



Método de selecção de um parceiro logístico para as exportações no sector do vestuário

Francisco Pedro Lima Cortez Vaz

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. João Claro

Orientador na Distebe S.A.: Engenheiro Rui Oliveira



FEUP

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2011-07-07

*Aos meus pais e à minha irmã,
à minha família,
à minha namorada Inês,
aos meus amigos,
ao meu primo Carlos*

Resumo

Esta dissertação debruça-se sobre a selecção de um parceiro logístico para as exportações no sector do vestuário, considerando como caso de aplicação a Distebe S.A., empresa do sector têxtil que necessita, actualmente, de escolher e definir qual o operador logístico que melhor satisfaz as suas necessidades.

Para tal, este documento propõe a implementação de um modelo apoiado no AHP (Analytic Hierarchy Process), método esse que permite encontrar a melhor solução para determinado problema, mediante diferentes critérios. Desta forma, numa primeira fase, foram definidos os critérios que iriam ser utilizados, assim como os operadores logísticos que surgem, neste modelo, como alternativas. Os critérios foram, depois, comparados entre si com a finalidade de entender qual a verdadeira importância de cada um. Para isso, foi crucial a opinião dada por alguns directores dos principais departamentos, obtendo as diferentes perspectivas de cada um, de forma a que a solução final proposta fosse ao encontro das reais necessidades da empresa.

Os vários operadores logísticos foram também avaliados em relação à performance apresentada para cada um dos critérios definidos. Visto existirem alguns aspectos bastante subjectivos, foi tida em conta a opinião de ex-colaboradores do departamento logístico com experiência de trabalho com os operadores logísticos em questão e, portanto, com conhecimento suficiente para os avaliar.

Desta forma, o modelo foi implementado, chegando-se à conclusão de qual o operador logístico que melhor serve as actuais necessidades da empresa a nível de exportações. Este modelo foi, posteriormente, comparado com outro método que utiliza comparações relativas em grupo, excluindo as comparações paritárias utilizadas pelo AHP, tendo sido analisadas as diferenças entre os resultados obtidos.

Selection of a logistics partner for exports in the clothing sector

Abstract

This dissertation focuses on the selection of a logistic partner for exports in the apparel industry, considering as case study Distebe S.A., a company in the textile industry which has to choose and define the logistic operator that best meets its needs.

In order to support that decision, this document makes use of the analytic hierarchy process (AHP), which is a method that allows the manager to choose the alternative that presents the best performance considering the several criteria that have been selected. In that way, firstly, the logistic operators, which are the alternatives, and the several criteria, which can be both qualitative and quantitative, were defined. Thus, those criteria were compared between them, in order to understand the importance of each one. For that, there was the need to inquire some of the directors of the company in order to get several different perspectives and also to understand which were the real needs of the company.

The logistic operators, which appear in this model as alternatives, were evaluated by the performance presented in each of the criteria used. As there are some subjective aspects, the experience of some former employees of the logistics department was crucial to get a better understanding of the performance of these logistics operators in the past.

After that, the model was implemented, making it possible to conclude which is the logistic operator that best meets the needs of the company. Finally this model was compared with another which does not use the pair wise comparisons to assign relative importance of each criterion in the final decision.

Agradecimentos

Um especial agradecimento ao Professor João Claro e Engenheiro Rui Oliveira.

Ao Professor Jorge Pinho de Sousa, pela disponibilidade demonstrada.

Um agradecimento a todas as pessoas da empresa, em especial ao Engenheiro Ricardo Alves, à Dr^a Maria do Céu e ao Manuel Correia.

Aos pais, namorada e amigos, pelo apoio incondicional durante este período.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	2
1.1	Motivação	2
1.2	Problema	2
1.3	Método	2
1.4	Caso de aplicação	3
	Estrutura organizacional da empresa	4
	O actual mercado da Petit Patapon	4
1.5	Organização e estrutura da dissertação	6
2	Estado da Arte em Logística <i>Outsourcing</i>	7
2.1	Definição de logística <i>outsourcing</i> e de operador logístico	7
2.2	A evolução da Logística em ambiente <i>outsourcing</i>	7
	A evolução dos serviços oferecidos	8
	Tipos de operadores logísticos	9
	A utilização de serviços logísticos	9
2.3	Os riscos e os benefícios do <i>Outsourcing</i> Logístico	10
2.4	Métodos de selecção de um parceiro logístico	12
	Modelos de Ponderação Linear	12
	Modelos Estatísticos	13
	Modelos de Inteligência Artificial	13
	Modelos de Programação Matemática	13
	Modelos Híbridos	14
3	Modelo Proposto	15
3.1	Definição dos critérios de selecção	15
3.2	Esquema do modelo proposto	20
3.3	Comparação entre as alternativas	20
3.4	Definição das matrizes de comparação entre as alternativas	24
	Matrizes de comparação de alternativas - Custo do Serviço	26
	Matrizes de comparação de alternativas - Qualidade do Serviço	26
	Matrizes de comparação de alternativas - Gestão do Risco	27
	Matrizes de comparação de alternativas - Reputação	27
4	Implementação do modelo proposto	28
4.1	Formulário para comparações entre os critérios	28
4.2	Implementação do modelo proposto para cada departamento	29
	Departamento do mercado externo	29
	Departamento comercial	32
	Departamento de Gestão do Produto	33
	Departamento de Marketing	35
	Departamento de Sourcing	36
	Departamento Financeiro	37
4.3	Implementação geral do modelo	39
5	Comparação com modelo com comparações relativas em grupo	43
6	Conclusões e perspectivas de trabalho futuro	46

6.1	Conclusões da implementação do modelo proposto.....	46
	Implementação do modelo para cada departamento	46
	Implementação geral do modelo	47
6.2	Comparações com método que utiliza comparações relativas em grupo	47
6.3	Trabalhos futuros	48
	Referências	49
ANEXO A:	Formulário – Departamento do Mercado Externo	52
ANEXO B:	Formulário – Departamento Comercial	54
ANEXO C:	Matrizes de comparação entre critérios – Departamento Comercial	56
ANEXO D:	Formulário – Departamento de Gestão do Produto	57
ANEXO E:	Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Gestão do Produto	59
ANEXO F:	Formulário – Departamento de Marketing	60
ANEXO G:	Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Marketing	62
ANEXO H:	Formulário – Departamento de Sourcing	63
ANEXO I:	Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Sourcing	65
ANEXO J:	Formulário – Departamento Financeiro	66
ANEXO L:	Matrizes de comparação entre critérios – Departamento Financeiro	68
ANEXO M:	Média dos valores dos formulários	69
ANEXO N:	Transformação de escalas	71

Índice de Figuras

Ilustração 1 - Organigrama da Distebe S.A. <i>Fonte: Distebe S.A.</i>	4
Ilustração 2 - Percentagem das encomendas por país	5
Ilustração 3 - Dispersão geográfica da Petit Patapon.....	6
Ilustração 4 – Tipos de operadores logísticos. <i>Fonte: (Hertz and Alfredsson 2003)</i>	9
Ilustração 5 – Gastos da logística em <i>outsourcing</i> como percentagem dos gastos logísticos totais. <i>Fonte: (Langley Jr and Capgemini 2009)</i>	10
Ilustração 6 – Esquema representativo do modelo proposto.....	20
Ilustração 7 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento do mercado externo.....	31
Ilustração 8 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento comercial .	33
Ilustração 9 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Gestão do Produto	34
Ilustração 10 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Marketing.....	36
Ilustração 11 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Sourcing	37
Ilustração 12 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento Financeiro	38
Ilustração 13 - Importância de cada atributo na solução obtida para a implementação geral do modelo	41
Ilustração 14 - Importância de cada determinante na solução obtida para a implementação geral do modelo	42
Ilustração 15 - Importância de cada determinante na solução obtida para o modelo com comparações relativas em grupo	45

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Diferenças entre os serviços logísticos básicos e avançados. Fonte: (<i>Andersson and Norrman 2002</i>)	8
Tabela 2 – Riscos e benefícios de externalizar actividades logísticas. Fonte: (<i>Harland et al. 2005</i>) ...	11
Tabela 3 – Artigos realizados em selecção de parceiros logísticos utilizando métodos de apoio à decisão	14
Tabela 4 – Determinantes e atributos definidos para o modelo proposto	19
Tabela 5 - Valores possíveis para as comparações entre os operadores.....	24
Tabela 6 - Matriz de comparação das alternativas (Custo de transporte).....	25
Tabela 7 - Transformação da escala do formulário na escala de Saaty.....	29
Tabela 8 – Quadro de resultados para o Departamento do Mercado Externo.....	31
Tabela 9 - Quadro de resultados para o Departamento Comercial	32
Tabela 10 - Quadro de resultados para o Departamento de Gestão do Produto.....	34
Tabela 11 - Quadro de resultados para o Departamento de Marketing	35
Tabela 12 - Quadro de resultados para o Departamento de Sourcing	36
Tabela 13 - Quadro de resultados para o Departamento Financeiro	38
Tabela 14 - Quadro de resultados da implementação geral do modelo	40
Tabela 15 - Média das comparações relativas em grupo dos critérios.....	43
Tabela 16 - Comparação dos coeficientes de importância.....	43
Tabela 17 - Quadro de resultados para a implementação do modelo com comparações relativas em grupo	44
Tabela 18 - Quadro Resumo de resultados	46
Tabela 19 - Importância dada a cada atributo pelos departamentos.....	46
Tabela 20 - Resultados para a implementação geral do modelo	47
Tabela 21 - Resultados obtidos utilizando comparações relativas em grupo entre critérios.....	48

1 Introdução

1.1 Motivação

Hoje em dia, num mundo cada vez mais global e em constante evolução a todos os níveis, as empresas têm de estar em contínua reaprendizagem, de forma a conseguirem adaptar-se às novas necessidades do mercado. Assim, todas as empresas, de uma forma ou de outra, têm de aprender a desenvolver-se de forma sustentável, para poderem crescer. Esse crescimento pode ser atingido de várias maneiras, das quais se destaca a diversificação geográfica que surge, desta forma, como uma das principais estratégias de crescimento. Tal acontece, principalmente, pela incrível evolução das tecnologias de informação, nos últimos anos, o que permite às empresas estarem facilmente informadas sobre o estado dos seus negócios em qualquer parte do mundo.

As empresas ligadas ao sector do vestuário aparecem, assim, entre aquelas que mais recorrem à expansão geográfica como estratégia de crescimento. Isto é facilmente explicado devido ao facto de o mercado nacional a este nível ser relativamente pequeno e estar saturado, o que obriga as empresas a vender os seus produtos noutros países.

Obviamente que ao expandirem-se geograficamente, as empresas terão de contornar problemas logísticos de uma maior complexidade. No entanto, como muitas destas empresas não têm conhecimento e meios suficientes para sustentar processos logísticos desta dimensão, acabam por recorrer a empresas especializadas em oferecer serviços logísticos, que detêm um know-how capaz de resolver os mais variadíssimos problemas a este nível. Desta forma, as empresas terão de perceber como seleccionar o parceiro logístico que melhor se adequa às suas necessidades, traduzindo-se uma boa escolha numa vantagem competitiva.

1.2 Problema

A escolha de um parceiro logístico para as exportações exige uma decisão cuidada e precisa. Primeiro pelo número de opções possíveis, dado existir uma grande quantidade de operadores logísticos capazes de oferecer serviços de transporte de mercadoria para fora do território nacional, e segundo porque cada operador logístico pode ser avaliado em relação a imensos critérios. Assim, a principal dificuldade inerente à selecção de um parceiro logístico para as exportações prende-se com o alinhamento que terá de existir entre esses mesmos critérios e as necessidades da empresa. Só desta forma será possível escolher um parceiro logístico que preencha completamente os requisitos de determinada empresa.

1.3 Método

De forma a seleccionar o parceiro logístico que melhor satisfaça as necessidades da empresa, este modelo propõe a utilização do AHP (Analytic Hierarchy Process) como método de apoio à decisão. Para tal, serão seleccionados, inicialmente, alguns critérios aos quais serão dados diferentes pesos. Esses pesos irão ser determinados consoante as perspectivas dos directores dos principais departamentos da empresa, de forma a garantir que o operador logístico escolhido esteja alinhado com os objectivos estratégicos da empresa.

Também irão ser discutidas as opiniões de cada director de departamento, com o objectivo de perceber cada perspectiva. Posteriormente o modelo proposto será implementado a todo o grupo, utilizando as várias ideias dos diferentes entrevistados. Finalmente os resultados irão

ser comparados com os obtidos por outro método, no sentido de testar a robustez da solução final.

As principais dificuldades deste modelo relacionam-se com a avaliação e comparação entre as alternativas possíveis. Nem sempre será fácil decidir qual dos operadores logísticos apresenta uma melhor performance para um determinado critério, principalmente quando este for de carácter qualitativo. Existe, assim, alguma subjectividade nessa avaliação, cujo impacto na solução final irá ser minimizado com o apoio de informações obtidas através de ex-colaboradores do departamento logístico, que já tiveram a experiência de trabalhar com as diferentes alternativas. Essa avaliação irá ser necessária para a construção de matrizes de comparação entre operadores logísticos, à qual também está inerente uma certa subjectividade que acaba por tornar este processo como outro obstáculo deste modelo.

1.4 Caso de aplicação

Esta dissertação foi desenvolvida na Distebe, S.A., empresa que entrou no mercado do vestuário infantil em 1988, sendo, desde então a distribuidora exclusiva e oficial da marca Petit Patapon, que foi criada em França em 1985. Hoje em dia, a marca está presente por todo o mundo, contando com estabelecimentos comerciais, em diferentes regimes, em mais de uma dezena de países.

