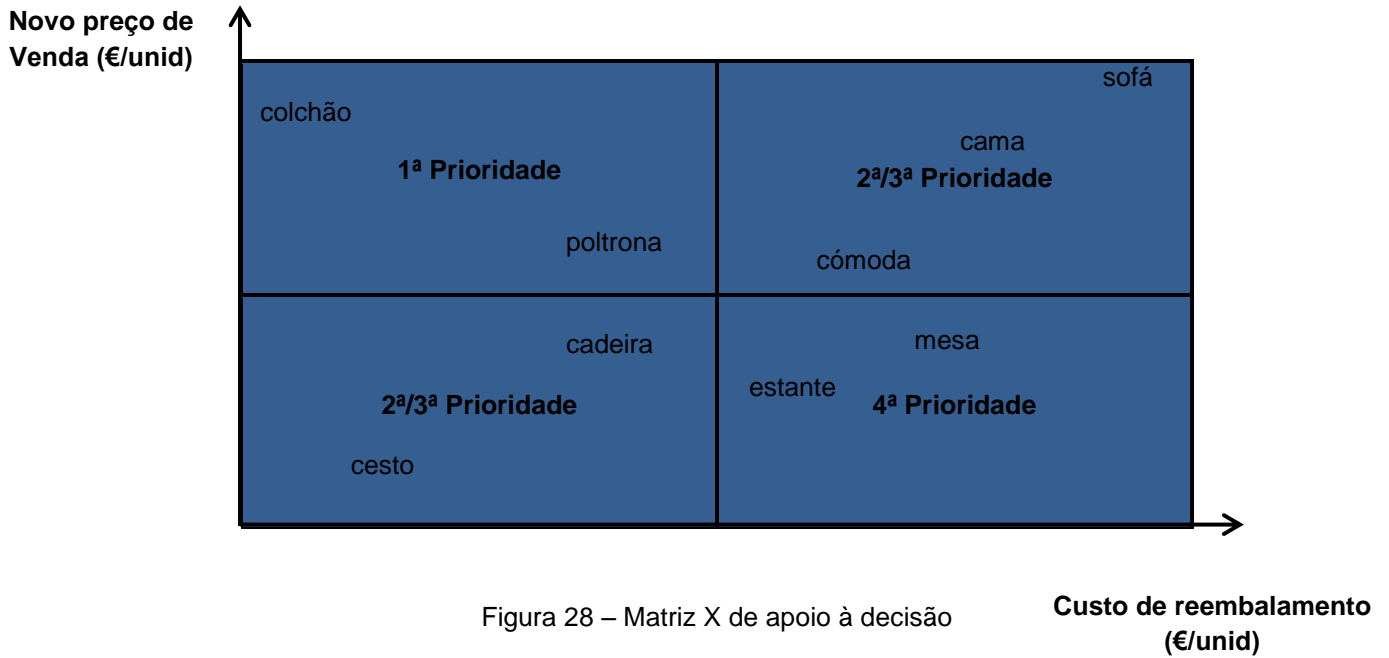


Figura 28 – Matriz X de apoio à decisão

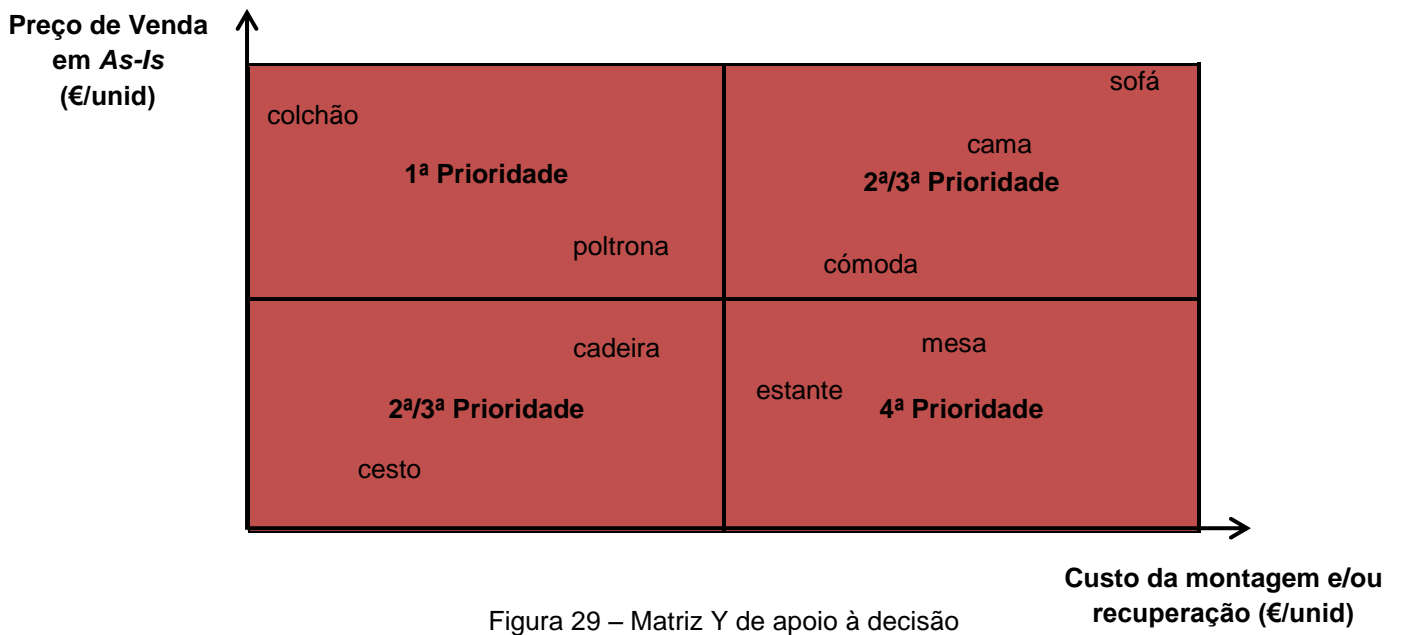


Figura 29 – Matriz Y de apoio à decisão

A matriz Z relaciona o tempo de reembalamento e respetivos custos com a quantidade de artigos que são vendidos – ver Figura 30. Em relação à matriz W, esta relaciona a quantidade de artigos vendidos na secção das oportunidades e os custos associados às operações de recuperação e/ou montagem – ver Figura 31. A análise da quantidade de artigos vendidos em As-Is assume especial importância para questões relacionadas com o custo de oportunidade, pois nestas matrizes surgirão os artigos que mais vezes estão presentes na zona das oportunidades.

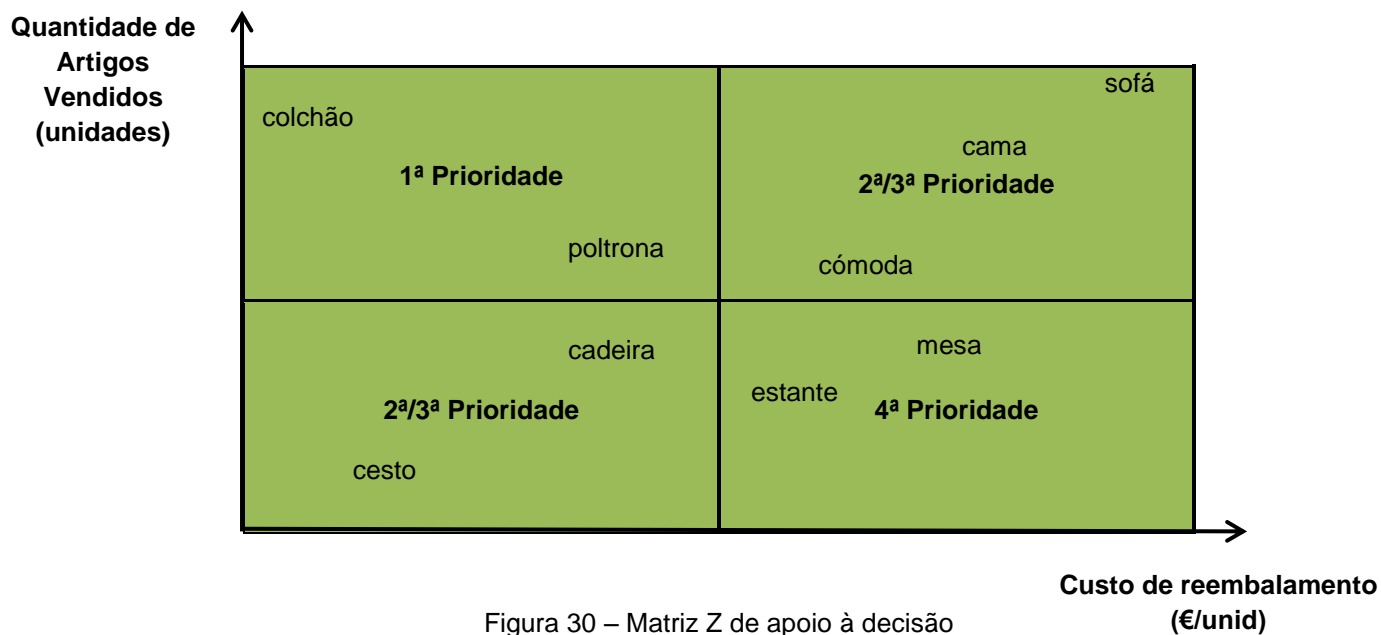


Figura 30 – Matriz Z de apoio à decisão

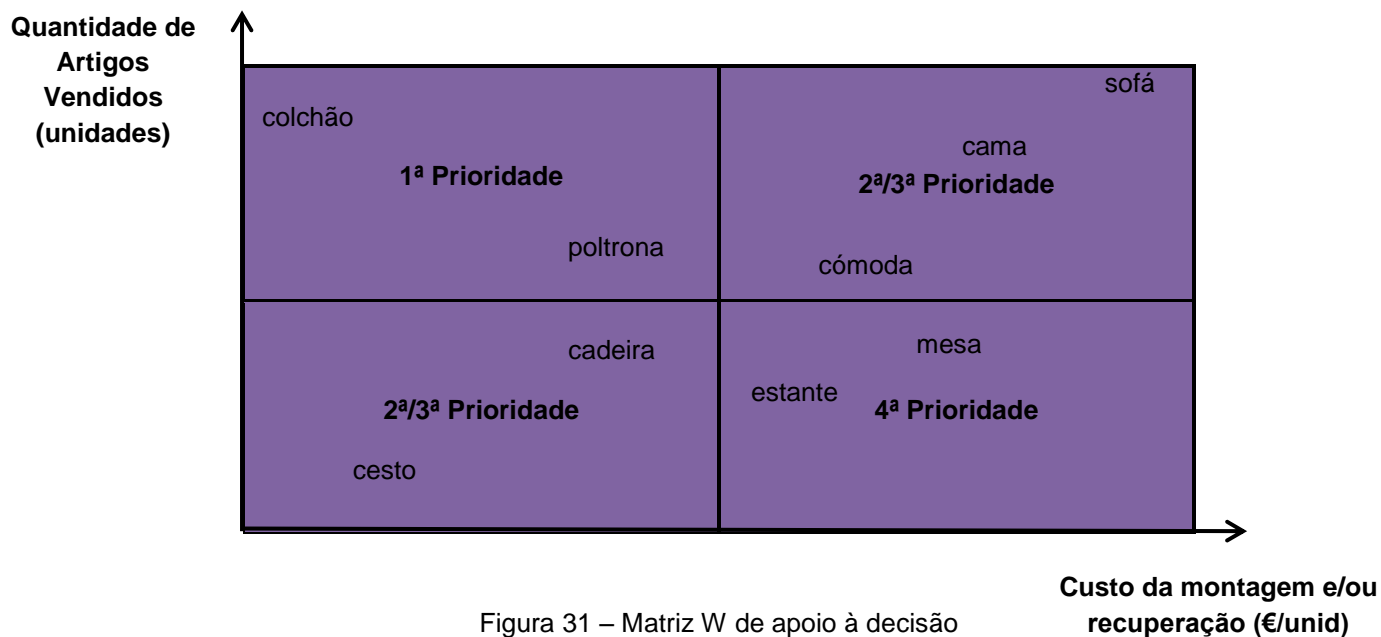


Figura 31 – Matriz W de apoio à decisão

A utilização das diferentes matrizes de apoio à decisão por parte dos colaboradores da área de *Recovery* surge explicada na figura 32.

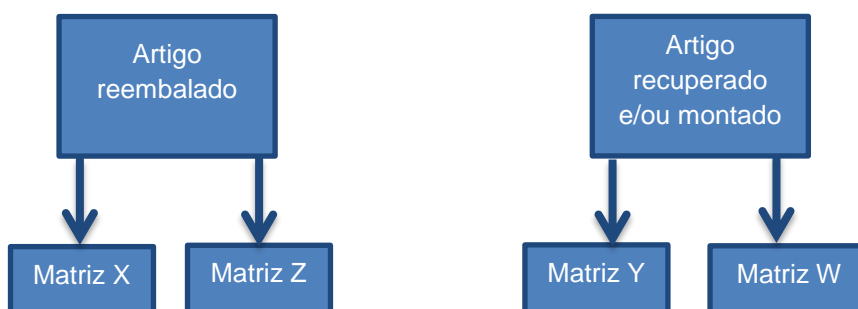


Figura 32 – Esquema de suporte à utilização das matrizes de apoio à decisão

Ao entrar na área de *Recovery* cada colaborador deve observar que tipo de operações deve o artigo ser sujeito. Se as indicações dadas pelo colaborador presente na sala de decisão forem de que o artigo está em boas condições para ser vendido ao preço original, então o colaborador deve realizar uma segunda verificação do mesmo e, se a decisão se mantiver, proceder ao reembalamento do mesmo com recurso à máquina de *repack*. Caso o artigo já esteja catalogado nas matrizes X e Z é possível verificar quais serão os custos de reembalamento associados ao mesmo, bem como os respetivos preços de venda e quantidades vendidas. A principal função destas matrizes é ajudar o colaborador a priorizar as suas decisões. Após implementação desta ferramenta com os dados recolhidos e estudados ao longo do capítulo 5, será possível entender com maior facilidade de que forma se utiliza a mesma. Caso o artigo tenha a identificação de que deve ser recuperado e/ou montado, o colaborador deve verificar os seus danos e qual o melhor procedimento para realizar a operação de montagem/recuperação. Após finalizada esta operação, deve ser estabelecido o novo preço de venda em *As-Is* já com o devido desconto, através do recurso à Tabela 17 apresentada na secção 4.4. A aplicação das matrizes Y e W visam auxiliar os colaboradores na decisão de que tipo de artigo deve ser recuperado/montado primeiro, tendo em consideração os seus custos de montagem e/ou recuperação, preço de venda e quantidades vendidas em *As-Is*. Esta última assume especial importância dado o limitado espaço da zona de *As-Is*. Assim sendo, fará sentido que seja dada prioridade a artigos que representem grandes quantidades vendidas, pois são representativos dos níveis de procura nesta secção da loja IKEA. A divisão dos quatro quadrantes efetuada na matriz é realizada tendo em consideração o intervalo de valores apresentado em cada um dos eixos. Ou seja, se o eixo vertical corresponder à quantidade de artigos vendidos e este valor estiver entre as 0 e as 50 unidades para os artigos estudados, então a divisão entre os quadrantes superiores e inferiores é efectuada nas 25 unidades. O mesmo método é aplicado para a realização da divisão entre os quadrantes da esquerda e direita.

No início do próximo capítulo será realizada uma análise dos diferentes tempos e custos dos processos de reembalamento, recuperação e montagem. No final do mesmo, os artigos estudados

serão distribuídos pelas diferentes matrizes de apoio à decisão. De forma a facilitar a análise e compreensão de cada matriz, esta distribuição será realizada usando a identificação de cada artigo em vez do seu nome. Tomando como exemplo as quatro cómodas que serão sujeitas a recolha de dados ao longo da secção 5.1, será mais fácil se cada uma for referenciada consoante um número que a identifique.






5. Implementação e Discussão de Resultados

Ao longo deste capítulo são apresentados os resultados obtidos utilizando a metodologia descrita no capítulo anterior. Inicialmente, são apresentados os artigos que serão analisados e sujeitos ao processo de recolha de tempos e custos de reembalamento, montagem e/ou recuperação. Por fim, os dados recolhidos e apresentados nas secções 5.2 e 5.3 são utilizados na implementação da ferramenta de apoio à decisão.


5.1 Top 20 de artigos

O top 20 dos artigos provenientes da área de *recovery* e que maior peso têm no volume de vendas da secção de *As-Is* surgem representados na Tabela 15. Este top é representativo da loja de Alfragide e tem em conta todos os artigos que já passaram por esta área ao longo do FY 17. Desde que são devolvidos, quer seja por clientes (TT325 e TT320) ou por colaboradores da loja (TT390, TT391, TT340, TT341, TT310), até ser decidido que tipo de decisão tomar (rever Figura 8, página 15), estes artigos são os responsáveis pelo maior tempo de trabalho investido por todos os colaboradores desta área, bem como pelo principal retorno financeiro retirado das operações de *recovery*. Na Tabela 11, para além do nome do artigo, aparece a ilustração de cada um, bem como o respetivo preço de venda original. A quinta coluna apresenta o volume de vendas de cada artigo vendido na secção *As-Is* após o respetivo desconto realizado em relação ao preço original. Mesmo que o artigo seja o mesmo, o desconto aplicado pode variar consoante o nível de defeito do artigo em causa. Na secção 4.4 será estudada esta situação. Na penúltima coluna é verificado o peso que cada um dos artigos teve no volume de vendas do top 20 de artigos. Na última coluna é fornecido o número de artigos vendidos de cada tipo em *As-Is*. Naturalmente, se este valor for multiplicado pelo preço de venda original do artigo em causa, obter-se-á o volume de vendas correspondente a uma situação em que o artigo estaria em condições de ser vendido na loja. Assim sendo, é possível comparar para cada artigo aquele que é o volume de vendas real (em *As-Is*) com aquele que seria volume de vendas estimado em loja caso esse artigo estivesse como original. Cada artigo encontra-se identificado com um número de 1 a 20 de forma a facilitar a leitura das Figuras 33, 34, 35 e 36. Esta classificação será também usada ao longo das restantes secções de forma a facilitar a análise dos dados recolhidos, bem como a implementação da ferramenta de apoio à decisão. O total de vendas registado em *As-Is* do top 20 foi de 15.795,22 € e a quantidade de artigos vendidos foi de 181 unidades.

Tabela 15 – Top 20 de artigos na área de *recovery*, loja de Alfragide, FY 17

Artigo	Nome do Artigo	Id. do Artigo	Preço de Venda Original (€)	Volume de Vendas em As-ls (€)	% Volume de Vendas em As-ls	Quantidade Vendida em As-ls (unidades)
	HÖVÅG CLCHMOL ENSAC160X20 0FIR/CZ ES	1	299,00 €	1.864,23 €	11,80%	8
	MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	69,99 €	1.917,77 €	12,14%	34
	HÖVÅG CLCHMOL ENSAC140X20 0FIR/CZ ES	3	279,00 €	834,88 €	5,29%	4
	MALM CÓM 3GV 80X78 BR N	4	49,99 €	837,81 €	5,30%	21
	KALLAX EST 77X147 BR	5	49,99 €	564,54 €	3,57%	14

	BRIMNES CAM IND/DUPL 2GV 80X200 BR	6	199,00 €	1.132,53 €	7,17%	7
	ÖRJE EST CAM ARR 160X200 BOMSTAD BR	7	329,00 €	1.313,82 €	8,32%	5
	HEMNES CAM IND/DUP C/3GV 80X200 BR	8	319,00 €	259,35 €	1,64%	1
	NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	570,00 €	1.784,13 €	11,30%	4
	PAX ES ROU 100X58X236 BR N	10	70,00 €	910,56 €	5,76%	16
	MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	29,99 €	670,6 €	4,25%	28

	FRIHETEN N SF-C 3 SKIFTEBO CZ ES	12	359,00 €	283,74 €	1,80%	1
	BRIMNES ESTR CAM C/ARR 140X200 BR N	13	134,00 €	108,94 €	0,69%	1
	ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X7 8 VL-CS	14	129,00 €	209,76 €	1,33%	2
	MALM CÖM 6GV 160X78 BR N	15	139,00 €	137,4 €	0,87%	1
	RENBERGET CD GR BOMSTAD PR	16	45,00 €	512,22 €	3,24%	14
	ESPEVÄR SOMM 90X200	17	110,00 €	1.073,17 €	6,79%	12
	EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	149,00 €	121,14 €	0,77%	1

	KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	499,99 €	1.156,09 €	7,32%	3
	BRANÄS 80L	20	35,00 €	102,54 €	0,65%	4
Total				15.795,22 €	100%	181

A Figura 33 representa o peso que cada artigo do top 20 teve no volume de vendas realizado em *As-ls*. Após análise do gráfico da Figura 33, é possível verificar que $\frac{1}{4}$ dos artigos representam pouco mais de 50% do volume de vendas total desta secção. De forma a facilitar essa leitura, a Figura 34 representa a percentagem acumulada do volume de vendas do top-20 em *As-ls*. Estes são os cinco artigos que, por ordem crescente, mais receitas geram: 19, 7, 9, 1 e 2. Juntos, representam pouco mais de 50% do volume total de vendas obtido na secção das oportunidades. Os artigos 8, 13, 14, 15, 18 e 20 representam pouco mais de 5% do volume total de vendas. Esta situação leva a que a empresa não esteja a rentabilizar da melhor forma o espaço ocupado por estes artigos numa zona em que a gestão do mesmo é primordial, dado o custo de oportunidade que lhe está associado (a análise do impacto deste custo nas operações e decisões no processo de *recovery* é realizada ao longo da secção seguinte). O facto de alguns destes artigos serem de grandes dimensões, como é o caso do 13 e 14, promove que o impacto negativo seja ainda maior.