A Petit Patapon destina-se a um segmento do mercado elevado e com algum poder económico. Para tal, a marca utiliza uma clara estratégia de diferenciação dos seus produtos, primando pela qualidade, pelo design e pela confecção cuidada dos mesmos. Tal conceito, foi criado por Nouvelle Tetenuit, fundadora e designer da marca, e é este mesmo conceito que garante uma grande visibilidade junto do público.

Actualmente, apesar da situação económica que, não só Portugal, mas todo o mundo atravessa, a Petit Patapon tem continuado a crescer, principalmente à custa de novas fontes de receitas provenientes da diversificação geográfica da marca. Sendo, portanto, a internacionalização um objectivo estratégico claro, a logística adquire assim um papel ainda mais importante para o sucesso da empresa.

Neste momento, a Distebe, S.A. tem toda a sua logística em regime *outsourcing*. O armazenamento e a distribuição em território nacional são feitos exclusivamente por um parceiro logístico, sendo tal bastante inflexível contratualmente. Assim sendo, naturalmente, as operações logísticas passíveis de melhoria são os transportes internacionais, nomeadamente as exportações, dado que as importações são quase todas realizadas em regime CIF (Cost, Insurance and Freight), e portanto, ao encargo dos fornecedores. Desta forma, e existindo um tão grande leque de escolhas possíveis para um parceiro logístico que realize serviços de transporte para fora do território nacional, foi proporcionada uma perfeita implementação deste modelo, sendo possível, ao mesmo tempo, satisfazer uma necessidade actual e importantíssima da empresa.

De seguida será apresentada com maior detalhe a empresa, abordando-se a sua estrutura organizacional, o seu negócio e quais os seus principais mercados.

Estrutura organizacional da empresa

O organigrama da empresa é apresentado de seguida (Ilustração 1), destacando o departamento logístico, no qual foi desenvolvido todo este estudo. No entanto, esta dissertação exigiu a interacção com todos os departamentos, de forma a que a solução final apresentada por este modelo preenchesse grande parte das necessidades reais da empresa.

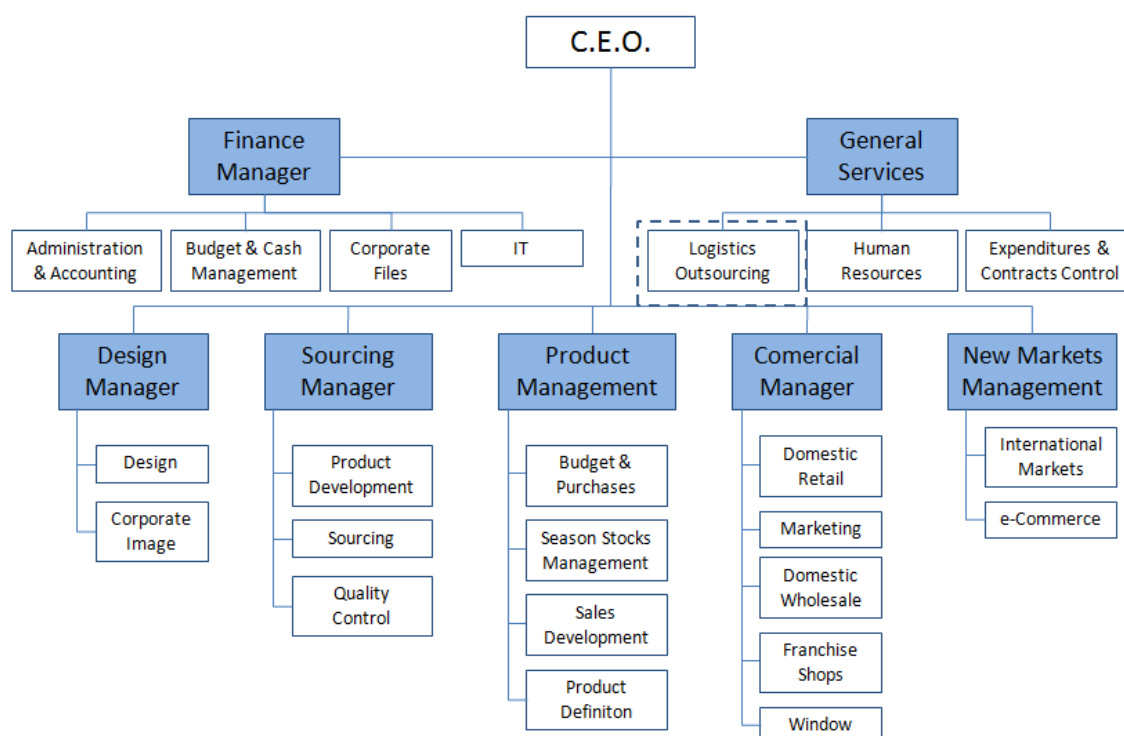


Ilustração 1 - Organigrama da Distebe S.A. Fonte: Distebe S.A.

O actual mercado da Petit Patapon

Actualmente, a Petit Patapon é distribuída em 160 centros comerciais sob diferentes regimes. A marca é distribuída em:

Lojas Próprias - estabelecimentos comerciais detidos pela Distebe S.A.. As receitas destas lojas provêm da venda directa aos clientes finais.

Lojas Afiliadas - estabelecimentos comerciais detidos por terceiros, mas cujo merchandising é totalmente da responsabilidade da Distebe S.A.. As receitas deste tipo de lojas provêm de uma determinada percentagem, que é cobrada semanalmente, sobre as vendas de cada loja.

Lojas Franchising - estabelecimentos comerciais detidos por terceiros, mas cujo merchandising é da total responsabilidade da Distebe S.A.. Para este tipo de lojas, os envios vão à cobrança. Ou seja, quando enviadas para as diferentes lojas, as peças são automaticamente facturadas.

Lojas Multi-Marca - estabelecimentos comerciais, detidos por terceiros, onde são vendidas, também, outras marcas. As peças são facturadas quando enviadas e todo o merchandising da loja é da total responsabilidade do proprietário do estabelecimento.

Neste momento e com encomendas feitas para a próxima colecção Outono/Inverno 2011, existem em Portugal 19 lojas próprias e afiliadas, 16 lojas franchisadas e 83 lojas em regime multi-marca. O mercado italiano surge logo de seguida, sendo a Petit Patapon distribuída, neste país, em 26 lojas franchisadas e em duas multi-marca. Para além disso, em Itália existe um armazém que é detido pelo *master* italiano, que é, igualmente, proprietário das lojas. Para este armazém, que tem a função de ir reabastecendo as diferentes lojas ao longo da estação, é enviada uma grande quantidade de artigos.

Na Rússia, o terceiro mercado mais importante da marca, existem 5 lojas multi-marca e duas lojas franchisadas. É de salientar que para este país a Distebe S.A. apenas é responsável pelo transporte da mercadoria até à Alemanha, sendo o restante trajecto da responsabilidade do *master* russo. Existem, ainda, duas lojas franchisadas em Taiwan, uma loja franchisada no Chipre, duas lojas multi-marca em França e uma loja multi-marca no Japão.

Para a colecção Outono/Inverno 2011 as encomendas feitas pelo mercado externo representam cerca de 30% das encomendas globais, estando repartidas, pelos diferentes países, da seguinte forma (Ilustração 2):

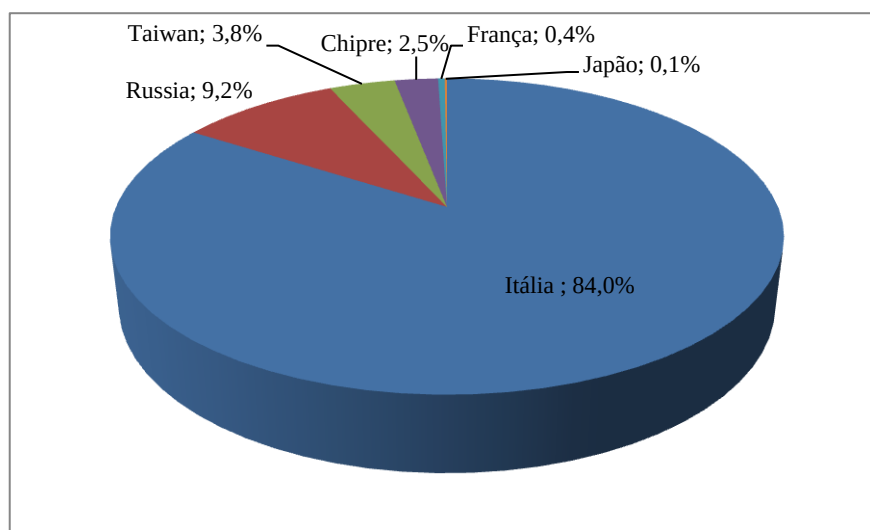


Ilustração 2 - Percentagem das encomendas por país

Pela análise do gráfico, é facilmente concluído que as exportações da Distebe S.A. têm como destino principal Itália. Assim, os operadores logísticos que surgem neste modelo como possíveis parceiros da Distebe S.A. irão ser avaliados mediante o seu nível de serviço, principalmente, neste país. Note-se, que para além dos envios relativos a mercadoria encomendada, existem, constantemente, envios de acessórios (brindes, sacos, etc.) e de montras (manequins, posters, etc.).

Para além destas encomendas, existem, ainda, encomendas feitas por lojas de países do hemisfério sul, e que portanto encomendam artigos relativos à colecção anterior, Primavera/Verão 2011. É o caso do Peru, onde a Petit Patapon é distribuída em duas lojas, ou do México, onde a marca está presente em 9 centros comerciais.

Também existem encomendas especiais que recaem sobre stocks antigos, destinadas a campanhas online feitas por algumas entidades, sediadas, principalmente, na Alemanha e em França.

Assim sendo, de seguida apresenta-se um mapa representativo da dispersão geográfica da Petit Patapon (Ilustração 3):



Ilustração 3 - Dispersão geográfica da Petit Patapon

Em 2010, as exportações da Distebe S.A. representaram 20% da facturação total da empresa, valor que só por si já mostra a importância do mercado externo para o sucesso da marca.

1.5 Organização e estrutura da dissertação

Depois desta fase introdutória, será abordado e analisado o actual estado de arte da logística em ambiente *outsourcing* e, principalmente, dos critérios e métodos existentes para a selecção de um parceiro logístico.

Desta forma, neste capítulo serão analisadas as definições de logística *outsourcing* e de operador logístico, assim como será feita uma abordagem à evolução da logística em ambiente *outsourcing* a nível dos parceiros logísticos existentes, dos serviços oferecidos e do grau de utilização destes serviços por parte das empresas clientes. Serão também analisados os riscos e os benefícios de optar por uma logística neste regime. Finalmente, serão explicados os diferentes tipos de métodos de selecção de um parceiro logístico já existentes, resumindo também os principais critérios utilizados por cada um.

O capítulo seguinte dedicar-se-á à explicação do modelo proposto por este documento, definindo os critérios utilizados e apresentando um esquema representativo do mesmo. Será também feita uma comparação entre as alternativas proposta pelos modelos, de forma a definir as matrizes de comparação entre estas alternativas.

Seguidamente, o modelo será implementado para as perspectivas de cada departamento, sendo também, posteriormente, implementado para uma óptica global da empresa. Os resultados obtidos para cada caso serão analisados e explicados, sendo possível extrair daqui a solução final do modelo proposto.

No seguinte capítulo será feita uma comparação com o resultado obtido por um modelo que não utiliza comparações entre pares de critérios e alternativas. Finalmente, apresentar-se-á uma conclusão dos resultados obtidos.

2 Estado da Arte em Logística *Outsourcing*

Neste capítulo será explicada a definição de logística *outsourcing* e de operador logístico, segundo vários autores. Numa fase seguinte será feita uma análise à evolução da logística em *outsourcing* nos últimos anos. Esta análise tem como objectivo compreender como têm progredido não só os serviços oferecidos pelos parceiros logísticos, mas também as necessidades das empresas a este nível. Serão também explicados os diferentes grupos em que se dividem os serviços oferecidos e os operadores logísticos existentes, segundo alguns autores. Depois desta análise serão discutidas as vantagens e desvantagens em optar por contratar um parceiro logístico. Aqui será crucial entender quais são os riscos e os benefícios de externalizar alguns serviços de uma empresa, discutindo também as várias opiniões dadas por diversos autores. Por último, serão, então, abordados os principais trabalhos realizados até aos dias de hoje na área da selecção de parceiros logísticos. Nesta fase será importante discutir cada tipo de método de selecção de um 3PL (*Third Party Logistics*), analisando as diferenças entre cada um, fazendo também referência aos principais trabalhos feitos para cada género.

2.1 Definição de logística *outsourcing* e de operador logístico

Antes de se poder entender exactamente a definição de operador logístico, terá de ser percebido o conceito de logística *outsourcing*. Os autores Lei and Hitt (1995) definem *outsourcing* como “dependência de fontes externas para a produção de componentes e para outras actividades que acrescentam valor”. Já Perry (1997) define *outsourcing* como “funcionários de outras empresas efectuando tarefas que antes eram realizadas por funcionários próprios”. Utilizando estas duas definições, poderá dizer-se que logística *outsourcing* é a externalização de serviços de carácter logístico, passando outra empresa a realizar esses mesmos serviços, acrescentando-lhes valor.

Desta forma, as empresas que oferecem este tipo de actividades são denominadas de operadores logísticos ou 3PL. Para Bradley (1994a) um operador logístico só o é, realmente, se oferecer mais do que um serviço logístico. O mesmo acontece com Van Laarhoven, Berglund e Peters (2000), que defendem que um operador logístico para o ser tem de oferecer pelo menos serviços de transporte e armazenagem. No entanto, para outros autores (Lieb, Millen, and Van Wassenhove 1993) um operador logístico pode-se restringir a oferta de apenas um serviço.

2.2 A evolução da Logística em ambiente *outsourcing*

Hoje em dia, assistimos a uma globalização crescente, tanto a nível social como a nível empresarial e comercial. As estratégias de crescimento de muitas empresas passam, portanto, pela internacionalização (Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000), o que é sinónimo de maiores custos, por vezes elevadíssimos. Assim, de forma a acompanhar estas necessidades, os serviços oferecidos, os tipos de operadores logísticos e o grau de utilização desses mesmos serviços têm-se vindo a alterar ao longo dos tempos.

A evolução dos serviços oferecidos

Os primeiros operadores logísticos apareceram durante os anos 70, quando alguns armazéns começaram a ser alugados, pelos seus proprietários, a empresas que necessitavam de espaço adicional para o seu negócio (Aghazadeh 2003). Até ao início dos anos 90 houve uma consolidação destes serviços, tanto a nível de transporte como de armazenagem, cuja decisão de compra era baseada no preço. A estratégia seguida pelos operadores logísticos, nessa altura, era, portanto, segundo Porter (1998), uma estratégia de liderança por custos.

Nos dias que correm, estes serviços continuam a ser os mais comprados, mas, no entanto, cada vez mais são vendidos em pacotes de vários serviços (Sink and Langley 1997; Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000), dos quais se destacam a gestão de stocks, o planeamento de transportes e, principalmente, os serviços de sistemas de informação.

Desta forma, podem-se dividir os serviços logísticos oferecidos pelos operadores em dois grandes grupos: os básicos e os avançados (Andersson and Norrman 2002). Os primeiros são serviços simples, tangíveis e representam normalmente execução de actividades. Os segundos são mais complexos, exigindo uma constante gestão e reengenharia da solução. Segundo Stock et al. (1999), os processos logísticos de uma empresa relacionam-se intimamente com a sua estratégia e estrutura. Por essa razão, são estes serviços logísticos avançados que, por serem mais complexos, trazem mais alterações a nível de funcionamento, e, por isso, podem trazer também mais valor acrescentado à empresa (Power, Sharafali, and Bhakoo 2007). Na seguinte tabela (Tabela 1) encontram-se as principais diferenças entre estes dois tipos de serviços logísticos.

Tabela 1 – Diferenças entre os serviços logísticos básicos e avançados. Fonte: (Andersson and Norrman 2002)

Serviços Logísticos Básicos		Serviços Logísticos Avançados
Serviços únicos	↔	Pacotes de vários serviços
Definições tangíveis de serviço	↔	Resultados requeridos intangíveis
Execução de actividades	↔	Gestão
Serviço estável e regular	↔	Constante desenvolvimento e reengenharia da solução
Foco na manipulação	↔	Foco em valor acrescentado
		
Grau de complexidade do serviço		

Para além destas diferenças entre os dois tipos de serviços, Jon Africk da consultora A. T. Kearney (Bradley 1994a) aponta outras, como a duração dos contratos, que é bastante maior quando os serviços oferecidos são mais complexos e personalizados, ou os *switching costs*, que são bastante mais baixos quando os serviços oferecidos são mais básicos.

Tipos de operadores logísticos

Já em relação aos tipos de operadores logísticos que existem, Muller (1993) sugeriu a seguinte divisão:

- *Asset-based Vendors*. Operadores que oferecerem serviços logísticos físicos através do uso de activos próprios, como uma frota de camiões ou um conjunto de armazéns;
- *Management-based Vendors*. Operadores que oferecem serviços logísticos de gestão através de bases de dados, consultoria, sistemas de informação, etc;
- *Integrated Vendor*. Estas empresas possuem activos próprios, mas também recorrem a outras para oferecer serviços, principalmente físicos;
- *Administration-based Vendor*. Empresas que oferecem principalmente serviços de gestão administrativa.

Apenas um ano mais tarde, Africk e Calkins (1994) propuseram uma divisão dos operadores logísticos em *asset-based providers* e *non-asset based providers*. Segundo os autores, os primeiros têm a vantagem de ter um grande conhecimento em operações físicas, em manutenção de equipamentos e têm mais facilidade em melhorar o serviço ou a reduzir custos. Já os segundos oferecem recursos humanos capazes e sistemas de informação sofisticados que poderão ser uma grande ajuda na gestão logística de uma empresa. Mais recentemente, outro estudo (Hertz and Alfredsson 2003) propôs a divisão dos operadores logísticos segundo a matriz que se apresenta de seguida (Ilustração 4):

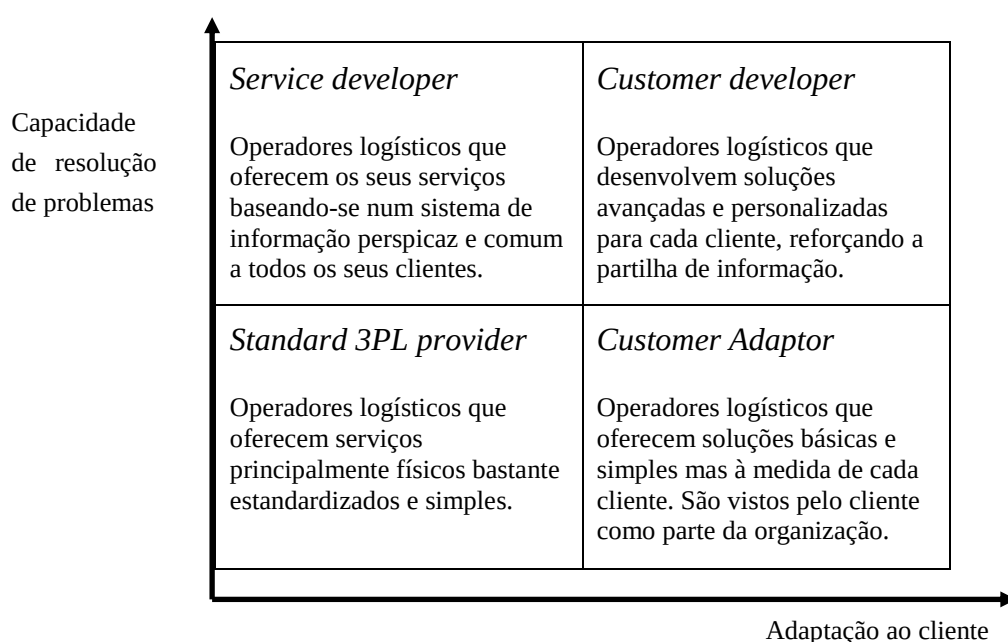


Ilustração 4 – Tipos de operadores logísticos. Fonte: (Hertz and Alfredsson 2003)

A utilização de serviços logísticos

Relativamente à utilização de serviços oferecidos pelos operadores logísticos, segundo o estudo realizado pela consultora Capgemini em parceria com outras empresas (Langley Jr and Capgemini 2009), os gastos com a logística em regime *outsourcing*, das empresas europeias, representavam, em 2009, cerca de 66%, em média, dos gastos logísticos totais. Estes valores, segundo o mesmo estudo, poderão chegar este ano aos 71% e em 2014 aos 74%, o que

demonstra a forte aposta em externalizar algumas actividades logísticas por parte das empresas. De seguida apresenta-se o gráfico representativo deste estudo, para os diversos continentes (Ilustração 5):

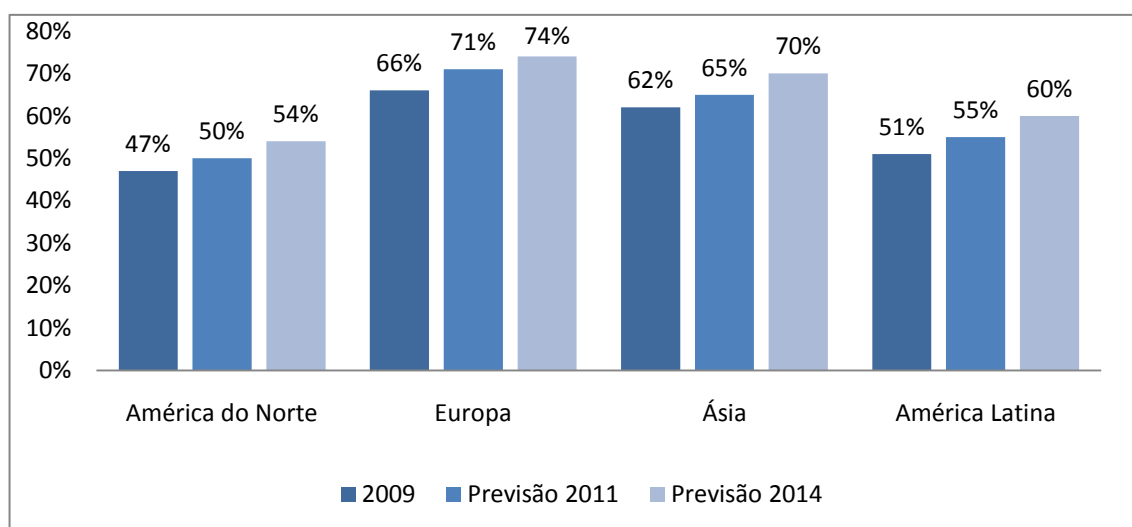


Ilustração 5 – Gastos da logística em *outsourcing* como percentagem dos gastos logísticos totais.
Fonte: (Langley Jr and Capgemini 2009)

Ainda o mesmo estudo concluiu que, hoje em dia, as empresas tercia-ri-za-m uma grande variedade de serviços, desde o simples armazenamento, até aos mais complexos serviços de consultoria de *supply chain*, passando pela gestão de frota, de inventário, ou mesmo pela gestão do serviço ao cliente.

Conclui-se então que a evolução da logística em regime *outsourcing* tem sido tremenda. Cada vez mais existe uma preocupação constante de criar uma compatibilidade entre as necessidades da empresa e as competências do operador logístico escolhido (Anderson et al. 2010; Buxbaum 1994), e a prova disso é o grau de utilização destes serviços por parte das empresas.

A excelência logística garante a satisfação do cliente (Kearney 1994), e o segredo para isso, segundo Razzaque e Sheng (1998) está em “cruzar as forças do parceiro logístico com as fraquezas da empresa”.

2.3 Os riscos e os benefícios do *Outsourcing* Logístico

A decisão de externalizar parte ou a totalidade das suas actividades logísticas poderá trazer às empresas grandes benefícios. Desde logo, a oportunidade de as empresas se poderem focalizar nas suas *core competencies*, ao deixarem de realizar operações que não o são (Arnold 2000; Hendry 1995). Obviamente que outro grande benefício inerente à terciarização de processos logísticos é a redução de custos. Este facto é amplamente defendido por Holcomb e Hitt (2007). Neste estudo, os autores abordam a eficiência de custos relativa à implementação de um *outsourcing* logístico a nível estratégico, defendendo também que essa eficiência se deve, principalmente, a três factores:

- Aumento de capital proveniente da venda e da não utilização de activos que deixam de ser necessários;

- Redução ou eliminação de custos de capital de longo prazo, que seria necessário para investimentos relacionados com as actividades externalizadas, o que permite a redução de taxas fixas como amortizações ou depreciações;
- Os custos passam a estar mais relacionados com o que realmente se produz, transporta ou armazena (os custos fixos transformam-se em custos variáveis).

Outro benefício claro de optar por uma logística em regime *outsourcing* é a melhoria da qualidade de serviço. Segundo um estudo bastante recente realizado por Gotzamani, Longinidis e Vouzas (2010) os operadores logísticos oferecem mais eficiência e qualidade a nível de serviço do que um departamento de logística de uma empresa. No mesmo estudo os autores comprovam, também, que os operadores logísticos têm um controlo e gestão da qualidade muito mais perspicaz e eficiente, ao mesmo tempo que usam com muita maior frequência métodos para uma melhoria contínua dos serviços logísticos.

No entanto, apesar destes benefícios, existem também alguns riscos e preocupações a ter em conta pelas empresas na altura de externalizar algumas actividades logísticas. Um dos mais significativos é, sem dúvida, a necessidade de as empresas desenvolverem sistemas de gestão e de decisão. Desses processos destacam-se aqueles que decidem quais as actividades que devem ser terciarizadas e como devem ser geridas as relações com o parceiro logístico (Deepen 2007). Qualquer má decisão pode levar uma empresa a externalizar uma das suas vantagens competitivas. E como refere Harland et al. (2005), “uma vez perdida uma competência organizacional, é muito difícil reconstruí-la”. A falta de conhecimento e competência por parte das empresas para estabelecer um nível de serviço requerido aos operadores logísticos também é outro dos factores que pode pôr em causa o sucesso de um *outsourcing* logístico.

De seguida apresenta-se uma tabela (Tabela 2) resumindo algumas vantagens e desvantagens que as empresas enfrentam quando recorrem à terciarização das suas actividades logísticas:

Tabela 2 – Riscos e benefícios de externalizar actividades logísticas. Fonte: (Harland et al. 2005)

Benefícios/Oportunidades	Riscos/Desvantagens
Focalização nas <i>core competencies</i>	Problemas de decisão podem levar a externalizar uma <i>core competence</i>
Redução de custos	Perda de controlo das actividades e do ponto de situação
Aumento de flexibilidade para configurar recursos	Falta de conhecimento e competência para gerir as relações com o parceiro logístico
Benefícios de uma economia de escala e gama	Falta de compreensão e competência para desenhar o nível de serviço requerido
Aumento de capacidade de satisfazer as necessidades do mercado	Aumento de custos devido à gestão das relações com o 3PL

2.4 Métodos de selecção de um parceiro logístico

Hoje em dia existem variadíssimos trabalhos realizados sobre a selecção de um parceiro logístico. As diferenças são, não só a nível dos critérios utilizados, mas também, e principalmente, a nível dos métodos de apoio à decisão escolhidos.