Top 20 - % Volume de Vendas em As-Is

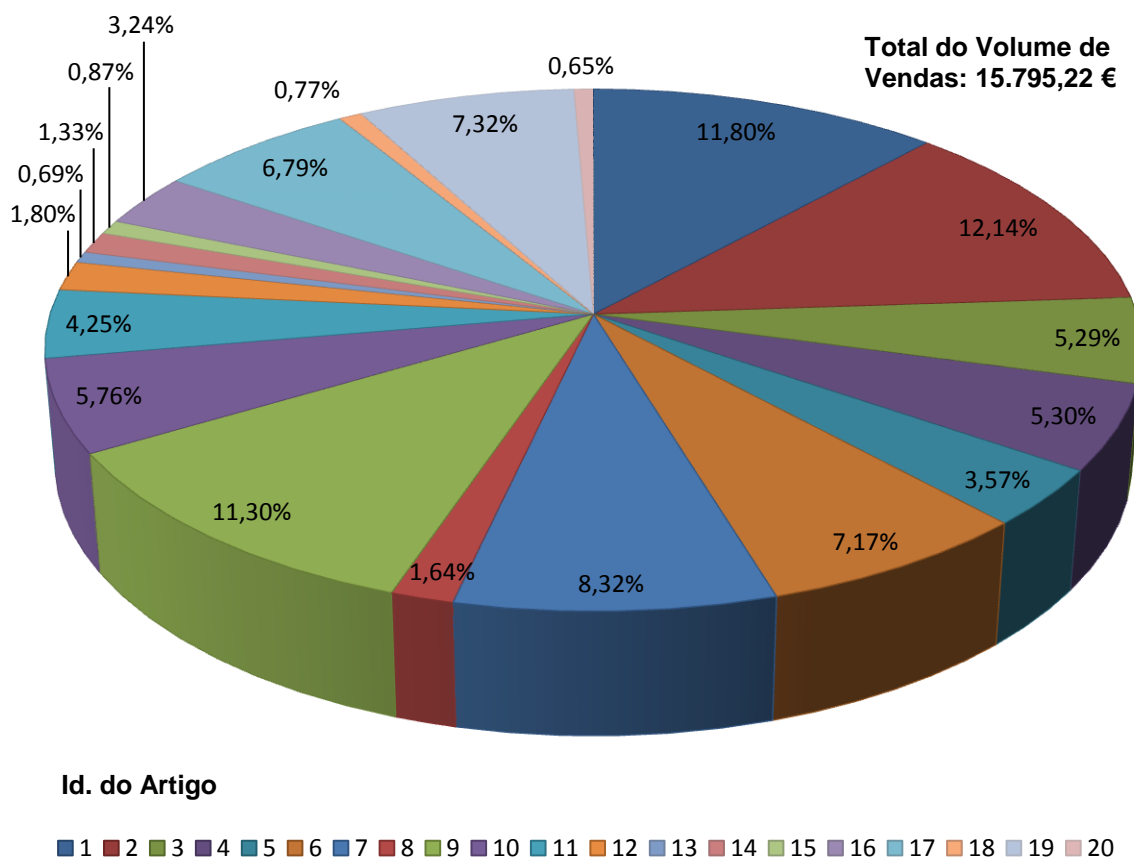


Figura 33 – % Volume de Vendas em As-Is

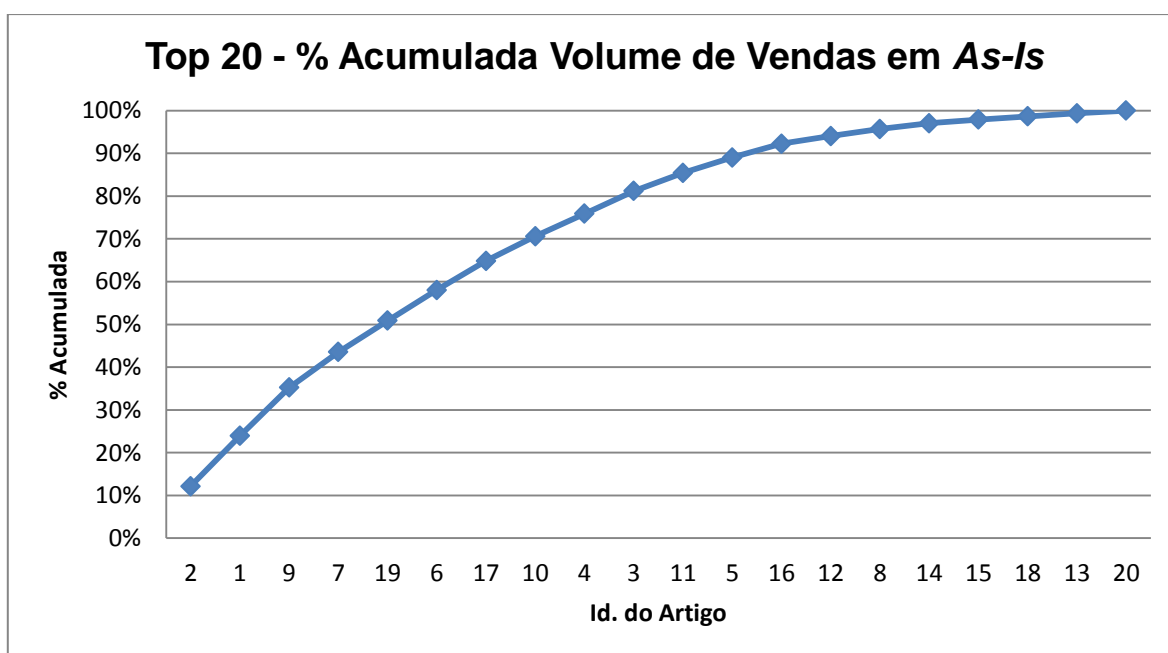


Figura 34 – % Acumulada Volume de Vendas em As-Is

A Figura 35 fornece informação sobre os artigos que mais procura têm na zona de As-Is. Através da análise da Figura 36, é possível depreender que os quatro artigos mais vendidos (representados por ordem crescente de unidades vendidas: 10, 4, 11 e 2) são suficientes para alcançar pouco mais de metade do número total de unidades vendidas.

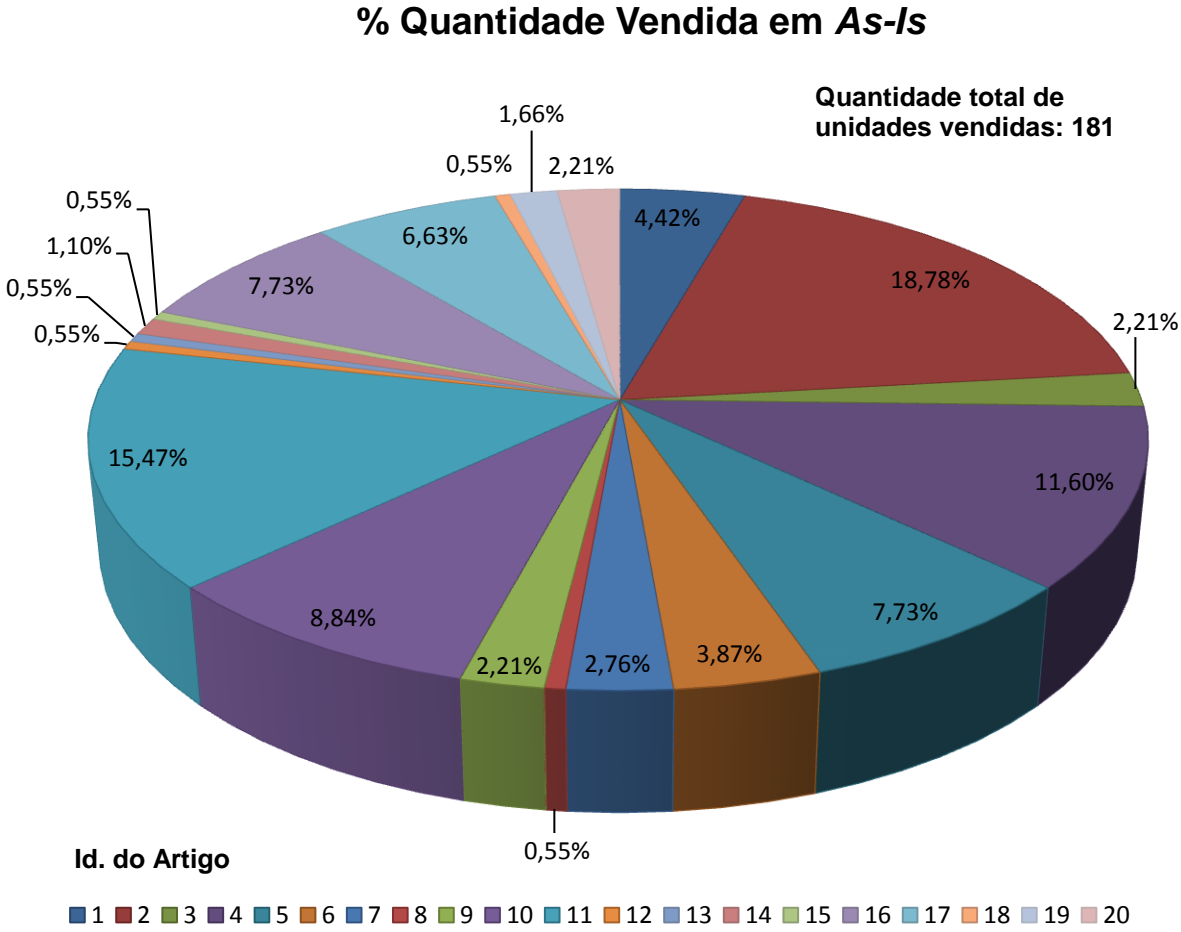


Figura 35 – % Quantidade Vendida em As-Is

Os artigos 8, 12, 13, 14, 15, 18 e 19 representam um peso bastante pequeno na quantidade total de unidades vendidas, correspondendo a pouco mais de 5%. Em relação ao artigo número 19, embora tenham sido vendidas apenas 3 unidades, foi o artigo que gerou a quinta maior receita (7,32% do total do Volume de Vendas em As-Is).

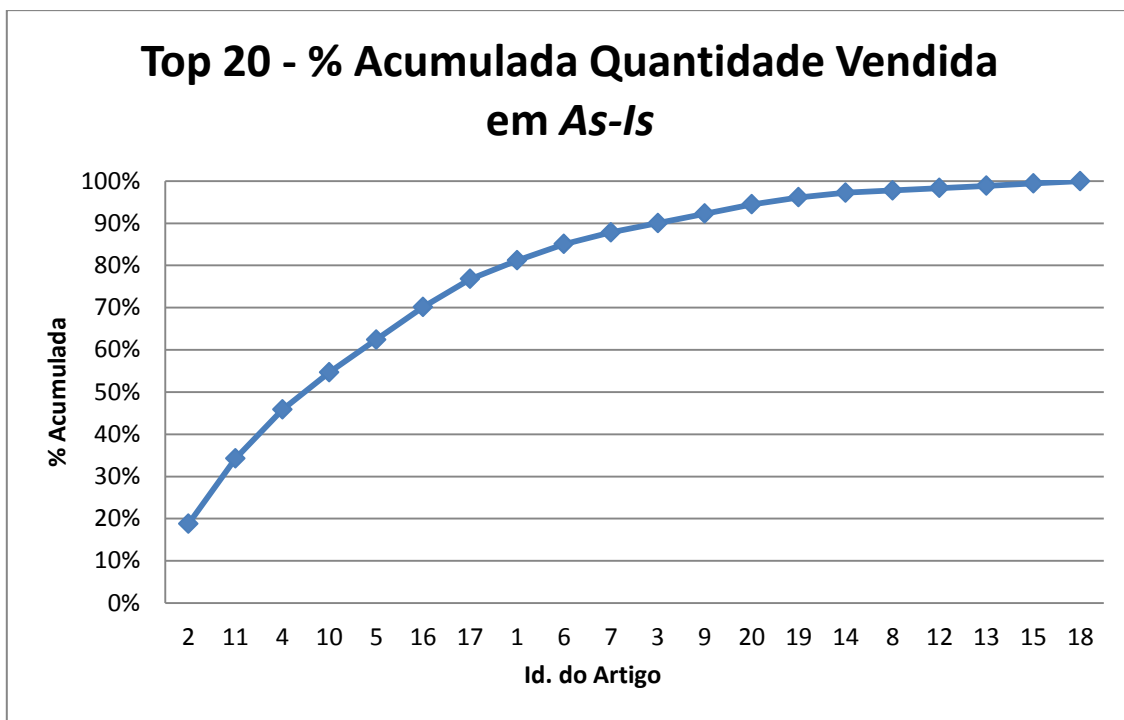


Figura 36 – % Acumulada Quantidade Vendida em As-ls

O artigo número 11 merece especial atenção, pois embora seja o segundo artigo que mais unidades vende, representa apenas 4,25% das receitas geradas em As-ls. Esta situação é justificada pelo facto de ser a cómoda MALM com preço de venda original mais baixo das quatro presentes neste top 20, tornando-se por isso um artigo acessível a um leque de clientes bem maior. Os artigos 2, 4, 11 e 15, sendo todos eles do mesmo tipo (cómodas MALM), mas com algumas diferenças nas suas especificações (preço, dimensão e número de gavetas) justificam uma análise mais aprofundada dada a relevância que assumem na análise gráfica, quer referente ao volume de vendas, quer referente ao número de unidades vendidas – ver Tabela 16.

Tabela 16 – Comparação entre as diferentes cómodas MALM presentes no Top 20

Nome do Artigo	Id. do Artigo	Preço de Venda Original (€)	Volume de Vendas em As-ls (€)	% Volume de Vendas em As-ls	Quantidade Vendida em As-ls (unidades)	% Quantidade Vendidas em As-ls
MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	69,99 €	1.917,77 €	12,14%	34	18,78%
MALM CÓM 3GV 80X78 BR N	4	49,99 €	837,81 €	5,30%	21	11,60%
MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	29,99 €	670,6 €	4,25%	28	15,47%
MALM CÓM 6GV 160X78 BR N	15	139,00 €	137,4 €	0,87%	1	0,55%

Juntas, as quatro cómodas representam quase $\frac{1}{4}$ das receitas obtidas em *As-Is* pelo top 20 dos artigos que maior volume de vendas geram nesta secção. Quase metade do número de unidades vendidas na secção das oportunidades corresponde a cómodas com estas características. A cómoda MALM de 6 gavetas e dimensões 160X78 (artigo nº 15) é, claramente, um dos artigos que menor receita gera e menos unidades vende. Esta análise não resulta apenas da comparação com as restantes cómodas, mas sim com todos os restantes artigos presentes no top 20. Os dados fornecidos na tabela permitem retirar algumas relações importantes sobre o padrão de compra do consumidor. A cómoda com preço de venda mais elevado tem sido, claramente, a que apresenta menor procura. A sua maior capacidade (nº de gavetas) não parece uma ser característica que pese o suficiente para combater a diferença de preço existente para as restantes cómodas. Tendo em conta que este tipo de cómodas costuma apresentar gamas com 7 tipos de cores diferentes, é possível concluir que o branco normal é claramente uma tendência do mercado. Esta pode ser uma evidência de que cada vez mais o cliente procura um artigo pela sua funcionalidade em detrimento do aspeto estético, uma vez que para qualquer tipo de produto a escolha desta cor é a que acarreta menor custo para o consumidor. A cómoda de 4 gavetas (artigo nº2) é aquele que, sem margem para dúvidas, maior sucesso apresenta. Para além disso, tendo em consideração a amostra inteira dos 20 artigos a serem estudados, é o que maior volume de vendas gera e mais unidades vende. Os colchões (artigos nº1 e nº 3) também merecem especial atenção. Estes são artigos que representam um volume de vendas ainda considerável e que, dado serem bastante vendidos em loja, acabam por surgir também com relativa frequência na área de *recovery* devido ao elevado número de devoluções a que são sujeitos. Uma possível causa para o volume de devoluções ser alto deve-se a terem uma garantia de 25 anos e a serem um tipo de artigo que só se pode experimentar após a sua compra. A partir do momento que um colchão seja devolvido, já não se encontra em condições de voltar a ser colocado em *stock* e vendido ao preço original. Assim sendo, acaba por ser vendido na secção de *As-Is* já com o devido desconto, o que faz com que seja importante que tenha uma margem significativa sobre o preço de custo. É importante salientar que os colchões, embora apresentem bastante procura, exigem pelo menos dois colaboradores disponíveis para poderem ser transportados entre a sala de *recovery* e a sala de *As-Is*. Para além disso, as suas dimensões exigem um cuidado mais rigoroso relativamente ao custo de oportunidade associado, pois o espaço que um colchão ocupa poderia estar a ser utilizado por duas cadeiras e uma estante, por exemplo.

De forma a escolher que artigos merecem um estudo mais pormenorizado, a Tabela 17 clarifica o tipo de operações pelas quais podem passar os diferentes artigos que surgem no top 20. Devido a limitações que serão apresentadas ao longo da secção 6.1, apenas se conseguiu realizar a recolha de tempos, tanto de *repack*, como de montagem/recuperação para alguns destes artigos.

Tabela 17 – Operações de *recovery* realizadas a artigos do Top 20

Nome do artigo	Id. do Artigo	Repack	Montagem/Recuperação
HÖVÅG CLCHMOL ENSAC160X200FIR/CZ ES	1	X	X
MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	✓	✓
HÖVÅG CLCHMOL ENSAC140X200FIR/CZ ES	3	X	X
MALM CÓM 3GV 80X78 BR N	4	✓	✓
KALLAX EST 77X147 BR	5	✓	✓
BRIMNES CAM IND/DUPL 2GV 80X200 BR	6	✓	✓
ÖRJE EST CAM ARR 160X200 BOMSTAD BR	7	X	✓
HEMNES CAM IND/DUP C/3GV 80X200 BR	8	✓	✓
NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	X	✓
PAX ES ROU 100X58X236 BR N	10	✓	✓
MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	✓	✓
FRIHETEN N SF-C 3 SKIFTEBO CZ ES	12	X	✓
BRIMNES ESTR CAM C/ARR 140X200 BR N	13	✓	✓
ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X78 VL- CS	14	X	✓
MALM CÓM 6GV 160X78 BR N	15	✓	✓
RENBERGET CD GR BOMSTAD PR	16	X	✓
ESPEVÄR SOMM 90X200	17	X	✓
EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	X	✓
KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	X	✓
BRANÄS 80L	20	X	✓

5.2 Recolha de tempos

Os artigos 1, 3, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 18, 19 e 20 não apresentam tempos de *repack* dadas algumas limitações da máquina e dos próprios artigos. No caso dos colchões, esta não se encontra preparada para realizar embalamentos em plástico. Outros artigos apresentam dimensões demasiado grandes para a capacidade da máquina, como é o caso de alguns sofás e mesas. Por fim, há artigos que são vendidos sem qualquer tipo de embalagem, como é o caso de uma cadeira REBENGERT ou de uma poltrona EKERÖ. A Tabela 18 apresenta os tempos de *repack* dos restantes artigos do Top 20.

Tabela 18 – Tempo de *repack* de artigos do Top 20

Nome do artigo	Id. do Artigo	Tempo de <i>repack</i> (min)
MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	1:39
MALM CÓM 3GV 80X78 BR N	4	1:36
KALLAX EST 77X147 BR	5	1:39
BRIMNES CAM IND/DUPL 2GV 80X200 BR	6	1:41
HEMNES CAM IND/DUP C/3GV 80X200 BR	8	1:50
PAX ES ROU 100X58X236 BR N	10	1:56
MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	1:24
BRIMNES ESTR CAM C/ARR 140X200 BR N	13	1:40
MALM CÓM 6GV 160X78 BR N	15	1:40

A operação de reembalamento, ou *repack*, consiste no corte de tiras de cartão consoante as medidas estipuladas por cada artigo. Qualquer colaborador que tenha formação para trabalhar com a máquina de *repack* consegue dar as instruções necessárias para que esta inicie o corte. Os tempos representados na Tabela 18 resultam da cronometragem deste processo para cada um dos artigos apresentados. Sendo um processo automático, nesta situação não se tem em consideração o cálculo dos diversos tipos de tempos estudados na secção 4.3. Assim sendo, o tempo cronometrado é o suficiente para o problema em causa, realizando-se apenas a recolha de um tempo por artigo. A automatização do processo também permite que o tempo seja sempre o mesmo qualquer que seja o número de vezes que o artigo sofra um reembalamento. Posto isto, apenas é necessário uma recolha de tempo para o processo de reembalamento de cada artigo. Os artigos representados na Tabela 19 foram sujeitos a observação de tempos de montagem/recuperação.

Tabela 19 – Tempo de montagem/recuperação de artigos do Top 20

Nome do artigo	Id. do Artigo	Tempos de montagem/recuperação (min)
MALM CÔM 4GV 80X100 BR N	2	19:36
NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	27:47
MALM CÔM 2GV 40X55 BR N	11	11:15
ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X78 VL-CS	14	9:52
EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	10:15
KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	16:07
BRANÄS 80L	20	1:54

O cálculo dos tempos listados na Tabela 20 surge de observação e respectiva cronometragem presencial na sala de *recovery*. Neste caso, já é adequado ter em conta, para além do tempo cronometrado, o tempo normal e o tempo padrão – ver Tabela 20.

Tabela 20 – Tempo Cronometrado, Normal e Padrão de artigos montados/recuperados

Nome do artigo	Id. do Artigo	Colaborador Responsável	Tempo Cronometrado	Tempo Normal	Tempo Padrão
MALM CÔM 4GV 80X100 BR N	2	C	19:36	14:42	17:12
NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	B	27:47	23:37	27:38
MALM CÔM 2GV 40X55 BR N	11	C	11:15	9:00	10:32
ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X78 VL-CS	14	B	9:52	11:21	13:17
EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	A	10:15	13:20	15:35
KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	A	16:07	20:57	24:31
BRANÄS 80L	20	A	1:54	2:28	2:53

Os artigos 18, 19 e 20 foram montados e recuperados pelo colaborador A. Este já tem uma experiência significativa neste tipo de operações, apresentando uma velocidade de execução 30% superior ao normal. O cálculo deste valor é subjetivo, dependendo sempre da experiência do observador, bem como da informação dada pelo próprio trabalhador. Das observações realizadas aos colaboradores e aos seus tempos de descanso decidiu-se assumir um fator de tolerância igual ao

dado no exemplo da secção 4.3 ($FT = 1,17$) Os resultados foram obtidos através dos seguintes cálculos:

$$TN = TC * v \quad TP = TN * FT$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 18} \Rightarrow TC = 10:15 = 615 \text{ seg}; TN = 615 * 1,3 = 799,5 \text{ seg} \approx 13:20; TP = 799,5 * 1,17 \\ = 935,415 \text{ seg} \approx 15:35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 19} \Rightarrow TC = 16:07 = 967 \text{ seg}; TN = 967 * 1,3 = 1257,1 \text{ seg} \approx 20:57; TP = 1257,1 * 1,17 \\ = 1470,807 \text{ seg} \approx 24:31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 20} \Rightarrow TC = 1:54 = 114 \text{ seg}; TN = 114 * 1,3 = 148,2 \text{ seg} \approx 2:28; TP = 148,2 * 1,17 \\ = 173,394 \text{ seg} \approx 2:53 \end{aligned}$$

Os artigos 9 e 14 foram sujeitos ao processo de montagem por parte de um colaborador (B) que já tinha uma vasta experiência na montagem de mesas e artigos de exterior, mas que em sofás não era o caso. Assim sendo, a sua velocidade de execução é superior à normal para o artigo 14, enquanto para o artigo 9 é inferior ao expectável para este modelo de sofá.

$$\begin{aligned} \text{Artigo 9} \Rightarrow TC = 27:47 = 1667 \text{ seg}; TN = 1667 * 0,85 = 1416,95 \text{ seg} \approx 23:37; TP \\ = 1416,95 * 1,17 = 1657,8315 \text{ seg} \approx 27:38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 14} \Rightarrow TC = 9:52 = 592 \text{ seg}; TN = 592 * 1,15 = 680,8 \text{ seg} \approx 11:21; TP = 680,8 * 1,17 \\ = 796,536 \text{ seg} \approx 13:17 \end{aligned}$$

Por fim, falta analisar os tempos para os artigos 2 e 11. A montagem dos mesmos foi realizada por um colaborador (C) em regime de *part time* cuja formação e experiência não se encontra ao nível dos dois anteriores, sendo por isso a sua velocidade de execução bastante inferior em relação aos demais. Contudo, o facto de ter montado dois artigos que não diferem muito entre si, permitiu que o seu desempenho na montagem do artigo 11 fosse melhorado comparativamente com a do artigo 2. Tal situação é manifestada na taxa usada para o valor da velocidade de operação.

$$\begin{aligned} \text{Artigo 2} \Rightarrow TC = 19:36 = 1176 \text{ seg}; TN = 1176 * 0,75 = 882 \text{ seg} \approx 14:42; TP = 882 * 1,17 \\ = 1031,94 \text{ seg} \approx 17:12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 11} \Rightarrow TC = 11:15 = 675 \text{ seg}; TN = 675 * 0,80 = 540 \text{ seg} \approx 9:00; TP = 540 * 1,17 \\ = 631,8 \text{ seg} \approx 10:32 \end{aligned}$$

5.3 Análise de Custos

No Top 20 considerado, o preço de custo dos artigos é de 60% do preço de venda, estando por isso a margem da IKEA, para estes artigos, na ordem dos 40% - ver Tabela 21.