Em 1995, Leahy e Murphy (1995) elaboraram uma lista com 25 factores determinantes para uma relação bem sucedida entre os operadores logísticos e os seus clientes. Desses critérios, para alguns autores, o preço continua a ser o atributo mais importante para a selecção de um 3PL (Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000), para outros (Aghazadeh 2003), factores como valores em comum, sistemas de informação e gestão das relações são também bastante relevantes. Para Murphy e Daley (1997), por exemplo, esses critérios devem ser influenciados por outros atributos como o conhecimento do mercado em questão, por parte desse operador e a partilha de informação. Já para Voss et al. (2006), a fiabilidade de entrega é o critério crucial no momento de escolher um parceiro logístico.

No entanto, apesar das diversas opiniões, os critérios utilizados e o peso de cada um na selecção de um parceiro logístico dependem, principalmente, das necessidades da empresa cliente. Assim sendo, é bastante importante que exista um alinhamento entre os objectivos estratégicos da empresa e os critérios utilizados para seleccionar um operador logístico.

Em relação aos tipos de métodos de apoio a decisão implementados na selecção de um parceiro, Aguezzoul (2010) sugere a existência de cinco grupos:

Modelos de Ponderação Linear

Resumidamente, estes modelos atribuem a cada critério um determinado peso, e pontuam cada operador logístico dependendo da performance de cada um em relação a cada critério. Os métodos que têm sido mais utilizados para a selecção de um parceiro logístico são: Analytic Hierarchy Process (AHP), Analytic Network Process (ANP) e o TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Analizando o trabalho de Jharkharia e Shankar (2007), que utiliza o ANP como método de apoio a decisão, percebe-se facilmente que os autores dividem os critérios em três grupos. Primeiro os critérios estratégicos (compatibilidade, custo, qualidade e reputação), depois as dimensões (relação longo prazo, desempenho financeiro, desempenho operacional e gestão do risco) e por último dezasseis catalisadores que se relacionam entre si.

Outro trabalho realizado nesta área foi desenvolvido por Sarkis e Talluri (2002). Neste estudo os autores também utilizam o ANP como método de apoio à decisão e desenvolvem relações entre os critérios organizacionais, as medidas estratégicas de desempenho e o tempo de trabalho planeado.

Já So, em conjunto com outros autores, (2006) desenvolveu um modelo para avaliar a qualidade de serviço oferecida por vários operadores logísticos, utilizando o AHP como método de apoio à decisão.

Estes métodos são geralmente rápidos e simples e a sua implementação não acarreta grandes custos. No entanto, convém lembrar que os resultados que apresentam dependem da subjectividade humana.

Modelos Estatísticos

Nestes modelos as principais estatísticas utilizadas são a média e a matriz de correlação, recolhidas, principalmente de estudos empíricos. Um dos trabalhos existentes na área foi realizado por Boyson et al. (1999), que concluiu através de métodos estatísticos que o *outsourcing* logístico garante às empresas uma vantagem competitiva, uma melhoria do serviço ao cliente e uma redução dos custos logísticos. Já McGinnis, Kochunny e Ackerman (1995) com um tratamento estatístico dos dados recolhidos através de um questionário enviado a várias empresas, concluíram que a escolha de um parceiro logístico é influenciada pelo ambiente externo à empresa e pela capacidade de adaptação dessa mesma empresa.

A capacidade de analisar o comportamento duvidoso e inconstante dos operadores logísticos é uma vantagem que estes métodos apresentam. Como principais desvantagens salientam-se o facto de não apresentarem uma solução óptima e de muitas vezes serem de difícil análise.

Modelos de Inteligência Artificial

Os modelos deste tipo têm como objectivo integrar os factores qualitativos e a experiência humana num processo de decisão. Existem dois principais sistemas propostos para o caso da selecção de um parceiro logístico: sistemas periciais e sistemas CBR/RBR (case-based reasoning/rule-based reasoning). Estes últimos têm como objectivo a resolução de novos problemas com base em soluções encontradas para problemas anteriores similares.

Um dos trabalhos mais conhecidos de inteligência artificial foi realizado por Ozsomer, Mitri e Cavusgil (1993). Os autores desenvolveram um sistema pericial que conjuga a experiência e o conhecimento de profissionais sobre operadores logísticos com a informação literária recolhida.

Um exemplo para um sistema CBR/RBR é o trabalho realizado por Yan et al. (2003), que propõe uma metodologia para avaliar e seleccionar um parceiro logístico.

Das vantagens destes modelos destacam-se a base flexível de conhecimento que oferecem e o facto de os critérios qualitativos serem tomados em conta. No entanto, a recolha de conhecimento sobre os operadores logísticos nem sempre é fácil.

Modelos de Programação Matemática

Estes modelos consistem, sobretudo, em otimizar uma função objectivo, dadas várias restrições. Apesar de maior parte dos trabalhos que usam este método terem como objectivo a modelação, a avaliação ou o planeamento de uma rede logística para um parceiro logístico, existem alguns artigos dedicados, exclusivamente, à selecção de um 3PL. Desses, um dos mais relevantes foi realizado por Kumar et al. (2006), e formula um modelo de programação multi-objectivo para a alocação dos diferentes parceiros logísticos ao mercado da pesca na Índia. Neste estudo os autores minimizam alguns factores como o custo do serviço ou o número de atrasos nas entregas.

Modelos Híbridos

Existem também estudos que utilizam não um, mas vários métodos, e que portanto, são denominados como métodos híbridos.

Um exemplo bastante recente é o trabalho realizado por Rajesh et al. (2011), no qual os autores avaliam e seleccionam um parceiro logístico, conjugando o método AHP com o método QFD (Quality Function Deployment), método esse que utiliza a *voice of customer* (VOC) para desenhar um produto (Akao 2004).

Outro estudo que coaduna mais do que um método foi feito por Chow et al. (2005). Neste caso os autores combinam *data mining* com um sistema CBR de forma a desenvolver uma estratégia logística para um 3PL.

Por último, apresenta-se uma tabela resumindo os trabalhos feitos na área de selecção de um parceiro logístico, dividindo-os por grupos (Tabela 3):

Tabela 3 – Artigos realizados em selecção de parceiros logísticos utilizando métodos de apoio à decisão

Categoria	Autores	Modelo
Modelos de ponderação linear	(So et al. 2006)	ÁHP
	(Jharkharia and Shankar 2007)	ANP
	(Sarkis and Talluri 2002)	ANP
	(Bottani and Rizzi 2006)	TOPSIS
Modelos Estatísticos	(Boyson et al. 1999)	Média
	(McGinnis, Kochunny, and Ackerman 1995)	Média e correlação
Modelos de Inteligência Artificial	(Özsomer, Mitri, and Cavusgil 1993)	Sistema pericial
	(Yan, Chaudhry, and Chaudhry 2003)	CBR
Modelos de Programação Matemática	(Kumar, Vrat, and Shankar 2006)	Programação multi-objectivo
	(Hamdan and Rogers 2008)	DEA (Data Envelopment Analysis)
Modelos Híbridos	(Rajesh et al. 2011)	AHP e QFD
	(Chow et al. 2005)	Data mining e CBR
	(Huo and Wei 2008)	AHP e Teoria Grey System
	(Efendigil, Önüt, and Kongar 2008)	Artificial Neural networks e Fuzzy logic

3 Modelo Proposto

Como dito anteriormente, esta dissertação debruça-se sobre a selecção de um parceiro logístico para as exportações da Distebe S.A, utilizando um método de apoio à decisão, mais concretamente o AHP (Analytic Hierarchy Process).

Este método foi formulado por Saaty (1980) e permite escolher a solução, de entre várias alternativas, que melhor serve um determinado objectivo, mediante vários critérios, quantitativos ou qualitativos, que são comparados entre si de forma a terem diferentes pesos na decisão final. Para facilitar essa comparação, os critérios são sempre analisados dois a dois, tornando o método o mais intuitivo possível. As três alternativas possíveis propostas por este modelo são também avaliadas, da mesma forma, em relação a esses critérios.

Nesta secção vão ser, numa primeira fase, definidos e descritos os vários critérios que foram escolhidos para este modelo em concreto, apresentando-se um esquema representativo do mesmo. Numa fase seguinte, serão avaliadas as várias alternativas mediante os diversos critérios. Por último, este capítulo encerrará com a definição e construção das matrizes de comparação entre os vários operadores logísticos que surgem como solução possível.

3.1 Definição dos critérios de selecção

Foi feita uma exaustiva análise de forma a obter uma lista de critérios, que não fosse demasiada extensa, mas que preenchesse todas as áreas de actuação de um parceiro logístico.

A nível de critérios seleccionados, este modelo propõe a existência de um grupo de critérios mais importantes, denominados determinantes (Jharkharia and Shankar 2007). Cada determinante é suportado por vários sub-critérios, que foram denominados de atributos. Já Sarkis e Talluri (2002), denominaram estes dois grupos de critérios de medidas de performance e componentes, respectivamente. Note-se que todos estes determinantes e atributos têm como objectivo final a selecção de um parceiro logístico para a Distebe S.A..

Assim, depois de uma pesquisa nos principais trabalhos efectuados foram definidos como determinantes o **custo do serviço**, a **qualidade**, a **gestão do risco** e a **reputação** do operador logístico.

Custo

O custo refere-se não só ao custo total dos serviços logísticos adquiridos ao parceiro logístico, mas também aos custos que a escolha de determinado parceiro poderá vir a representar futuramente. Para muitos autores, este determinante continua a ser um dos critérios mais importantes na selecção de um parceiro logístico. (Boyson et al. 1999; Bradley 1994b; Stock, Greis, and Kasarda 1999; Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000). Neste modelo, este determinante encontra-se suportado por três atributos: custo de transporte, plano de redução de custos e custos de mudança.

Tendo este modelo o intuito de seleccionar um parceiro logístico para as exportações, o **custo de transporte** refere-se, como o próprio nome indica, ao custo total dos vários envios (Gibson, Rutner, and Keller 2002) para os vários países pertencentes ao mercado da Petit

Patapon. Obviamente, quanto menor for o custo dos serviços adquiridos, melhor para a Distebe S.A. que poderá assim investir em melhorias noutras áreas.

Já o **plano de redução de custos** (Murphy, Daley, and Hall 1997) refere-se a programas praticados pelos diferentes operadores logísticos no sentido de reduzir os custos dos serviços vendidos com o passar do tempo ou com o aumento do grau de utilização desses mesmos serviços por parte do cliente. A existência deste tipo de processos poderá ser importante para a Distebe S.A., já que um dos seus objectivos estratégicos é continuar a expansão internacional da Petit Patapon o que irá implicar, portanto, a requisição de uma maior quantidade de serviços.

Por último, os **custos de mudança** (*switching costs*) referem-se aos custos que a Distebe S.A. teria se quisesse, futuramente, mudar de parceiro logístico. Ou seja, quais os custos adicionais adjacentes à escolha de um novo parceiro logístico, em relação ao anterior.

Qualidade

Hoje em dia, a qualidade apresenta-se para muitos autores como o critério mais importante na escolha de um parceiro logístico (Anderson et al. 2010; Gotzamani, Longinidis, and Vouzas 2010). Alguns autores defendem mesmo que a qualidade é a principal razão pela qual as empresas procuram o *outsourcing* logístico (Andersson and Norrman 2002; Razzaque and Sheng 1998). Para Jharkharia and Shankar (2007), a qualidade deve-se dividir em qualidade de serviço e em gestão da qualidade. Este modelo propõe a divisão da qualidade nos seguintes atributos: entregas dentro do tempo previsto, rapidez de serviço, frequência de perdas e estragos, atendimento ao cliente e gestão da qualidade.

O atributo **entregas dentro do tempo previsto** (Gibson, Rutner, and Keller 2002; Murphy and Daley 1997; Murphy, Daley, and Hall 1997) refere-se, como o próprio nome indica, às entregas que são recebidas pelos diferentes clientes dentro do prazo estipulado. Por exemplo, um cliente alemão da Distebe S.A. exige, contratualmente, que a mercadoria chegue aos seus armazéns uma semana depois de ter feito a encomenda. Claro que casos como este exigem grande flexibilidade das operações logísticas, e exigem principalmente que o operador logístico garanta que a mercadoria chega realmente dentro do prazo.

Pelos mesmos motivos, a **rapidez de serviço** (Bradley 1994b; Murphy, Daley, and Hall 1997) surge como um atributo bastante importante para a avaliação de um parceiro logístico. Este critério refere-se ao tempo de trânsito de cada operador logístico para os diferentes países de exportação da Distebe S.A.. Obviamente que quanto menores forem os tempos de trânsito do operador logístico, mais rapidamente os clientes internacionais serão satisfeitos, aumentando assim a sua confiança na marca, podendo isso vir a reflectir-se na abertura de novas lojas.

Outro atributo é a **frequência de perdas e estragos** (Murphy and Daley 1997; Murphy, Daley, and Hall 1997) por parte do operador logístico. Como se sabe, muitas vezes, a Distebe S.A. exporta para países longínquos, noutros continentes, o que exige que o operador logístico tenha o máximo de cuidado e atenção durante os vários processos de transporte. Sendo a internacionalização uma clara posição estratégica da Distebe S.A. é importantíssimo cultivar uma boa imagem para com os clientes internacionais. No entanto, mercadoria que chegue incompleta ou em mau estado poderá denegrir a imagem da Distebe S.A., acabando por ser uma barreira ao alcance de uma das metas estratégicas mais importantes da empresa.