Tabela 21 – Preço de Venda e Custo do Top 20

Nome do artigo	Id. do Artigo	Preço de Venda Original (€)	Preço de Custo (€)	Margem de Lucro (€)
HÖVÅG CLCHMOL ENSAC160X200FIR/CZ ES	1	299,00 €	179,40 €	119,60 €
MALM CÔM 4GV 80X100 BR N	2	69,99 €	41,99 €	28,00 €
HÖVÅG CLCHMOL ENSAC140X200FIR/CZ ES	3	279,00 €	167,40 €	111,60 €
MALM CÔM 3GV 80X78 BR N	4	49,99 €	29,99 €	20,00 €
KALLAX EST 77X147 BR	5	49,99 €	29,99 €	20,00 €
BRIMNES CAM IND/DUPL 2GV 80X200 BR	6	199,00 €	119,40 €	79,60 €
ÖRJE EST CAM ARR 160X200 BOMSTAD BR	7	329,00 €	197,40 €	131,60 €
HEMNES CAM IND/DUP C/3GV 80X200 BR	8	319,00 €	191,40 €	127,60 €
NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	570,00 €	342,00 €	228,00 €
PAX ES ROU 100X58X236 BR N	10	70,00 €	42,00 €	28,00 €
MALM CÔM 2GV 40X55 BR N	11	29,99 €	17,99 €	12,00 €
FRIHETEN N SF-C 3 SKIFTEBO CZ ES	12	359,00 €	215,40 €	143,60 €
BRIMNES ESTR CAM C/ARR 140X200 BR N	13	134,00 €	80,40 €	53,60 €
ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X78 VL-CS	14	129,00 €	77,40 €	51,60 €
MALM CÔM 6GV 160X78 BR N	15	139,00 €	83,40 €	55,60 €
RENBERGET CD GR BOMSTAD PR	16	45,00 €	27,00 €	18,00 €
ESPEVÄR SOMM 90X200	17	110,00 €	66,00 €	44,00 €
EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	149,00 €	89,40 €	59,60 €
KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	499,99 €	299,99 €	200,00 €
BRANÄS 80L	20	35,00 €	21,00 €	14,00 €

No cálculo das receitas que originam o RI, foi definido na IKEA que o valor usado no TT450 é o preço de custo do artigo e não o valor a que o artigo será vendido. Já em relação ao valor usado nas vendas em *As-Is* usa-se o preço de venda com o devido desconto associado. Esta situação aumenta a sensibilidade associada às decisões, dado que para os objetivos da loja é importante que o valor de TT450 seja o maior possível (uma vez que corresponde à possibilidade de se vender novamente um artigo ao seu preço de origem), mas para os objetivos da área de *recovery*, é importante que o valor

de vendas na zona de *As-ls* também se encontra perto do seu objetivo. A margem de lucro de cada artigo apresentada na Tabela 21 apenas tem em conta o preço de venda e o custo de aquisição do produto (preço de custo). Os custos de reembalamento, montagem e/ou recuperação serão estudados ao longo desta secção e influenciarão a margem de lucro final do artigo que será sujeito a venda em *As-ls*.

Custos de reembalamento

Os custos associados aos artigos que sofreram operações de reembalamento surgem na Tabela 22. Sendo a operação de reembalamento um processo automático, o custo de mão-de-obra não é tido em conta uma vez que os colaboradores podem usar este tempo para operações em que é necessária a sua intervenção, como por exemplo na montagem e/ou recuperação de artigos. O custo da matéria prima é de 1,58€ por tira de cartão. Tendo em conta que todos os artigos estudados ao longo deste processo de reembalamento apenas necessitaram de uma tira, este custo acaba por ser igual para todos. Contudo, situações excecionais como a utilização de mais do que uma tira podem ocorrer. Tal dependerá de fatores como o tipo de artigo a ser reembalado, o colaborador responsável pela colocação da tira na máquina de *repack* e, até mesmo, o próprio desempenho da máquina.

Tabela 22 – Custos de reembalamento

Nome do artigo	Id. do Artigo	Custo da Matéria Prima (€)	Custo de <i>repack</i> (€)	Preço de Custo (€)	Custo Total (€)
MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	1,58 €	0,0116 €	41,99 €	43,58 €
MALM CÓM 3GV 80X78 BR N	4	1,58 €	0,0112 €	29,99 €	31,58 €
KALLAX EST 77X147 BR	5	1,58 €	0,0116 €	29,99 €	31,58 €
BRIMNES CAM IND/DUPL 2GV 80X200 BR	6	1,58 €	0,0118 €	119,40 €	120,99 €
HEMNES CAM IND/DUP C/3GV 80X200 BR	8	1,58 €	0,0126 €	191,40 €	192,99 €
PAX ES ROU 100X58X236 BR N	10	1,58 €	0,0135 €	42,00 €	43,59 €
MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	1,58 €	0,0098 €	17,99 €	19,58 €
BRIMNES ESTR CAM C/ARR 140X200 BR N	13	1,58 €	0,0117 €	80,40 €	81,99 €
MALM CÓM 6GV 160X78 BR N	15	1,58 €	0,0117 €	83,40 €	84,99 €

Para cálculo do custo associado à eletricidade consumida em cada reembalamento foram utilizados os tempos de *repack* apresentados na Tabela 18, página 64. O preço da eletricidade para clientes industriais é de, aproximadamente, 0,14 € por kWh e a máquina de *repack* apresenta um consumo de 3 kWh, o que corresponde a um custo de, aproximadamente, 0,42 € por cada hora de funcionamento da máquina. Com estes dados torna-se possível calcular o custo de *repack* da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Artigo 2} \Rightarrow 1h = 3600 \text{ seg} \Rightarrow 99 \text{ seg (1:39)} &\approx 0,0275h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0275 = 0,0825 \text{ kW} \\ &\Rightarrow \text{Custo de Repack} = 0,0825 * 0,14 \approx 0,0116 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 4} \Rightarrow 96 \text{ seg (1:36)} &\approx 0,0267h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0267 = 0,0801 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0801 * 0,14 \approx 0,0112 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 5} \Rightarrow 99 \text{ seg (1:39)} &\approx 0,0275h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0275 = 0,0825 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0825 * 0,14 \approx 0,0116 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 6} \Rightarrow 101 \text{ seg (1:41)} &\approx 0,028h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,028 = 0,084 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,084 * 0,14 \approx 0,0118 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 8} \Rightarrow 110 \text{ seg (1:50)} &\approx 0,03h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,03 = 0,09 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,09 * 0,14 = 0,0126 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 10} \Rightarrow 116 \text{ seg (1:56)} &\approx 0,0322h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0322 = 0,0966 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0966 * 0,14 \approx 0,0135 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 11} \Rightarrow 84 \text{ seg (1:24)} &\approx 0,0233h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0233 = 0,0699 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0699 * 0,14 \approx 0,0098 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 13} \Rightarrow 100 \text{ seg (1:40)} &\approx 0,0278h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0278 = 0,0834 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0834 * 0,14 \approx 0,0117 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Artigo 15} \Rightarrow 100 \text{ seg (1:40)} &\approx 0,0278h \Rightarrow \text{Consumo} = 3 * 0,0278 = 0,0834 \text{ kW} \Rightarrow \text{Custo de Repack} \\ &= 0,0834 * 0,14 \approx 0,0117 \text{ €} \end{aligned}$$

Embora aparentem ser reduzidos os valores apresentados, é importante salientar que estes são custos por cada artigo que é reembalado. Tendo em conta que a máquina tem capacidade para estar a operar as 8h correspondentes a um período normal de trabalho e que todos os artigos que foram aqui estudados demoram menos de 2 minutos a serem reembalados, torna-se possível entender que os custos associados ao consumo de eletricidade da máquina são ainda significativos.

Custos de montagem e/ou recuperação

Os custos associados aos artigos que foram sujeitos a operações de montagem e/ou recuperação aparecem representados na Tabela 23. Tendo em conta que o custo de mão-de-obra é de 12€/h e sabendo o tempo que demora um artigo a ser montado/recuperado é possível calcular o custo associado a esse artigo. Para isso serão usados os resultados do tempo padrão calculados para cada artigo na secção anterior.

Tabela 23 – Custos de montagem e/ou recuperação

Nome do artigo	Id. do Artigo	Custo de MO (€)	Preço de Custo (€)	Custo Total (€)
MALM CÓM 4GV 80X100 BR N	2	3,28 €	41,99 €	45,27 €
NOCKEBY N SF 2LUG C/CH-LNG	9	5,52 €	342,00 €	347,52 €
MALM CÓM 2GV 40X55 BR N	11	2,16 €	17,99 €	20,15 €
ÄPPLARÖ MES EX 140/200/260X78 VL-CS	14	2,64 €	77,40 €	80,04 €
EKERÖ SKIFTEBO AZ ES	18	3,12 €	89,40 €	92,52 €
KIVIK HILLARED 3LUG AZ ES	19	4,92 €	299,99 €	304,91 €
BRANÅS 80L	20	0,60 €	21,00 €	21,60 €

O custo de mão-de-obra para cada artigo foi calculado da seguinte forma:

$$\text{Artigo 2} \Rightarrow 1h = 3600 \text{ seg} \Rightarrow 1031,94 \text{ seg} \approx 0,29h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,29h = 3,28 €$$

$$\text{Artigo 9} \Rightarrow 1657,8315 \text{ seg} \approx 0,46h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,46h = 5,52 €$$

$$\text{Artigo 11} \Rightarrow 631,8 \text{ seg} \approx 0,18h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,18h = 2,16 €$$

$$\text{Artigo 14} \Rightarrow 796,536 \text{ seg} \approx 0,22h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,22h = 2,64 €$$

$$\text{Artigo 18} \Rightarrow 935,415 \text{ seg} \approx 0,26h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,26h = 3,12 €$$

$$\text{Artigo 19} \Rightarrow 1470,807 \text{ seg} \approx 0,41h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,41h = 4,92 €$$

$$\text{Artigo 20} \Rightarrow 173,394 \text{ seg} \approx 0,05h \Rightarrow \text{Custo de MO} = 12€ * 0,05h = 0,60 €$$

5.4 Implementação da Ferramenta de apoio à decisão

Usando como base os dados recolhidos na Tabela 23 da secção anterior é possível desenvolver as matrizes Y e W. Tendo em consideração os valores das receitas geradas em *As-ls* (dados fornecidos na Tabela 15, capítulo 5.1) e relacionando-os com os custos de montagem e/ou recuperação constrói-se a matriz representada na Figura 37. O custo da montagem e/ou recuperação corresponde ao custo total apresentado na Tabela 23, já tendo por isso o preço de custo e de mão de obra em conta.

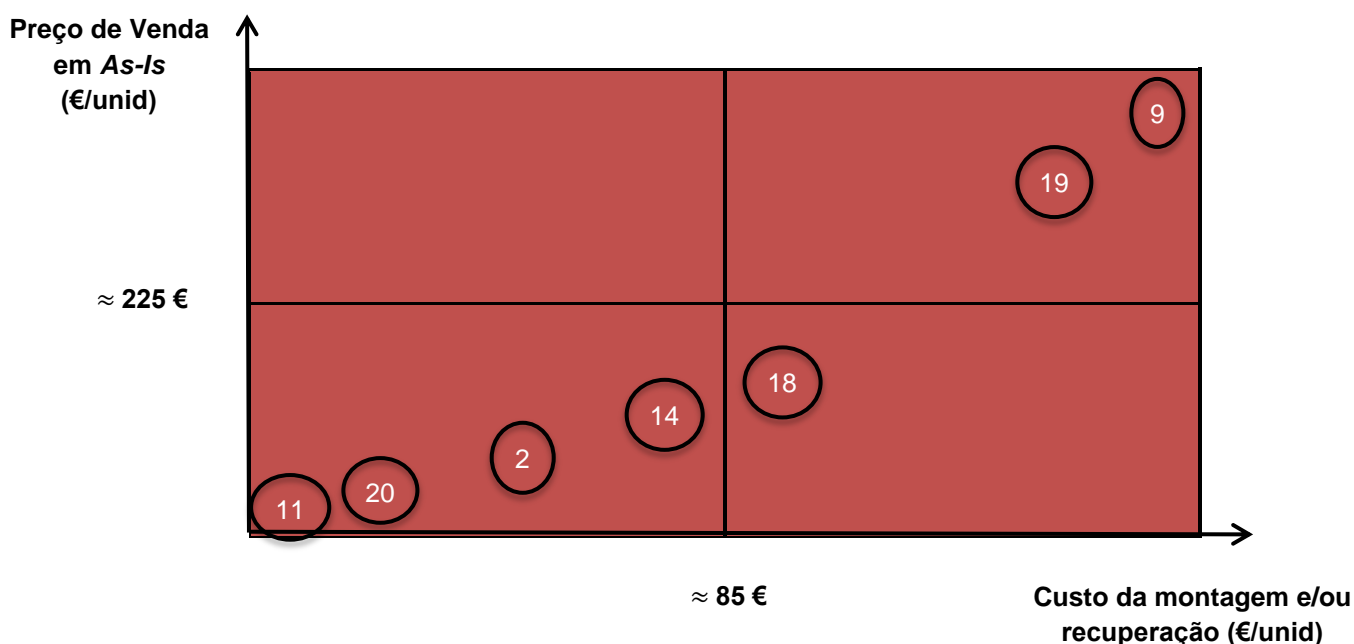


Figura 37 – Matriz Y de apoio à decisão (top 20)

A Tabela 24 serve como suporte no desenvolvimento das matrizes Y e W de apoio à decisão. A partir da mesma é possível calcular a margem que a IKEA consegue retirar destes artigos, através do cálculo da diferença entre o preço de venda praticado em *As-ls* e o custo total de cada artigo. Este custo já tem em conta a mão de obra associada à recuperação e/ou montagem do artigo e o seu preço de custo. Sabendo o volume de vendas gerado por um dado artigo na secção das oportunidades e a quantidade de vezes que foi vendido, é possível calcular o valor médio pelo qual foi vendido. Sabendo o preço original de venda, passa a ser viável o cálculo da percentagem de desconto a que foi sujeito.

Tabela 24 – Margem e % de Desconto de artigos recuperados e/ou montados

Id. do Artigo	Volume de Vendas em As-Is (€)	Quantidade Vendida em As-Is (unidades)	Preço de Venda em As-Is (€)	Preço de Venda Original (€)	% Desconto	Custo Total (€)	Margem (€)
2	1917,77 €	34	56,41 €	69,99 €	19,40%	45,27 €	11,14 €
9	1784,13 €	4	446,03 €	570,00 €	21,75%	347,52 €	98,51 €
11	670,6 €	28	23,95 €	29,99 €	20,14%	20,15 €	3,80 €
14	209,76 €	2	104,88 €	129,00 €	18,70%	80,04 €	24,84 €
18	121,14 €	1	121,14 €	149,00 €	18,70%	92,52 €	28,62 €
19	1156,09 €	3	385,36 €	499,99 €	22,93%	304,91 €	81,45 €
20	102,54 €	4	25,63 €	35,00 €	26,77%	21,60 €	4,03 €

Observando a percentagem de desconto representada na Tabela 24 e revendo a Tabela 15 localizada na secção 5.1, é possível observar que todos os artigos, exceto o nº 20, são, em princípio, provenientes da zona de artigos de exposição, decoração ou descontinuados (TT310 e TT440), dado terem um desconto compreendido entre 15% e 25%. Contudo, da observação do processo de recuperação e montagem de artigos, foi possível concluir que nem sempre o desconto aplicado pelos colaboradores era o correspondente ao tipo de operação realizada no artigo. Tomando como exemplo um artigo que seja de exposição (desconto de 15%-25%) e que, por alguma razão, precise de ser sujeito a uma montagem (desconto de 25%-40%), este acabará por ter uma percentagem de desconto que estará compreendida entre ambos os intervalos de valores. É importante salientar também que este desconto é efetuado por cada colaborador, sendo por isso uma avaliação dotada de algum cariz subjetivo.

Se for relacionada a quantidade de artigos vendidos na secção das oportunidades, que são apresentados ao longo do capítulo 5.1 e que surgem representados novamente na tabela 24, com os custos de montagem e/ou recuperação elabora-se a matriz representada na Figura 38. Com a informação recolhida desta matriz *W* é possível compreender que artigos têm uma maior procura na secção das oportunidades, assumindo o artigo número 11 um grande destaque. Para além de ser o que maior quantidade de unidades vende, é também o que acarreta menor custo de montagem e/ou recuperação para a empresa. Já o artigo 9, embora seja o que maior margem apresenta, é um dos que menos procura apresenta em *As-Is*. Os artigos 11 e 20 merecem uma análise mais aprofundada, pois embora apresentem valores de preço de venda em *As-Is* e custos de montagem e/ou recuperação bastante semelhantes, o seu nível de procura é bastante diferente (28 unidades para o artigo 11 e 4 unidades para o artigo 20). Posto isto, numa situação em que um colaborador se veja perante uma situação em que seja necessário escolher entre recuperar/montar um artigo número 20 ou um 11, a escolha passa por dar prioridade ao artigo número 11.

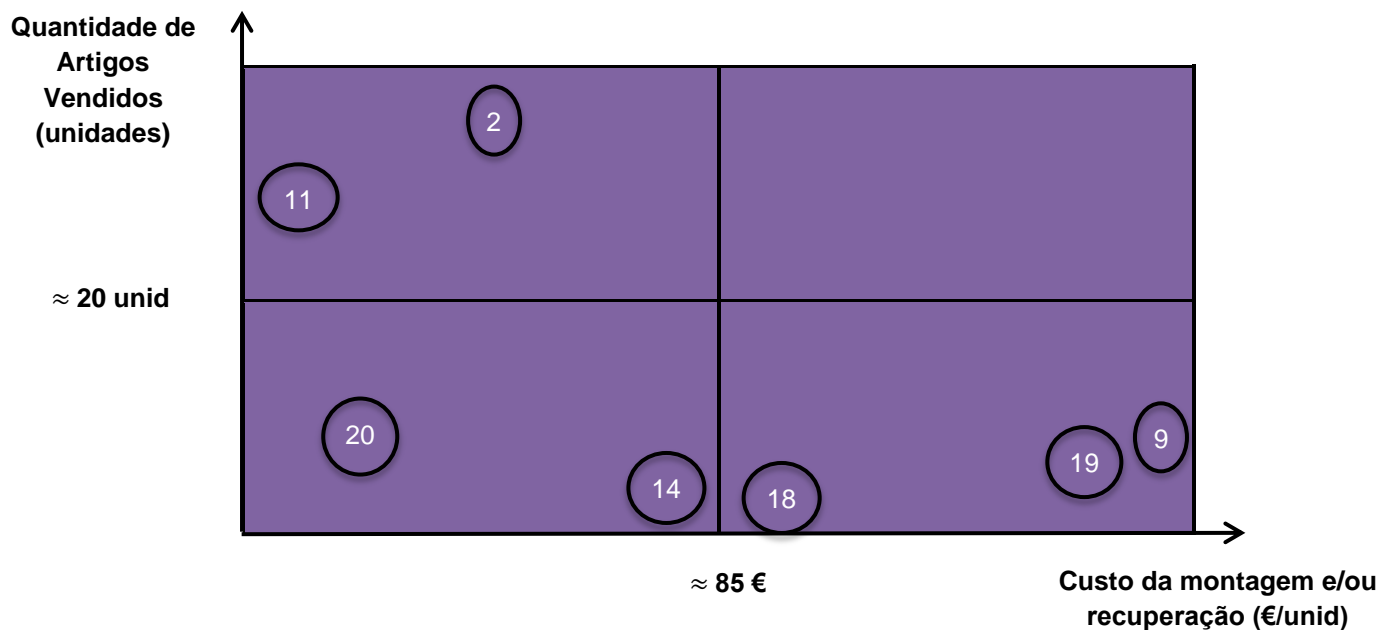


Figura 38 – Matriz W de apoio à decisão (top 20)

Relativamente aos artigos que sofreram um processo de reembalamento, embora também possam ser sujeitos a operações de recuperação e montagem para posterior revenda em *As-Is*, foram devolvidos para *stock* (TT450) de forma a que a sua rentabilização pudesse ser superior. De recordar que neste tipo de situações, em que o dano é meramente ao nível da embalagem, os mesmos podem voltar a ser vendidos ao preço de origem, acarretando apenas o novo custo associado à matéria prima utilizada no seu reembalamento, bem como os custos energéticos relativos à utilização da máquina de *repack* (tendo em conta que o processo de reembalamento é automático, o custo de mão de obra pode ser desprezado). Assim sendo, é importante salientar e clarificar que, embora o preço a que o artigo aparece exposto seja igual ao preço que tinha anteriormente em loja, o mesmo já tem incluído um novo custo associado às operações que foram necessárias realizar para que pudesse voltar a estar disponível em loja. O custo total que aparece representado na Tabela 25 já tem em conta, para além do preço de custo, o custo da matéria prima e de eletricidade associada à utilização da máquina de *repack* (rever Tabela 22).

Tabela 25 – Margem e novo preço de venda de artigos reembalados

Id. do Artigo	Quantidade Vendida ao novo Preço de Venda (unidades)	Preço de Venda Original (€)	Novo Preço de Venda (€)	Custo Total (€)	Margem (€)
2	34	69,99 €	69,99 €	43,58 €	26,41 €
4	21	49,99 €	49,99 €	31,58 €	18,41 €
5	14	49,99 €	49,99 €	31,58 €	18,41 €
6	7	199,00 €	199,00 €	120,99 €	78,01 €
8	1	319,00 €	319,00 €	192,99 €	126,01 €
10	16	70,00 €	70,00 €	43,59 €	26,41 €
11	28	29,99 €	29,99 €	19,58 €	10,41 €
13	1	134,00 €	134,00 €	81,99 €	52,01 €
15	1	139,00 €	139,00 €	84,99 €	54,01 €

Nos artigos em que foi analisado o seu custo de reembalamento, assume especial importância o estudo das margens que cada artigo apresenta. Tendo em conta que a operação de reembalamento dos artigos estudados acarreta custos de *repack* e matéria prima bastante semelhantes para os diferentes artigos, torna-se crucial o conhecimento por parte dos colaboradores das diferentes margens que cada artigo apresenta. Assim sendo, faz sentido que seja esse o principal critério a ter em conta no momento de decidir que artigo deve ter prioridade no processo de reembalamento. Com os dados fornecidos na Tabela 25 é possível desenvolver a matriz que relaciona o novo preço de venda com os custos de reembalamento do artigo em causa – ver Figura 39.

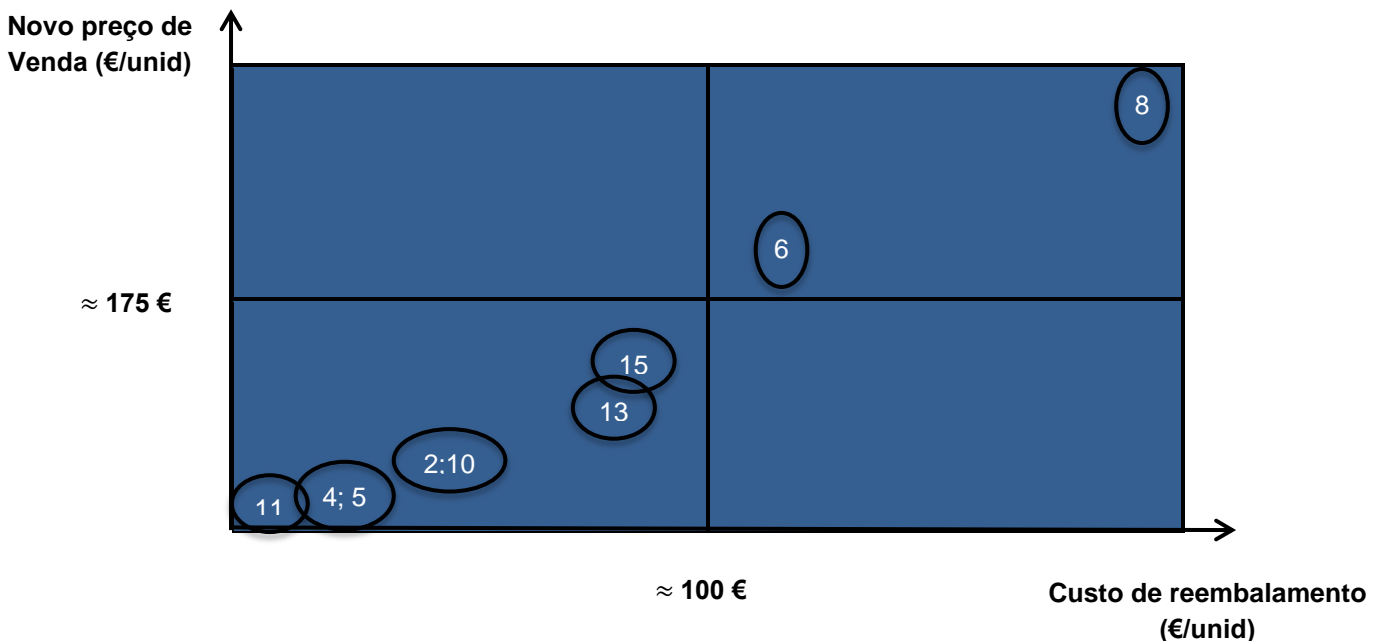


Figura 39 – Matriz X de apoio à decisão (top 20)

Se for relacionada a quantidade de artigos vendidos de novo em loja com aquele que foi o seu custo no processo de reembalamento é possível elaborar a matriz representada na Figura 40. Através da mesma o colaborador consegue perceber que artigos apresentam uma maior rotação em loja, bem como aqueles que representam a preferência do consumidor, dados os valores de procura verificados. Aliando estes dados com o conhecimento dos custos associados ao reembalamento de cada artigo, o colaborador pode decidir qual o artigo que deverá ter prioridade no processo de reembalamento. Usando como exemplo os artigos 4 e 11, numa situação em que um colaborador tenha que optar por dar prioridade no momento de reembalar um artigo, se o critério usado for a quantidade de artigos vendidos em loja, será dada prioridade ao artigo número 11. Contudo, se o critério utilizado for a receita que se consegue gerar, deve-se ter em conta a Matriz X e, assim sendo, dar prioridade ao artigo número 4, pois embora represente um custo de reembalamento superior ao 11, o seu preço de venda e margem compensam essa decisão. A decisão de que tipo de critério utilizar depende sempre dos objetivos estabelecidos pelo responsável de *recovery*. Se no momento a prioridade passa por escoar os artigos que se encontram em espera na área de *recovery* para serem vendidos em *As-Is* ou na loja, faz sentido que se tenha em conta a quantidade de artigos vendidos, pois representam os que têm maior procura por parte do consumidor. Se o objetivo passar por aumentar o volume de vendas gerado tanto na loja como na secção *As-Is* (o que leva a, consequentemente, um aumento nos níveis do RI), é de esperar que o critério seguido seja o do preço de venda do artigo e respetiva margem que se consegue obter do mesmo.