Já o atributo **atendimento ao cliente** (Boyson et al. 1999; Murphy and Daley 1997) está relacionado com a prontidão com que o operador logístico resolve os problemas do cliente, neste caso a Distebe S.A.. Dentro desses problemas estão incluídos pedidos especiais de transporte, ou seja, a flexibilidade que o operador demonstra em satisfazer pedidos diferentes do cliente. Também está incluída a prontidão com que algum problema, reclamação ou falha é atendido e corrigido por parte do operador logístico.

Por último, mas não menos importante, está o atributo **gestão da qualidade** (Selviaridis and Spring 2007). Este critério refere-se às medidas tomadas pelo operador logístico no sentido de controlar e monitorizar as suas actividades. Por exemplo, os KPI's (Key Performance Indicators) utilizados por cada um, assim como os relatórios elaborados sobre cada nível de serviço.

Gestão do Risco

A gestão do risco (Meade 1998; Selviaridis and Spring 2007) refere-se aos riscos inerentes à parceria, e à eventualidade desses determinados riscos acontecerem. A gestão do risco também envolve o seguimento, o controlo e a prevenção de todos os possíveis riscos.

Um dos atributos definidos para este determinante é o grau de **conhecimento** deste tipo de **negócio** (Murphy, Daley, and Hall 1997; Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000) detido pelo operador logístico. Obviamente que a existência de uma experiência em transporte de mercadoria têxtil por parte do operador logístico é uma vantagem. Dessa forma, o parceiro logístico terá conhecimento, por experiência própria, dos riscos, cuidados e detalhes do transporte deste tipo de mercadoria, garantindo assim um transporte mais seguro e fiável, diminuindo consideravelmente a probabilidade de algum erro acontecer. Este atributo refere-se também ao conhecimento do operador logístico sobre as barreiras alfandegárias vigentes para cada país. Este factor é crucial para que a mercadoria não fique bloqueada numa alfândega, o que poderá trazer grandes prejuízos para a Distebe S.A..

Outro atributo seleccionado foi o da **facilidade de mudança**. Este critério refere-se às dificuldades que a Distebe S.A. enfrentaria no caso de decidir mudar para determinado operador logístico. Ou seja, que reestruturações, a nível essencialmente operacional, teriam de existir por parte da empresa.

A **partilha de informação** (Gibson, Rutner, and Keller 2002; Leahy and Murphy 1995; Murphy and Daley 1997) também surge como um atributo relacionado com a gestão do risco. É essencial a Distebe S.A. estar perfeitamente informada do estado de todos os seus envios de mercadoria. O acesso a uma informação detalhada e fidedigna é crucial para o controlo das actividades e serviços. Só desta forma é que os clientes finais da empresa poderão estar completamente informados sobre a mercadoria que encomendaram, podendo-lhes ser dada uma noção da situação dos seus envios em tempo real.

Também foi definido como um atributo a **vontade de melhoria contínua** (Boyson et al. 1999; Leahy and Murphy 1995; Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000) por parte do operador logístico. Este critério está relacionado com os métodos praticados pelo operador logístico para melhorar continuamente o nível dos seus serviços. Por exemplo, se o operador logístico conseguir melhorar os seus tempos de trânsito, os grandes beneficiados serão os clientes. Noutra perspectiva, se o operador logístico conseguir melhorar a sua estrutura de custos os grandes beneficiados também serão os clientes que poderão ver o custo dos serviços adquiridos a reduzir-se.

Finalmente, o último atributo definido foi a **expectativa de relação longo prazo** (Maltz 1995; Anderson et al. 2010) . Este critério relaciona-se, principalmente, com a vontade demonstrada pelo operador logístico em desenvolver uma parceria de longa duração, desenvolvendo, para isso, processos e métodos que aperfeiçoem a compatibilidade entre as duas partes, garantindo à parceria a confiança e entreajuda necessárias, que se traduzirão numa melhoria dos serviços a nível geral.

Reputação

Este determinante, provavelmente o mais subjectivo dos quatro e defendido como um dos mais importantes por vários autores (Boyson et al. 1999; Maltz 1995; Murphy, Daley, and Hall 1997), está relacionado com a dimensão da empresa e com a confiança e estabilidade que transmite aos seus clientes. Neste modelo proposto, os atributos que suportam este critério tentam transformar a sua subjectividade em algo mais objectivo, sendo por isso, essencialmente, de natureza qualitativa.

O primeiro é a **dispersão geográfica** (Stock, Greis, and Kasarda 1999; Van Laarhoven, Berglund, and Peters 2000), que está, obviamente, relacionado com a quantidade de países nos quais o parceiro logístico opera. Este atributo refere-se, também, à compatibilidade entre essa mesma dispersão geográfica apresentada pelo operador logístico e os países pertencentes ao mercado da marca. Ou seja, é importante que o 3PL realize os diferentes serviços numa vasta gama de países, garantindo à Distebe S.A. a capacidade de se continuar a expandir para novos países sem existirem problemas logísticos de transporte. No entanto, é ainda mais importante que o operador logístico cubra todos os países pertencentes ao mercado da Petit Patapon hoje em dia. Com o contínuo aumento do número de países em que a Petit Patapon está presente, adivinha-se que este critério venha a ter uma grande importância na selecção do operador logístico indicado para satisfazer as necessidades da empresa.

Outro atributo definido para suportar a reputação do operador logístico foi a **dimensão e qualidade dos activos fixos** (Maltz 1995; Murphy, Daley, and Hall 1997). Tendo este modelo o objectivo de seleccionar um parceiro logístico que ofereça, essencialmente, serviços de transporte, é crucial que o operador logístico ofereça garantias de qualidade dos seus activos (camiões, funcionários, etc.). A detenção de uma frota vasta e com qualidade por parte do operador logístico é, não só sinal de que este não está dependente de qualquer outra empresa para realizar os transportes, mas, também, de flexibilidade de serviços, dado existir o suporte necessário no caso de algum imprevisto ou de algum transporte especial.

O **market share** foi também definido como um atributo que suporta a reputação do operador logístico. Este critério quantitativo refere-se à quota de mercado do operador logístico em questão e poderá ser considerado bastante representativo da reputação detida pelo 3PL em questão.

O último atributo definido foi a **estabilidade financeira** (Boyson et al. 1999; Maltz 1995; Selviaridis and Spring 2007) apresentada pelo operador logístico. Numa parceria logística, estabilidade de uma das partes, representa, também, estabilidade da outra. Assim sendo, é importante que o parceiro logístico escolhido apresente uma estrutura financeira sólida, sendo tal crucial para poder atingir os objectivos traçados pela Distebe S.A.. O essencial é que a performance financeira do operador logístico nunca venha a pôr em questão a qualidade dos serviços adquiridos pela Distebe S.A. e, principalmente, os seus clientes.

De seguida, apresenta-se um quadro (Tabela 4) representativo dos determinantes e atributos propostos por este modelo:

Tabela 4 – Determinantes e atributos definidos para o modelo proposto

Determinantes	Atributos
Custo	Custo de transporte Plano de redução de custos Custos de mudança
Qualidade	Entregas dentro do tempo previsto Rapidez do serviço Frequência de perdas/estragos Atendimento ao cliente Gestão da qualidade
Gestão do Risco	Conhecimento do negócio Facilidade de mudança Partilha de informação Vontade de melhoria contínua Expectativa de relação longo prazo
Reputação	Dispersão geográfica Dimensão e qualidade dos activos fixos <i>Market Share</i> Estabilidade financeira

3.2 Esquema do modelo proposto

Estando então definidos todos os critérios (que se dividem em quatro determinantes e dezassete atributos) e existindo três alternativas possíveis, apresenta-se de seguida o esquema representativo deste modelo (Ilustração 6):

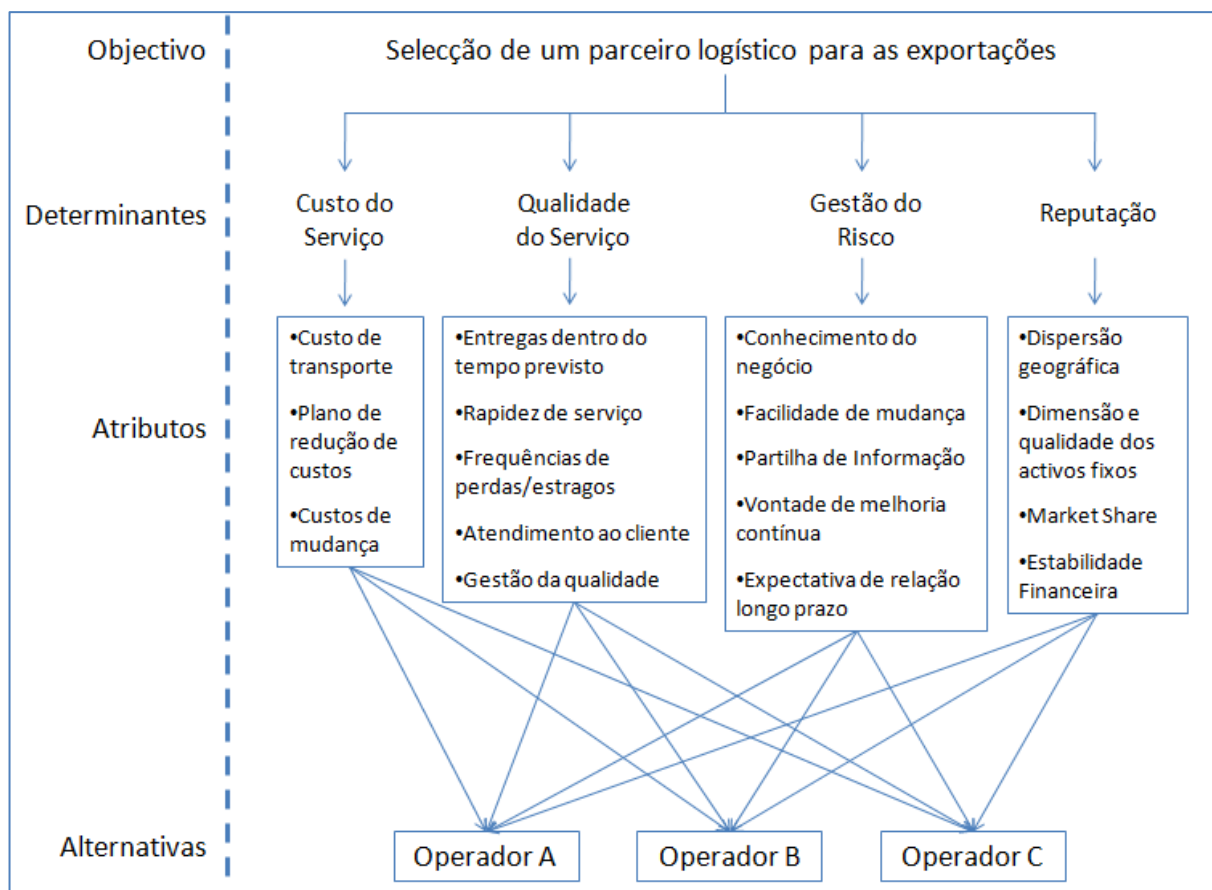


Ilustração 6 – Esquema representativo do modelo proposto

Como é bem perceptível, existe uma clara hierarquia de cima para baixo. Desta forma, os determinantes são avaliados em relação ao objectivo, os atributos são comparados relativamente ao determinante respectivo e os operadores logísticos são avaliados para cada um dos atributos.

3.3 Comparação entre as alternativas

Nesta secção os vários operadores logísticos, são analisados e comparados mediante os atributos definidos anteriormente. Obviamente, existem factores qualitativos bastante complicados de analisar, tendo os vários operadores logísticos sido comparados, relativamente a estes critérios, mediante a opinião de alguns ex-colaboradores responsáveis pela logística da Distube, que já trabalharam com os três operadores logísticos sugeridos como alternativas por este modelo. Para os restantes critérios, as comparações foram feitas mediante os vários dados obtidos, principalmente das várias reuniões tidas com os representantes dos diversos operadores logísticos.

Custo do serviço

Assim, relativamente ao **custo de transporte**, os preços praticados pelos operadores logísticos foram analisados relativamente ao número de caixas enviadas, em média, para cada loja. Por exemplo, para um envio de 10 caixas para Itália (país para o qual a Distebe S.A. exporta muitas vezes, pequenas quantidades), o Operador B pratica um preço cerca de 20% maior do que o praticado pelo Operador A e pelo operador C. Para um envio de 30 caixas para a Alemanha (país para o qual a Distebe S.A. exporta algumas vezes, grandes quantidades), o preço oferecido pelo Operador B, continua a ser superior ao de A em 20%. No entanto, o do Operador C é 45% superior ao do operador A. A grande vantagem a nível de preço oferecida pelo operador C surge para envios com mais de 20 caixas para Espanha. Nesse caso, o preço praticado por este operador é cerca de 35% inferior ao do operador A, e 25% inferior ao praticado pelo operador B. No entanto, é muito raro existirem envios para Espanha, ainda para mais com esta dimensão.

Analisando a oferta dos três operadores relativamente ao **plano de redução de custos**, nas várias reuniões tidas com colaboradores dos operadores A e B, foi acordado que a tabela de preços iria ser alterada de ano para ano, dependendo do grau de utilização dos serviços por parte da Distebe S.A.. No entanto, foi o operador C que ofereceu o plano de redução de custos que se poderá demonstrar mais vantajoso para a empresa, e que está relacionado com o grau de utilização dos serviços. Este plano propõe a redução de preço de 25%, para envios para Itália com mais de 20 caixas. Apesar de os envios para este país serem em média compostos por 10 caixas, poderão acontecer, pontualmente, envios de maiores dimensões.

Em relação aos **custos de mudança**, ou seja, aos custos que a Distebe S.A. enfrentaria, no caso de querer trocar de operador logístico, conclui-se, essencialmente, que trocar para o operador A, representa maiores custos, dado este operador, por exemplo, não efectuar a colagem de rótulos, sendo necessário uma pessoa adicional por parte da Distebe S.A. para fazer este serviço, o que representa, obviamente, mais custos. No entanto, nota-se que a selecção de qualquer uma das três alternativas não representa custos adicionais significativos.

Qualidade do serviço

De um estudo realizado ao operador A durante 2 meses, concluiu-se que apenas 63% de 51 envios para as lojas italianas chegaram ao destino **dentro do tempo previsto**. A experiência anterior de trabalho com o operador B conclui que este operador fixa esta taxa nos 85%, enquanto o operador C atingia os 75%.

Passando a avaliar os operadores logístico em relação à **rapidez de serviço**, ou seja, ao tempo de trânsito, notamos que os serviços de transporte via terrestre para Itália e para a Alemanha realizadas pelo operador A e pelo operador C, demoram, em média, menos um dia do que os transportes feitos pelo operador B para os mesmos países.

Por dados recolhidos anteriormente por ex-colaboradores do departamento da logístico da Distebe S.A. conclui-se que o operador A tem uma taxa maior de **perdas e estragos de envios realizados**. Nesse aspecto, é o operador B e o operador C que garantem uma maior fiabilidade.

O operador B também é aquele que oferece um melhor **atendimento ao cliente**. Existe um colaborador do departamento comercial exclusivamente dedicado à Distebe S.A. e que visita

quinzenalmente as instalações da empresa, para garantir que as necessidades da Distebe S.A. são sempre satisfeitas. Já o operador A, demonstra um atendimento ao cliente mais rudimentar, sendo por vezes muito complicado conseguir contactar a pessoa responsável pela Distebe S.A., o que atrasa, obviamente, a resolução de problemas que possam surgir. Experiências anteriores colocam o nível de serviço ao cliente do operador C no mesmo patamar do que o apresentado pelo operador A. Relativamente ao flexibilidade apresentada para transportes especiais, o operador A e o operador B apresentam índices muito parecidos e ligeiramente superiores aos apresentados pelo operador C.

Abordando os sistemas de **gestão da qualidade** dos três operadores concluiu-se que todos utilizam a norma ISO9001. Esta norma tem como objectivo o controlo dos processos internos, a verificação da satisfação dos clientes e a normalização dos serviços oferecidos. No entanto, a experiência que a Distebe S.A. já teve com os três operadores, aponta o operador A como aquele que apresenta um sistema de gestão da qualidade mais afinado e aperfeiçoado.

Gestão do risco

Analisando o grau de **conhecimento** que cada operador tem sobre o **negócio** têxtil, sabe-se que o operador B tem bastantes clientes que pertencem a este mercado, tendo um vasto conhecimento sobre a maneira como funcionam os variadíssimos processos. O operador A também possui algum conhecimento sobre este tipo de negócio. Contudo, de informações retiradas de experiências anteriores, sabe-se que existem alguns processos a nível de transporte que não são completamente conhecidos a este operador. O operador C, conhece mal o negócio têxtil, tendo clientes que requisitam, maioritariamente, envios de cargas maiores.

Chegou-se também à conclusão de que, numa possível situação de vir a trabalhar com o operador B, a **mudança** é bastante mais **fácil** quando comparada com a troca para um dos outros dois operadores. Tal acontece, principalmente, pelo facto de o operador B ter um maior grau de flexibilidade, adaptando-se muito melhor à forma de actuar dos seus clientes, não lhes exigindo grandes mudanças a nível processual. No entanto, o operador A e C exigem algumas mudanças dos processos internos da Distebe S.A., o que iria significar fortes reestruturações dos processos internos da empresa.

Relativamente à **partilha de informação** o operador A oferece um bom sistema de *tracking* via Internet. No entanto, os *tracking numbers* fornecidos à Distebe S.A. são os *tracking numbers* nacionais, que só podem ser utilizados para seguimento dos envios no site português do operador. Assim, terá de ser pedido, extraordinariamente, o *tracking number* internacional de cada envio feito. Estes *tracking numbers* têm, ainda, de ser transmitidos aos clientes internacionais da Distebe S.A. para que possam seguir os envios das suas encomendas. Já para o operador B, a partilha de informação é sem dúvida um dos seus pontos fortes. Para além de um sistema de *tracking* completíssimo, com informação bastante detalhada, este operador oferece ainda um serviço em que a cada envio poderá ser anexado um endereço de e-mail, para qual é enviado automaticamente informação na data de expedição do envio, com a respectiva carta de porte, assim como um mail a informar que o envio já chegou ao destino. Este serviço poderá ser bastante importante para os envios para Itália, dado existir um *master* que controla as encomendas de todas as lojas, e que assim poderá ser informado, automaticamente, de qual a situação dos envios para os diversos locais. Por último, o operador C oferece um sistema de *tracking* bastante mais fraco, com pouca informação que por vezes é

de complicado acesso. Por recorrer a parceiros para fazer a distribuição nalguns países, pode-se tornar bastante complicado seguir detalhadamente um envio do início ao fim.

Analisando a **vontade de melhoria** contínua demonstrada por cada operador, é notório que os operadores A e B apresentam uma maior capacidade de melhoria de processos. Tal acontece, talvez, por serem dois gigantes no mercado de operadores logísticos, que já cobrem praticamente todos os países e que portanto dão a máxima prioridade à melhoria dos seus processos internos e da sua estrutura de custos. No entanto, apesar desta semelhança, experiências anteriores comprovam que o operador B procura, de uma maneira mais persistente e eficaz, formas de melhorar o seu nível de serviço, sempre numa tentativa de satisfazer nas novas necessidades do cliente. Já o operador C, em fase de crescimento e de dispersão geográfica, centra as suas atenções noutros objectivos, mostrando, para já, menos vontade em melhorar continuamente os seus serviços.

Dado o elevado volume de envios para fora do território nacional, a Distebe S.A. poderá representar para este operador C um cliente fulcral, por este ter uma dimensão muito menor do que os outros operadores. Daí ser notório a maior disponibilidade apresentada pelo operador C em criar uma **parceria a longo prazo**. Os outros dois operadores, apesar de mostrarem vontade em manter uma parceria, têm noção que os envios feitos pela Distebe S.A. representarão uma fatia muito pequena de todos os seus envios, podendo querer isso dizer, que não estarão tão dispostos a fazer esforços por manter a relação com a empresa, dando preferência a outros clientes de maior dimensão.

Reputação

Relativamente à **dispersão geográfica**, tanto o operador A, como o operador B, cobrem países de todos os continentes, chegando a qualquer ponto, facilmente, utilizando, essencialmente, meios aéreos e terrestres. Já o operador C, é bastante mais limitado nesta área, oferecendo serviços para toda a Europa, mas com poucas opções a nível de transportes intercontinentais.

Analisando a **dimensão e qualidade dos activos fixos**, o operador A tem uma frota, terrestre e aérea, composta por um número de meios de transporte muito parecido com o da frota do operador B. Já o operador C tem uma frota que corresponde apenas a 3% da frota terrestre dos outros operadores. É de notar, ainda, que o operador C não tem qualquer frota aérea. Os operadores A e B empregam, sensivelmente, o mesmo número de trabalhadores. No entanto, o operador C tem um número de colaboradores que significa apenas 1,25% do número de trabalhadores detidos pelos outros dois operadores.

Quando analisado o **market share** de cada operador logístico, reparamos que o operador C tem uma quota de mercado mundial bastante pequena, dado operar, principalmente, na península ibérica. Já o operador A e o operador B têm um *market share* bastante significativo. Comparando estes dois operadores, no mercado europeu, estimado em 5288 milhões de euros, o operador A tem um *market share* 14% maior do que o detido pelo operador B. Já no mercado americano, avaliado em 4018 milhões de euros, a situação inverte-se, tendo o operador B uma quota de mercado 8% superior à do operador A.

Para analisar o comportamento dos vários operadores relativamente à sua **estabilidade financeira** foram estudados alguns rácios financeiros. Chegou-se à conclusão, por exemplo, que o rácio de autonomia financeira do operador B é superior em 18% ao do operador A. Note-se que quanto maior este rácio for, melhor é para a empresa, porque é sinal que tem

menos dependência de capitais alheios (rácio autonomia financeira = capital próprio / activo líquido). Foi também analisado o rácio de solvabilidade total, que expressa a capacidade que a empresa tem de satisfazer os seus compromissos perante terceiros. Também neste caso o operador B surge com melhores resultados, sendo o seu rácio de solvabilidade mais de duas vezes maior do que o apresentado pelo operador A (rácio de solvabilidade = capital próprio / passivo total). Relativamente ao operador C, apenas se conseguiu analisar a evolução da facturação consolidada nos últimos anos, concluindo-se que se manteve constante nos últimos 4 anos. Nesse aspecto, tanto o operador A como o operador B viram as suas receitas aumentar cerca de 10% no ano de 2010 em relação ao período homólogo anterior.

3.4 Definição das matrizes de comparação entre as alternativas

Depois de comparar e avaliar as prestações dos diferentes operadores logísticos mediante os vários atributos seleccionados, poderão ser agora definidas as matrizes de comparação.

Essas matrizes são compostas por valores que exprimem comparações entre as diferentes alternativas que, neste caso, são os operadores logísticos. Segundo Saaty (1980), os valores possíveis são os apresentados no quadro seguinte (Tabela 5):

Tabela 5 - Valores possíveis para as comparações entre os operadores

Grau	Definição	Explicação
1	Mesmo nível de serviço	Os dois operadores têm a mesma performance relativamente a determinado critério.
3	Nível de serviço de um operador ligeiramente melhor	A experiência e a análise consideram um operador ligeiramente melhor que o outro, para determinado critério.
5	Nível de serviço melhor	A performance de um operador para um dado critério é considerada melhor do que a do outro.
7	Nível de serviço bastante melhor	O nível de serviço para um dado critério de um operador é muito melhor do que o do outro.
9	Nível de serviço muitíssimo melhor	A evidência mostra que um operador é, sem dúvida, muitíssimo melhor que o outro, para determinado critério.
2,4,6,8	Valores intermédios	

Assim, se a comparação da performance de um operador em relação à performance apresentada por outro, tiver a nota de 3, querará dizer que o primeiro apresenta um nível de serviço para este critério ligeiramente melhor do que o nível de serviço apresentado pelo segundo. Por outras palavras, a performance do segundo operador é ligeiramente pior que a performance apresentada pelo primeiro. Assim, na construção das matrizes de avaliação, a comparação feita entre o primeiro operador e o segundo será preenchida com um 3. Já a comparação contrária, ou seja, entre o segundo e o primeiro, será preenchida por 1/3.

Depois de preencher as várias matrizes, é possível calcular a avaliação global que cada alternativa obteve para cada critério. Esse valor é dado pelo vector próprio relativo ao maior valor próprio de cada matriz, denominado vector próprio dominante.

$$Ax = \lambda_{max}x$$

De seguida, apresenta-se a matriz de avaliação das alternativas em relação ao custos de transporte (Tabela 6) e o cálculo do respectivo vector próprio dominante. Os valores que compõem a matriz são baseados nas comparações descritas anteriormente.

Tabela 6 - Matriz de comparação das alternativas (Custo de transporte)

Custo de transporte			
	A	B	C
Alternativa A	1,00	6,00	2,00
Alternativa B	0,17	1,00	0,25
Alternativa C	0,50	4,00	1,00

Primeiro, para calcular o vector próprio dominante define-se um vector inicial (x_0) pelo qual é multiplicada a matriz. Os valores do vector obtido (x_1) são divididos pelo último valor do mesmo, obtendo-se um novo vector (x'_1). Depois, a matriz é multiplicada por este vector, aplicando-se, de novo, o mesmo método para encontrar um novo vector (x'_2).

Este método iterativo será finalizado quando os vectores encontrados em dois passos seguidos forem iguais, e para este modelo em concreto, tal é considerado quando, para todos os valores m dos vectores:

$$x'_{m,i+1} - x'_{m,i} < 0,001$$

O vector próprio dominante da matriz será encontrado normalizando o último vector calculado. De seguida, apresenta-se todo este método para a matriz apresentada acima:

$$\begin{aligned}
 x_1 = Ax_0 &= \begin{bmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 0,17 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 1,416 \\ 5,5 \end{bmatrix} \Leftrightarrow x'_1 = \begin{bmatrix} 1,636 \\ 0,258 \\ 1 \end{bmatrix} \\
 x_2 = Ax'_1 &= \begin{bmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 0,17 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1,636 \\ 0,258 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,182 \\ 0,78 \\ 2,848 \end{bmatrix} \Leftrightarrow x'_2 = \begin{bmatrix} 1,819 \\ 0,273 \\ 1 \end{bmatrix} \\
 x_3 = Ax'_2 &= \begin{bmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 0,17 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1,819 \\ 0,273 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,463 \\ 0,827 \\ 3,005 \end{bmatrix} \Leftrightarrow x'_2 = \begin{bmatrix} 1,817 \\ 0,275 \\ 1 \end{bmatrix} \\
 x_4 = Ax'_3 &= \begin{bmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 0,17 & 1 & 0,25 \\ 0,5 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1,817 \\ 0,275 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,462 \\ 0,827 \\ 3,009 \end{bmatrix} \Leftrightarrow x'_4 = \begin{bmatrix} 1,817 \\ 0,275 \\ 1 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Normalizando o vector x'_4 , obtém-se o vector próprio dominante, ou seja, o vector próprio relativo ao maior valor próprio da matriz:

$$x'_4 N = \begin{bmatrix} 0,588 \\ 0,089 \\ 0,323 \end{bmatrix}$$

Assim, analisando o vector próprio dominante normalizado para a matriz de comparação das alternativas em relação ao custos dos serviços de transporte que apresentam, conclui-se que a alternativa A tem um coeficiente de 0,588, a alternativa B um coeficiente de 0,089 e a alternativa C um coeficiente de 0,323.