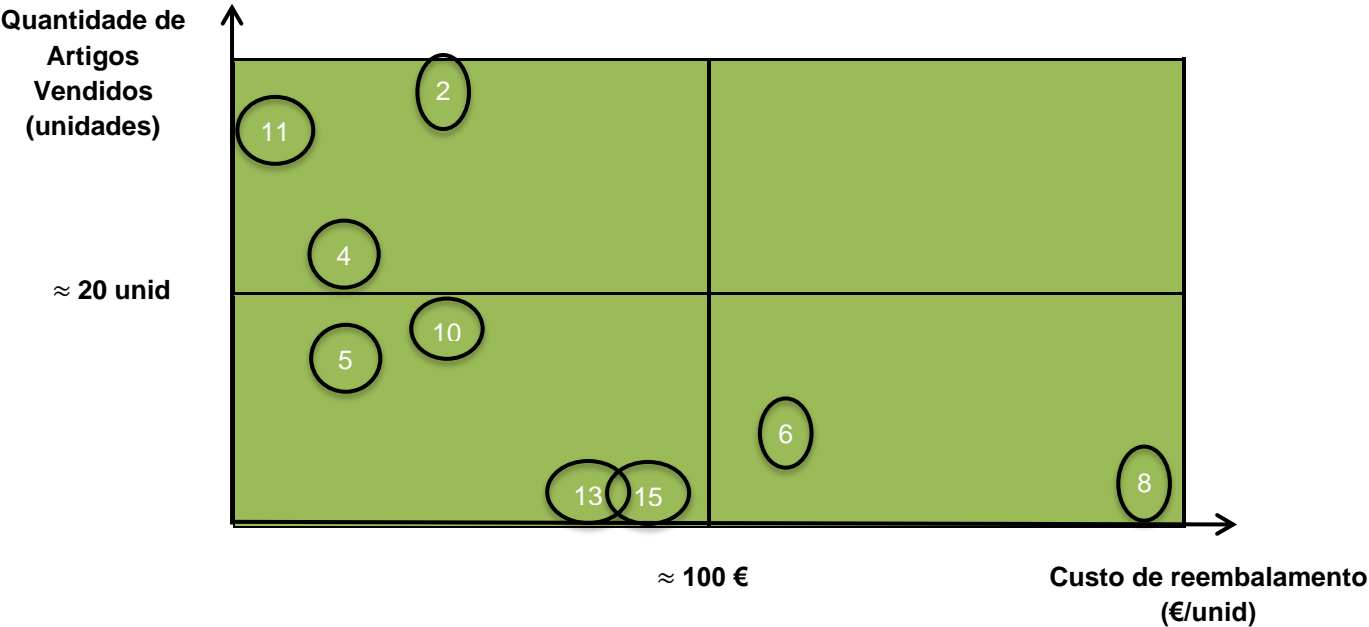


Figura 40 – Matriz Z de apoio à decisão (top 20)

6. Conclusões e Trabalho Futuro

No início da secção começam por ser apresentadas as limitações do estudo realizado ao longo da presente dissertação de mestrado. De seguida, são apresentadas as principais conclusões retiradas aos resultados obtidos e, apresentados, no capítulo 5. Por fim, são apresentadas algumas sugestões que poderiam ser implementadas para otimizar os processos associados à zona de *recovery*.

6.1 Limitações do Estudo

O desenvolvimento da revisão bibliográfica apresentou algumas limitações referentes à quantidade de material disponível que pudesse ser usado como base para o estudo em causa. Tendo em consideração que, através da sua área de *recovery* e de revenda de artigos, a IKEA é uma empresa pioneira no sector do retalho mobiliário, a pesquisa de casos de estudo em que tenham sido realizadas operações semelhantes neste nível da indústria tornou-se inviável. Assim sendo, optou-se por um estudo mais detalhado dos conceitos de logística inversa, com um foco mais detalhado na logística inversa operacional. Adicionalmente, foi necessário uma metodologia a implementar proposta pelo autor da dissertação.

Na secção 4.2 é realizada uma análise aos vários tipos de custos associados às operações que podem ser realizadas no processo de *recovery*. Por razões de confidencialidade, os preços de custo que foram fornecidos não são valores exatos, mas sim valores aproximados. Assim sendo, as margens de lucro associadas a cada artigo, embora não representem de forma precisa o que acontece na realidade, permitem que, através dos valores assumidos, se consiga ter uma ideia do impacto destes custos em todo o processo. Em relação aos custos de eletricidade apresentados, também não foram fornecidos, sendo por isso calculados a partir do valor do volume de vendas gerado pela secção de *As-Is* no decorrer do FY 17. No final da secção 4.2 é apresentada a metodologia utilizada para a estimativa das despesas de eletricidade.

Segundo o estudado na secção 4.3, para o cálculo do tempo cronometrado seria ideal ter-se realizado uma recolha de vários tempos para cada artigo analisado, sendo sujeita posteriormente ao cálculo da média das observações realizadas. Só assim se conseguiria saber com certezas se o número ideal de cronometragens foi cumprido para, em caso positivo, se poder validar a recolha de dados realizada. O problema reside na variabilidade associada à presença destes artigos na área de *recovery*. Para além disso, se o artigo for montado, não há possibilidade de voltar a desmontá-lo para verificar se o novo tempo de montagem é semelhante ao anterior. Quantificar o tempo normal com precisão é complexo, pois parte de um pressuposto subjetivo como é o caso da velocidade de trabalho de um colaborador. Os tempos de montagem e recuperação variam muito consoante o colaborador responsável pela tarefa, sendo esta a principal diferença comparativamente com os

tempos de *repack*. Neste caso, só com a adoção e contínua introdução de dados na ferramenta proposta será possível ter valores mais credíveis e validados pela prática.

Durante o período que seria utilizado para a recolha de tempos de reembalamento, montagem e recuperação, a loja IKEA de Alfragide foi submetida a um processo de reestruturação por parte de uma equipa de *Lean* e a área de *recovery* não foi exceção. Assim sendo, a variedade de artigos a serem analisados ficou comprometida e não foi aquela que tinha sido idealizada, dada a indisponibilidade, tanto dos artigos a serem estudados, como do responsável e respetivos colaboradores para realizarem este tipo de operações.

De forma a conseguir calcular a margem que a IKEA consegue obter de cada artigo vendido em *As-Is* foi necessário analisar o valor pelo qual o artigo é vendido e o seu respetivo custo. Tendo em consideração que a informação disponibilizada apenas fornecia os valores da receita gerada pelo total das vendas de uma dada gama de artigos, foi necessário saber a quantidade de artigos vendidos para se poder calcular o preço de venda em *As-Is* de uma unidade. Desta forma, assume-se o pressuposto de que todos os artigos de uma dada gama apresentam o mesmo nível de desconto em relação ao seu preço original. Tomando como exemplo o artigo número 14 (ver Tabela 15), sabendo que o seu preço de origem é de 129,00 €, o volume de vendas gerado em *As-Is* de 209,76 € e que foram vendidas 2 unidades, é possível assumir que o valor de cada unidade vendida em *As-Is* foi de 104,88 €. Esta conclusão parte do pressuposto que o desconto efetuado a cada uma das unidades foi o mesmo.

Ao longo da secção 5.1, é apresentado o top 20 de artigos que mais receitas geram na secção de *As-Is*. Idealmente, o conjunto de artigos a analisar seria mais do que 20, uma vez que pela área de *recovery* passam milhares de artigos (IKEA tem aproximadamente 12.000 gamas de artigos à venda). Ou seja, segundo o conceito estudado numa análise ABC, se estes 20 artigos correspondessem a 20% dos artigos que geram 80% das receitas em *As-Is*, então pela área de *recovery* apenas passariam 100 artigos. Assim sendo, esta é apenas uma pequena porção de artigos representativos da categoria A. Dada a limitação temporal do trabalho em causa e disponibilidade bastante limitada da empresa para possibilitar a análise dos artigos, este foi o conjunto de artigos que foi fornecido ao autor para análise das operações de *recovery*. Este top representa os artigos que originaram maior volume de vendas na secção *As-Is* ao longo do FY 17 e aos quais foi possibilitado o acesso e respetiva observação e estudo de tempos de reembalamento, recuperação, montagem e custos. Tendo em conta que a zona de *recovery* foi sujeita a uma reestruturação durante grande parte do período de tempo que seria usado para a análise de artigos, a recolha de dados não pôde ser tão exaustiva como o desejado. Artigos como os colchões, embora tenham um impacto considerável nas receitas geradas em *As-Is*, acabam por não ser relevantes para análise de custos e listagem de tempos, uma vez que não sofrem qualquer processo de reembalamento e recuperação/montagem. Assim sendo, embora apareçam listados no top 20, não são sujeitos a qualquer análise relativamente a recolha de tempos e custos de reembalamento e montagem/recuperação. Os restantes artigos que surjam listados neste top mas que não foram analisados ao longo do capítulo 5 não estavam disponíveis na área de *recovery* durante o período de tempo permitido para a realização do trabalho

em causa. A variabilidade e incerteza associadas ao fluxo de artigos nesta zona é uma das limitações mais relevantes neste tipo de estudo, pois embora um artigo faça parte do top de vendas em *As-Is*, tal situação não é uma garantia de que o mesmo esteja presente no momento de recolha de tempos e custos operacionais associados ao mesmo.

Na secção anterior é implementada a ferramenta de apoio à decisão proposta na secção 4.5. A mesma contém algumas limitações que decorrem da adaptação de um modelo qualitativo (matriz BCG) para um que tem em conta dados quantificáveis (preço de venda, quantidades e custos). O estabelecimento dos eixos que dão origem aos diferentes quadrantes, bem como a distância entre os pontos que representam os diferentes artigos carecem de algum rigor relacionado com a dificuldade de implementar um modelo matemático que pudesse uniformizar a informação. Adicionalmente, a matriz e divisão em quadrantes depende dos artigos estudados, pelo que o alargamento da amostra seria essencial para validar a ferramenta proposta.

Por fim, resta salientar que o início do trabalho a ser desenvolvido ao longo da presente dissertação de mestrado marcou-se por uma alteração de tema e orientador de tese na empresa. Estas mudanças ocorreram durante Janeiro de 2017, o que não permitiu a entrega do projeto de dissertação na primeira data estipulada (6 de Janeiro de 2017), bem como atrasou a recolha de dados efectuada.