Da mesma forma, foram definidas as matrizes de comparação dos operadores logísticos relativas aos restantes atributos, tendo sido calculado, também, o seu vector próprio dominante, no sentido de encontrar o nível de performance apresentado por cada operador para os diferentes critérios.

Foi desenvolvida uma aplicação em Excel, recorrendo a programação Vbasic, de forma a calcular rapidamente os vectores próprios (w) das diferentes matrizes. De seguida apresentam-se as matrizes de comparação entre as alternativas, relativas aos restantes atributos:

Matrizes de comparação de alternativas - Custo do Serviço

Plano de Redução de Custos				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	1,00	0,33	0,200
Alternativa B	1,00	1,00	0,33	0,200
Alternativa C	3,00	3,00	1,00	0,600

Custos de Mudança				
	A	B	C	W
Alternativa A	1,00	0,25	0,33	0,126
Alternativa B	4,00	1,00	1,00	0,458
Alternativa C	3,00	1,00	1,00	0,416

Matrizes de comparação de alternativas - Qualidade do Serviço

Entregas dentro de tempo				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,20	0,33	0,109
Alternativa B	5,00	1,00	2,00	0,582
Alternativa C	3,00	0,50	1,00	0,309

Rapidez de Serviço				
	A	B	C	W
Alternativa A	1,00	3,00	2,00	0,540
Alternativa B	0,33	1,00	0,50	0,163
Alternativa C	0,50	2,00	1,00	0,297

Frequência Perdas/estragos				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,33	0,33	0,143
Alternativa B	3,00	1,00	1,00	0,429
Alternativa C	3,00	1,00	1,00	0,429

Atendimento ao Cliente				
	A	B	C	W
Alternativa A	1,00	0,33	2,00	0,238
Alternativa B	3,00	1,00	4,00	0,625
Alternativa C	0,50	0,25	1,00	0,136

Gestão da Qualidade				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	2,00	3,00	0,540
Alternativa B	0,50	1,00	2,00	0,297
Alternativa C	0,33	0,50	1,00	0,163

Matrizes de comparação de alternativas - Gestão do Risco

Conhecimento do Negócio				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,50	2,00	0,297
Alternativa B	2,00	1,00	3,00	0,540
Alternativa C	0,50	0,33	1,00	0,163

Facilidade de Mudança				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,50	1,00	0,240
Alternativa B	2,00	1,00	3,00	0,550
Alternativa C	1,00	0,33	1,00	0,210

Partilha de Informação				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,25	2,00	0,193
Alternativa B	4,00	1,00	6,00	0,701
Alternativa C	0,50	0,17	1,00	0,106

Vontade de Melhoria Contínua				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,50	4,00	0,345
Alternativa B	2,00	1,00	4,00	0,547
Alternativa C	0,25	0,25	1,00	0,109

Expectativa Relação LP				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	2,00	0,33	0,238
Alternativa B	0,50	1,00	0,25	0,136
Alternativa C	3,00	4,00	1,00	0,625

Matrizes de comparação de alternativas - Reputação

Dispersão Geográfica				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	1,00	5,00	0,455
Alternativa B	1,00	1,00	5,00	0,455
Alternativa C	0,20	0,20	1,00	0,091

Dimensão dos activos fixos				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	2,00	7,00	0,582
Alternativa B	0,50	1,00	6,00	0,348
Alternativa C	0,14	0,17	1,00	0,069

Market Share				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	2,00	7,00	0,582
Alternativa B	0,50	1,00	6,00	0,348
Alternativa C	0,14	0,17	1,00	0,069

Estabilidade Financeira				
	A	B	C	w
Alternativa A	1,00	0,50	4,00	0,333
Alternativa B	2,00	1,00	5,00	0,570
Alternativa C	0,25	0,20	1,00	0,097

4 Implementação do modelo proposto

Depois de definidas as matrizes de avaliação e comparação das alternativas propostas pelo modelo, este, finalmente, pode ser implementado.

Para tal, é necessário definir as matrizes de comparação entre os vários critérios seleccionados. Essa comparação, à semelhança do que foi feito para a avaliação dos diferentes operadores logísticos, baseia-se igualmente em comparações feitas dois a dois entre os diferentes critérios. Estas comparações irão ser transformadas em matrizes de comparação, de onde serão extraídos os pesos finais de cada critério.

4.1 Formulário para comparações entre os critérios

De forma a obter as comparações entre os diferentes critérios foi distribuído pelos directores de 6 departamentos um formulário, no qual cada entrevistado comparou dois a dois, primeiro, os determinantes e, depois, os atributos pertencentes a cada grupo. A escala a utilizar no formulário foi a seguinte:

- 1- MUITÍSSIMO menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igual importância
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito mais importante
- 9- MUITÍSSIMO mais importante

De seguida são dados dois exemplos para melhor compreensão do formulário:

Qualidade do serviço em relação ao Custo do serviço? – 6

Existência de um plano de redução de custos em relação aos Custos de mudança? - 2

No primeiro exemplo, na opinião do entrevistado, a qualidade do serviço é ligeiramente mais importante do que o custo do serviço, para a selecção de um parceiro logístico para as exportações da Distebe S.A..

Já no segundo, na opinião do respondente, a existência de um plano de redução de custos é muito menos importante, para o custo do serviço, do que os custos de mudança.

Realça-se que aos entrevistados foi sempre pedido que a comparação fosse feita relativamente ao nível acima de hierarquia. Assim, os determinantes foram comparados relativamente ao impacto e à importância que teriam no objectivo final, que é a selecção de um parceiro logístico para a Distebe S.A.. Já a comparação entre o plano de redução de custos e os custos de mudança refere-se à importância e ao impacto que cada um tem no determinante custo do serviço. Esta escala é facilmente transformável na escala proposta por Saaty, referida anteriormente, da seguinte forma (Tabela 7):

Tabela 7 - Transformação da escala do formulário na escala de Saaty

Escala formulário	Escala Saaty	Explicação
5	1	Mesma importância
6	3	Ligeiramente mais importante
7	5	Mais importante
8	7	Muito mais importante
9	9	Muitíssimo mais importante

De forma análoga ao descrito anteriormente, se um critério é considerado ligeiramente mais importante do que outro (nota 6 - escala formulário, nota 3 - escala Saaty), então, logicamente, o segundo é considerado ligeiramente menos importante que o primeiro (nota 4 - escala formulário, nota 1/3 - escala Saaty).

4.2 Implementação do modelo proposto para cada departamento

Os formulários distribuídos permitiram entender, na perspectiva de cada director de departamento, quais os critérios mais importantes na selecção de um parceiro logístico para as exportações da empresa.

Nesta fase, o modelo foi implementado a cada um dos departamentos individualmente, permitindo, assim, entender as verdadeiras necessidades na óptica de cada director.

Departamento do mercado externo

Utilizando o formulário preenchido pelo director do departamento do mercado externo (Anexo A), foram definidas as seguintes matrizes. Note-se que para cada uma delas foi, desde já, calculado o seu vector próprio dominante (w).

Matriz de comparação entre determinantes

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	0,14	1,00	9,00	0,191
Qualidade	7,00	1,00	5,00	9,00	0,650
Gestão do Risco	1,00	0,20	1,00	1,00	0,104
Reputação	0,11	0,11	1,00	1,00	0,055

Matriz de comparação entre atributos

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transp	1,00	7,00	7,00	0,753
Plano de Redução	0,14	1,00	0,20	0,063
Custos de Mudança	0,14	5,00	1,00	0,184

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,338
Rapidez de Serviço	1,00	1,00	7,00	7,00	9,00	0,455
Frequência perdas/estragos	0,33	0,14	1,00	3,00	1,00	0,095
Atendimento ao cliente	0,20	0,14	0,33	1,00	1,00	0,053
Gestão da Qualidade	0,14	0,11	1,00	1,00	1,00	0,059

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	3,00	1,00	0,33	3,00	0,219
Facilidade de Mudança	0,33	1,00	3,00	0,33	1,00	0,146
Partilha de Informação	1,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,113
Vontade de melhoria	3,00	3,00	3,00	1,00	5,00	0,428
Expectativa Relação LP	0,33	1,00	1,00	0,20	1,00	0,094

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	0,33	1,00	3,00	0,212
Dimensão dos activos fixos	3,00	1,00	5,00	3,00	0,529
Market Share	1,00	0,20	1,00	1,00	0,138
Estabilidade Financeira	0,33	0,33	1,00	1,00	0,121

Analisando estas matrizes, nota-se, desde já, que para o director deste departamento, a qualidade do serviço é, sem dúvida, o determinante mais importante (com um coeficiente de 0,65) para a selecção de um parceiro logístico. Dentro dos atributos relativos a este determinante, o mais importante na perspectiva deste entrevistado é a rapidez de serviço (com um coeficiente de 0,455).

Tendo neste momento a avaliação dos parceiros logísticos, em relação aos atributos, definida e tendo, também, a avaliação comparativa dos critérios, na perspectiva do director deste departamento, é possível, então, implementar o método proposto, tendo como resultado o parceiro logístico que melhor se adequa às necessidades da empresa, na óptica do departamento do mercado externo.

O OWI (Overall Weight Index) de cada alternativa é encontrado da seguinte forma:

$$OWI_i = \sum D_j \cdot A_{jk} \cdot O_{ijk}$$

Ou seja, é o somatório dos produtos da avaliação final obtida por um determinante (j), da avaliação de um atributo (k) relativo a esse determinante (j) e da avaliação obtida pelo operador logístico em questão (i) a respeito do atributo (k).

Assim, apresenta-se o quadro (Tabela 8) com os resultados obtidos, segundo a perspectiva do director do departamento do mercado externo:

Tabela 8 – Quadro de resultados para o Departamento do Mercado Externo

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,190871	CT	0,753113	0,5876	0,0890	0,3234	0,0845	0,0128	0,0465
	0,190871	PR	0,062917	0,2000	0,2000	0,6000	0,0024	0,0024	0,0072
	0,190871	CM	0,18397	0,1260	0,4579	0,4161	0,0044	0,0161	0,0146
Qualidade do Serviço	0,6504	ET	0,338447	0,1095	0,5816	0,3090	0,0241	0,1280	0,0680
	0,6504	RS	0,454683	0,5396	0,1634	0,2970	0,1596	0,0483	0,0878
	0,6504	FP	0,09467	0,1429	0,4286	0,4286	0,0088	0,0264	0,0264
	0,6504	AC	0,053273	0,2385	0,6250	0,1365	0,0083	0,0217	0,0047
	0,6504	GQ	0,058928	0,5396	0,2970	0,1634	0,0207	0,0114	0,0063
Gestão do Risco	0,104032	CN	0,219107	0,2970	0,5396	0,1634	0,0068	0,0123	0,0037
	0,104032	FM	0,145901	0,2402	0,5499	0,2098	0,0036	0,0083	0,0032
	0,104032	PI	0,113287	0,1929	0,7010	0,1061	0,0023	0,0083	0,0013
	0,104032	VM	0,427837	0,3445	0,5469	0,1085	0,0153	0,0243	0,0048
	0,104032	LP	0,093868	0,2385	0,1365	0,6250	0,0023	0,0013	0,0061
Reputação	0,054697	DG	0,212208	0,4545	0,4545	0,0909	0,0053	0,0053	0,0011
	0,054697	DA	0,529364	0,5821	0,3484	0,0695	0,0169	0,0101	0,0020
	0,054697	MS	0,137679	0,5821	0,3484	0,0695	0,0044	0,0026	0,0005
	0,054697	EF	0,120749	0,3331	0,5695	0,0974	0,0022	0,0038	0,0006
							0,3718	0,3434	0,2848

De seguida, apresenta-se um gráfico (Ilustração 7), mostrando o peso que cada determinante tem nesta solução final:

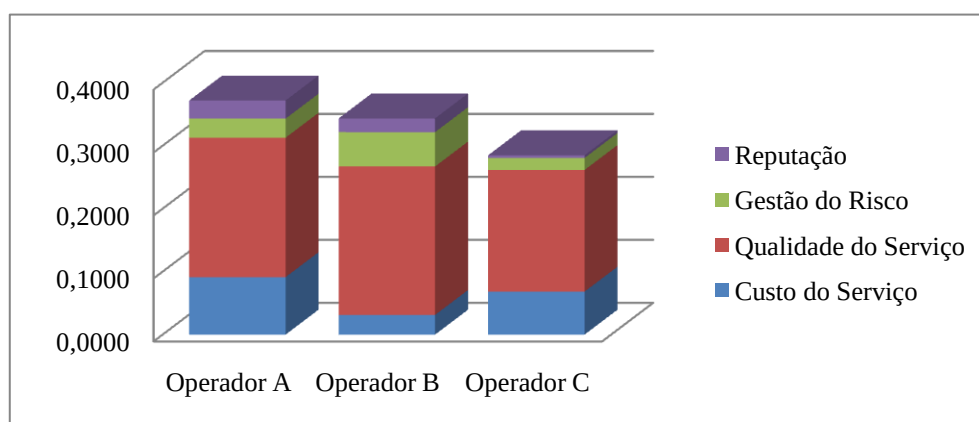


Ilustração 7 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento do mercado externo

Desta forma, analisando o quadro de resultados, percebe-se que para o director deste departamento o operador A é aquele que melhor serve as necessidades da empresa, apresentando um OWI de 0,3718. No entanto, o operador B também obtém, para este entrevistado, uma boa avaliação com um OWI de 0,3434, seguido do operador C com um OWI de 0,2848. Pode-se também concluir que quase metade (0,1596) da classificação obtida pelo operador A deve-se à sua performance no critério de rapidez de serviço (0,5396) e à importância que o director deste departamento dá tanto a este atributo (0,4545) como ao determinante qualidade do serviço (0,6504).