6.2 Conclusões

O lema da IKEA para a área de *Recovery*, presente em qualquer uma das 340 lojas espalhadas pelo mundo, é definido como *um processo conduzido pela cooperação com foco na prevenção de custos e na otimização de receitas, sempre com a sustentabilidade em mente*. O processo de *Recovery* é um ciclo contínuo de prevenção de danos em artigos de forma a reduzir custos, bem como de recuperação desses mesmos custos através da obtenção de receitas a partir de artigos que, à partida, já não se encontrariam em condições de ser vendidos. Para tal, é fundamental a análise de informação/dados e a identificação das causas raiz dos custos de cada um dos produtos. Recolhida esta informação, trata-se de tomar ações para prevenir danos em produtos, reduzir custos e aumentar receitas. A interação entre os diversos departamentos e a contribuição de todos eles é crucial para que se consigam alcançar os objetivos a que cada área de *Recovery* se propõe. O *Recovery Index* assume especial importância, na medida em que representa as receitas que se conseguem obter a partir dos diferentes custos associados aos diversos tipos de *transtipo*. A análise dos artigos que mais receita geram em *As-Is* (top 20) e o respetivo estudo dos custos de *recovery* relacionados com os mesmos permitiu o desenvolvimento duma ferramenta de apoio à decisão que permite auxiliar os colaboradores desta área no seu dia a dia. A partir da leitura da mesma torna-se possível priorizar decisões relacionadas com os processos de reembalamento, recuperação e/ou montagem. O desenvolvimento e aplicação desta ferramenta apresenta algumas limitações que foram expostas na secção anterior, contudo a sua correta implementação prevê uma melhoria significativa na eficiência dos processos de *recovery*, bem como nos resultados obtidos a partir do volume de

vendas gerado em *As-Is*. Tomando como exemplo os artigos estudados é possível concluir que, através da análise à matriz Y, as variáveis estudadas apresentam uma relação diretamente proporcional e, aproximadamente, linear. Ou seja, artigos que representam um custo de montagem e/ou recuperação maior, são também aqueles que são vendidos a um preço de venda em *As-Is* mais elevado. Assim sendo, torna-se útil que seja realizada uma análise às margens que cada artigo representa de forma a que esta possa ser utilizada como um critério de desempate no momento de decidir qual artigo recuperar/montar primeiro. Relativamente à matriz W, os artigos 2 e 11 são os que merecem prioridade (quadrante superior esquerdo) e os 9 e 19 (quadrante inferior direito) são os últimos a serem sujeitos ao processo de montagem e/ou recuperação. Já a matriz X permite retirar uma conclusão semelhante à extraída da análise à matriz Y, com a diferença de que neste caso se analisam artigos que serão vendidos de novo em loja e que foram sujeitos a um processo bem menos dispendioso (reembalamento). Por fim, a matriz Z deixa claro que os artigos 2 e 11 são os prioritários (quadrante superior esquerdo) e o 8 (quadrante inferior direito) é, com grande diferença relativamente aos outros, o que menor atenção merece no momento de decidir a que artigo dar prioridade no processo de reembalamento. É importante voltar a salientar que, para além dos custos de reembalamento, montagem e/ou recuperação, preço de venda e quantidades vendidas, a análise aos custos de oportunidade, bem como as margens correspondentes a cada artigo devem ser tidas em conta no processo de tomada de decisão.

6.3 Trabalho Futuro

A aplicação da ferramenta de apoio à decisão proposta ao longo da presente dissertação de mestrado visa auxiliar os colaboradores no processo de tomada de decisão. A consistência e robustez da mesma dependem do correto registo dos artigos e dimensão da amostra recolhida. Ou seja, com o passar do tempo, a probabilidade de um artigo que surja na área de *recovery* já tenha o registo dos seus custos de reembalamento, montagem e/ou recuperação efetuado é cada vez maior. O sucesso desta ferramenta também depende da correta execução do registo efetuado pelos colaboradores, bem como do cuidado dos mesmos no momento de averiguar se cada artigo que tenha que se ser sujeito a alguma operação já se encontre registado nas diferentes matrizes.

Para além da implementação da ferramenta de apoio à decisão proposta na presente dissertação de mestrado, sugere-se uma lista de princípios que, a serem aplicados, visam promover a otimização e melhoria da eficiência da zona de *As-Is*. Os princípios estão divididos em seis diferentes categorias: promover a venda na secção das oportunidades (*As-Is*); o *layout* e fluxo do consumidor; gama de artigos disponíveis; comunicação; ferramentas de loja (lápiz, fita métrica, lista, sacos, catálogos); apoio ao consumidor. Se estes princípios forem aplicados com sucesso é previsível que se consigam obter uma série de benefícios, tais como: obtenção de uma loja mais atrativa/comerciável; melhoria na eficiência e desempenho do departamento de *recovery* (medido pelo RI, ou seja, um aumento das vendas em *As-Is* resulta numa melhoria do valor do RI); promoção da sustentabilidade. Alguns KPI's importantes que poderão ser estudados como auxílio na obtenção destes resultados passam pelo

volume de vendas em *As-ls*, a percentagem de artigos que são vendidos em *As-ls* tendo em consideração o volume total de vendas da loja e o número de visitantes desta secção.

O número de colaboradores presentes na área de *recovery* também é um dos pontos a ter que ser melhorado. A partir da interação com os diversos colaboradores presentes na área e observação do fluxo de artigos pelas diversas salas pertencentes à área de *recovery*, foi possível observar que cinco era o número máximo de colaboradores a trabalharem no mesmo turno. Tendo em consideração que há 5 zonas nesta área (salas de decisão, *recovery*, de artigos devolvidos diretamente para stock, zona de descarga e *As-ls*) e que a sala de *recovery* inclui três zonas distintas, o número ideal de colaboradores presentes no mesmo turno seria de, pelo menos, 7 colaboradores. Tal conclusão surge do pressuposto que cada uma das zonas precisa de, pelo menos, um colaborador ao ativo. Uma possível forma de combater esta situação seria através da contratação de colaboradores em regime de tempo parcial nos períodos mais críticos (fins de semana e feriados). O dimensionamento do número de colaboradores e do espaço ocupado pela área de *As-ls* é um aspeto que deveria ser estudado, dada a relevância e peso crescente que a secção das oportunidades tem no volume total de vendas da loja.

Referências

- Abdessalem M., Hadj-Alouane, A.B., Riopel, D. (2012). Decision modelling of reverse logistics systems: selection of recovery operations for end-of-life products. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 13 (2), 139–161.
- Atasu, A., Guide Jr., V. D. R., Wassenhove, L. N. V. (2010). So what if remanufacturing cannibalizes my new product sales? *California Management Review*, 52 (2), 1-21.
- Atasu, A., Sarvary, M., Wassenhove, L. N. V. (2008). Remanufacturing as a marketing strategy. *Management Science*, 54 (10), 1731-1746.
- Ballou, R. H. (2004). Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain. 5th Edition, Pearson/Prentice Hall Inc., New Jersey.
- Ben-Zur, H. e Breznitz, S. J. (1981). The effects of time pressure on risky choice behavior. *Acta Psychologica*, 47 (2), 89–104.
- Blackburn, J. D., Guide, V. D. R. J. R., Souza, G. C., Van Wassenhove, L. N. (2004). Reverse supply chains for commercial returns. *California Management Review*, 46 (2), 6–22
- Brito, M. P., Flapper, S. D. P., Dekker, R. (2002). Reverse Logistics: a review of case studies. Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute Report EI 2002-21
- Carter, C. R. e Ellram, L. M. (1998). Reverse Logistics: A Review of the Literature and Framework for Future Investigation. *Journal of Business Logistics*, 19 (1), 85-102.
- Chopra, S. e Meindl, P. (2007). Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Daugherty, P. J., Autry, C. W., Ellinger, A. E. (2001). Reverse logistics: The relationship between resource commitment and program performance. *Journal of Business Logistics*, 22 (1), 107–123.
- Dawe, R. L. (1995). Reengineer your returns. *Transportation and Distribution*, 36 (8), 78–80.
- Dowlatsahi, S. (2000). Developing a theory of reverse logistics. *Interfaces*, 30 (3), 143-155.
- Fernie, J. e Sparks, L. (2009). Logistics and Retail Management: Emerging issues and new challenges in the retail supply chain. 3rd Edition, London, UK: Kogan Page.

Giuntini, R., e Andel, T. (1995c). Reverse logistics role models – Part 3. *Transportation and Distribution*, 36 (4), 97–98

Green, J. H. (1970). *Production and Inventory Control Handbook*, McGraw-Hill, New York

Guide Jr., V. D. R. e Jayaraman, V. (2000). Product acquisition management: Current industry practice and a proposed framework. *International Journal of Production Research*, 38 (16), 3779–3800.

Hambrick, D. C., MacMillan, I. C., Day, D.L. (1982). Strategic Attributes and Performance in the BCG Matrix – A PIMS-Based Analysis of Industrial Product Businesses. *The Academy of Management Journal*, 25 (3), 510-531.

Hawks, K. (2006). What is reverse logistics. *Reverse logistics magazine*, Winter/Spring.

Heaton, P.C., Lin, A.C., Jang, R., Worthen, D. B., Barker, K. (2000). Time and cost analysis of repackaging medications in unit-of-use containers. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 40 (5), 631–636.

Inter IKEA Systems B.V. (2016). Democratic Design – IKEA, http://www.ikea.com/ms/pt_PT/about-the-ikea-group/democratic-design/, acedido a 28 de Novembro.

Ioana, A., Mirea, V., Bălescu, C. (2009). Analysis of Service Quality Management in the Materials Industry Using the BCG Matrix Method. *Amphitheater Economic Review*, 11 (26).

Jiménez-Parra, B., Rubio, S., Vicente-Molina, M. A. (2012). An approximation to the remanufactured electrical and electronic equipment consumer. Proceedings of the *6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*, Vigo, Spain, 2012.

Lambert, S., Riopel, D., Abdul-Kader, W. (2011) A reverse logistics decisions conceptual framework. *Computers and Industrial Engineering*, 61 (3), 561-581

Lovelock, C. e Wright, L. (1999). *Principles of Service Marketing and Management*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Michaud, C. e Llerena, D. (2011). Green consumer behaviour: an experimental analysis of willingness to pay for remanufactured products. *Business Strategy & the Environment*, 20 (6), 408-420.

Millstein, M., Yang, L., Li, H. (2014). Optimizing ABC inventory grouping decisions. *International*

Journal of Production Economics, 148, 71–80

Murphy, P. R. e Poist, R. F. (2000). Green Logistics Strategies: An Analysis of Usage Patterns. *Transportation Journal*, 40 (2), 5-16.

Ovchinnikov, A. (2011). Revenue and cost management for remanufactured products. *Production & Operations Management*, 20 (6), 824-840.

Pareto, V. (1971). *Manual of Political Economy*, English Translation, A. M. Kelley, New York.

Payne, J. W., Bettman, J. R., Johnson, E. L. (1988). Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14 (3), 534-552.

Payne, J. W., Bettman, J. R., Luce, M. F. (1996), When Time Is Money: Decision Behavior under Opportunity-Cost Time Pressure. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 66 (2), 131-152.

Peinado, J., Graeml, A. R. (2007). *Administração da Produção: Operações Industriais e de Serviços*. Curitiba: UnicenP.

Rogers, D.S. e Tibben-Lembke, R.S. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22 (2), 129-148.

Rubio, S. e Jiménez-Parra, B. (2014). Reverse logistics: Overview and Challenges for Supply Chain Management. *International Journal of Engineering Business and Management*, 6 (12), 1-7.

Sbihi, A. e Eglese, R. W. (2007). Combinatorial Optimization and Green Logistics. *A Quarterly Journal of Operations Research*, 5 (2), 99-116.

Skjøtt-Larsen, T., Schary, P., Mikkola, J., Kotzab, H. (2007). *Managing the global supply chain*. 3rd Edition, Copenhagen Business School Press.

Stock, J. R. (1998). *Development and implementation of reverse logistics programs*. Council of logistics management. IL, USA: Oak Brook.

Svenson, O., Edland, A., Slovic, P. (1990). Choices between incompletely described alternatives under time stress. *Acta Psychologica*, 75 (2), 153–169.

Vitasek, K. (2013). *Supply Chain Management: Terms and Glossary*, Lombard: Council of Supply Chain Management Professionals.

Wallsten, T. S. (1993). Time pressure and payoff effects on multidimensional probabilistic inference. In O. Svenson & J. Maule (Eds.). *Time pressure and stress in human judgment and decision making*. Cambridge: Cambridge University Press, 167-179.

Walters, D. e Rainbird, M (2004). The demand chain as an integral component of the value chain. *Journal of Consumer Marketing*, 21 (7), 465–75.