Analisando posteriormente o gráfico, percebe-se que a principal vantagem do operador A em relação ao operador B é o custo do serviço. No entanto, o operador B apresenta melhores resultados a nível de qualidade de serviço e de gestão do risco, não sendo, contudo, suficiente para garantir um OWI mais elevado.

Departamento comercial

De forma análoga, foi implementado o modelo com as respostas obtidas do formulário preenchido pelo director do departamento comercial. Com esse formulário (Anexo B) foram construídas as matrizes de comparação entre determinantes e atributos (Anexo C) segundo a perspectiva do entrevistado.

Depois de implementado o modelo, os resultados obtidos foram os seguintes (Tabela 9):

Tabela 9 - Quadro de resultados para o Departamento Comercial

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,067729	CT	0,304305	0,5876	0,0890	0,3234	0,0121	0,0018	0,0067
	0,067729	PR	0,0627	0,2000	0,2000	0,6000	0,0008	0,0008	0,0025
	0,067729	CM	0,632995	0,1260	0,4579	0,4161	0,0054	0,0196	0,0178
Qualidade do Serviço	0,609133	ET	0,336358	0,1095	0,5816	0,3090	0,0224	0,1192	0,0633
	0,609133	RS	0,105482	0,5396	0,1634	0,2970	0,0347	0,0105	0,0191
	0,609133	FP	0,468475	0,1429	0,4286	0,4286	0,0408	0,1223	0,1223
	0,609133	AC	0,046094	0,2385	0,6250	0,1365	0,0067	0,0175	0,0038
	0,609133	GQ	0,043592	0,5396	0,2970	0,1634	0,0143	0,0079	0,0043
Gestão do Risco	0,207426	CN	0,561551	0,2970	0,5396	0,1634	0,0346	0,0629	0,0190
	0,207426	FM	0,259485	0,2402	0,5499	0,2098	0,0129	0,0296	0,0113
	0,207426	PI	0,064613	0,1929	0,7010	0,1061	0,0026	0,0094	0,0014
	0,207426	VM	0,055779	0,3445	0,5469	0,1085	0,0040	0,0063	0,0013
	0,207426	LP	0,058571	0,2385	0,1365	0,6250	0,0029	0,0017	0,0076
Reputação	0,115712	DG	0,084555	0,4545	0,4545	0,0909	0,0044	0,0044	0,0009
	0,115712	DA	0,077265	0,5821	0,3484	0,0695	0,0052	0,0031	0,0006
	0,115712	MS	0,233151	0,5821	0,3484	0,0695	0,0157	0,0094	0,0019
	0,115712	EF	0,605029	0,3331	0,5695	0,0974	0,0233	0,0399	0,0068
							0,2429	0,4664	0,2907

Pela análise do quadro de resultados, percebe-se que para este director o operador B é, de longe, o que apresenta uma melhor performance e o que cobre mais eficientemente as necessidades da empresa, apresentando um OWI de 0,46. Bastante distante aparece o operador C com um OWI de 0,29 logo seguido do operador A que apresenta um coeficiente de 0,24. Repare-se que estes resultados se explicam, em grande parte, pelo facto de os atributos de entregas dentro do tempo previsto e frequência de perdas e estragos serem os critérios mais importantes para este entrevistado, apresentando o operador B para estes critérios um elevado nível de performance. Com uma avaliação global de 0,11 e 0,12, respectivamente, estes atributos representam os dois 50% do OWI obtido pelo operador B. É de realçar, também, o comportamento apresentado pelo operador C relativamente ao atributo de frequência de perdas e estragos que, com uma avaliação de 0,12, representa cerca de 40% do OWI obtido.

De seguida apresenta-se um gráfico (Ilustração 8) que demonstra o peso que cada determinante tem na solução final, na perspectiva do director deste departamento:

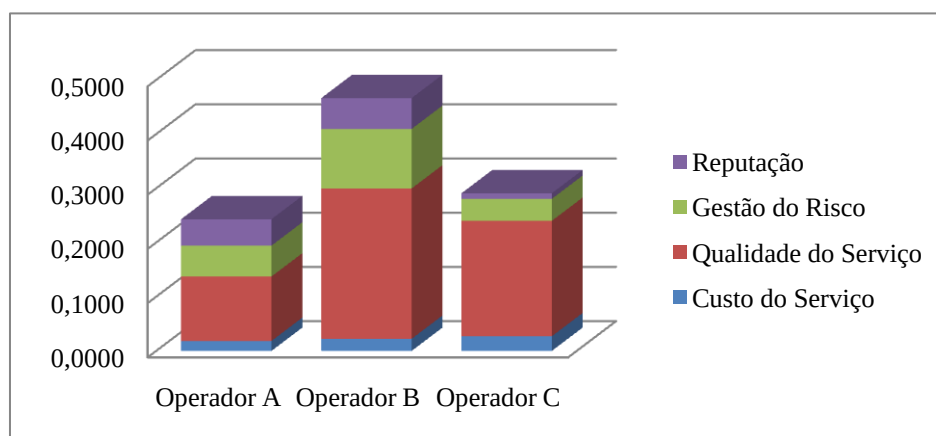


Ilustração 8 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento comercial

Como se pode facilmente averiguar pela análise do gráfico, para este director o custo do serviço tem uma importância muito menor do que tinha para o entrevistado anterior. A gestão do risco aparece assim como o segundo determinante mais importante na solução final, sendo o operador B aquele que apresenta uma melhor performance a este nível.

Departamento de Gestão do Produto

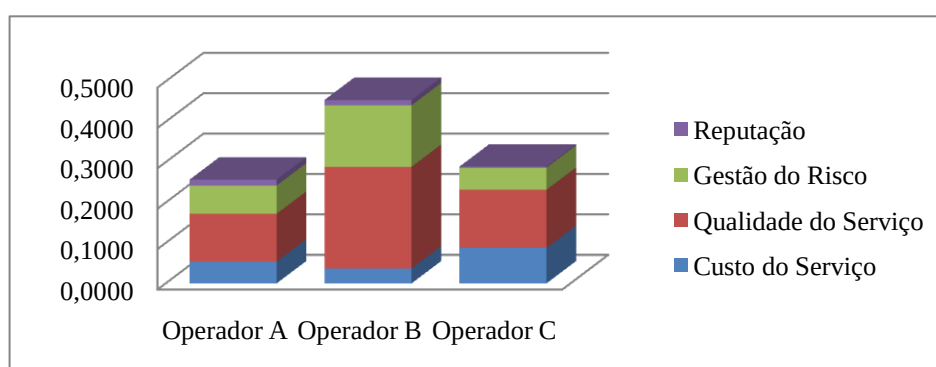
Com os dados obtidos a partir do formulário preenchido pela directora do departamento de gestão do produto (Anexo D) com a consequente construção das matrizes de comparação entre os critérios (Anexo E), o modelo proposto pôde também ser implementado, originando o seguinte quadro de resultados (Tabela 10):

Tabela 10 - Quadro de resultados para o Departamento de Gestão do Produto

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,178617	CT	0,291062	0,5876	0,0890	0,3234	0,0306	0,0046	0,0168
	0,178617	PR	0,556781	0,2000	0,2000	0,6000	0,0199	0,0199	0,0597
	0,178617	CM	0,152157	0,1260	0,4579	0,4161	0,0034	0,0124	0,0113
Qualidade do Serviço	0,514242	ET	0,389631	0,1095	0,5816	0,3090	0,0219	0,1165	0,0619
	0,514242	RS	0,038148	0,5396	0,1634	0,2970	0,0106	0,0032	0,0058
	0,514242	FP	0,224465	0,1429	0,4286	0,4286	0,0165	0,0495	0,0495
	0,514242	AC	0,173878	0,2385	0,6250	0,1365	0,0213	0,0559	0,0122
	0,514242	GQ	0,173878	0,5396	0,2970	0,1634	0,0482	0,0266	0,0146
Gestão do Risco	0,276427	CN	0,272727	0,2970	0,5396	0,1634	0,0224	0,0407	0,0123
	0,276427	FM	0,272727	0,2402	0,5499	0,2098	0,0181	0,0415	0,0158
	0,276427	PI	0,272727	0,1929	0,7010	0,1061	0,0145	0,0528	0,0080
	0,276427	VM	0,090909	0,3445	0,5469	0,1085	0,0087	0,0137	0,0027
	0,276427	LP	0,090909	0,2385	0,1365	0,6250	0,0060	0,0034	0,0157
Reputação	0,030714	DG	0,636209	0,4545	0,4545	0,0909	0,0089	0,0089	0,0018
	0,030714	DA	0,250861	0,5821	0,3484	0,0695	0,0045	0,0027	0,0005
	0,030714	MS	0,026724	0,5821	0,3484	0,0695	0,0005	0,0003	0,0001
	0,030714	EF	0,086206	0,3331	0,5695	0,0974	0,0009	0,0015	0,0003
							0,2569	0,4541	0,2890

Para a directora deste departamento o operador B também é aquele que melhor serve as necessidades da empresa, apresentando um OWI de 0,454, seguido do operador C com um coeficiente de 0,289, surgindo em último o operador A com um OWI de 0,256. Note-se que à semelhança do que aconteceu com os dois entrevistados anteriores a qualidade do serviço é o determinante mais importante, embora com um índice mais baixo (0,51). A grande diferença reside na importância dada à gestão do risco, que apresenta um coeficiente de 0,27, bastante superior ao considerado pelos dois directores anteriores.

O atributo de entregas dentro de tempo é, na perspectiva desta directora, o critério mais importante (0,389) para a selecção de um parceiro logístico para as exportações da empresa. O operador B, por ser o que melhor prestação tem a este nível (0,58) é o que apresenta uma melhor coeficiente final neste critério (0,1165), o que acaba por ser a principal causa do resultado obtido. De seguida apresenta-se o gráfico (Ilustração 9) que representa a importância e o peso de cada determinante na solução obtida para o departamento de gestão do produto:

**Ilustração 9 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Gestão do Produto**

Desta forma, é facilmente perceptível o aumento de importância da gestão do risco comparativamente aos resultados anteriores. Note-se, também, que para esta entrevistada, o operador C apresenta melhores índices relativamente ao custo do serviço. Mais uma vez é a qualidade do serviço que acaba por ser crucial no resultado final, tendo o operador B melhor comportamento a este nível.

Departamento de Marketing

Foi também implementado este modelo com as respostas dadas pela directora do departamento de marketing (Anexo F) e com as respectivas matrizes de comparação (Anexo G). O quadro de resultados (Tabela 11) apresenta-se de seguida:

Tabela 11 - Quadro de resultados para o Departamento de Marketing

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,169538	CT	0,303512	0,5876	0,0890	0,3234	0,0302	0,0046	0,0166
	0,169538	PR	0,518995	0,2000	0,2000	0,6000	0,0176	0,0176	0,0528
	0,169538	CM	0,177494	0,1260	0,4579	0,4161	0,0038	0,0138	0,0125
Qualidade do Serviço	0,624543	ET	0,253909	0,1095	0,5816	0,3090	0,0174	0,0922	0,0490
	0,624543	RS	0,199052	0,5396	0,1634	0,2970	0,0671	0,0203	0,0369
	0,624543	FP	0,227227	0,1429	0,4286	0,4286	0,0203	0,0608	0,0608
	0,624543	AC	0,076733	0,2385	0,6250	0,1365	0,0114	0,0300	0,0065
	0,624543	GQ	0,243079	0,5396	0,2970	0,1634	0,0819	0,0451	0,0248
Gestão do Risco	0,169538	CN	0,16583	0,2970	0,5396	0,1634	0,0083	0,0152	0,0046
	0,169538	FM	0,329143	0,2402	0,5499	0,2098	0,0134	0,0307	0,0117
	0,169538	PI	0,163344	0,1929	0,7010	0,1061	0,0053	0,0194	0,0029
	0,169538	VM	0,235851	0,3445	0,5469	0,1085	0,0138	0,0219	0,0043
	0,169538	LP	0,105832	0,2385	0,1365	0,6250	0,0043	0,0024	0,0112
Reputação	0,036381	DG	0,25	0,4545	0,4545	0,0909	0,0041	0,0041	0,0008
	0,036381	DA	0,25	0,5821	0,3484	0,0695	0,0053	0,0032	0,0006
	0,036381	MS	0,25	0,5821	0,3484	0,0695	0,0053	0,0032	0,0006
	0,036381	EF	0,25	0,3331	0,5695	0,0974	0,0030	0,0052	0,0009
							0,3126	0,3896	0,2978

Analisando este quadro de resultados conclui-se que o operador B é aquele que, na perspectiva da entrevistada, satisfaz de melhor maneira as necessidades da empresa, apresentando um OWI de 0,38. Para a directora do departamento de marketing a qualidade do serviço é, sem dúvida o determinante mais importante, com um grau de importância de 0,62. O custos de serviço e a gestão do risco têm, na sua perspectiva, pesos semelhantes, tendo a reputação uma importância para a solução final insignificante.

Dentro dos atributos relativos à qualidade do serviço aqueles que melhor foram classificados foram as entregas dentro do tempo previsto e a gestão da qualidade, com coeficiente de 0,25 e 0,24, respectivamente. Para o primeiro é o operador B que apresenta um melhor resultado final, com um coeficiente de 0,0922. Já para o segundo aquele que apresenta uma melhor avaliação é o operador A, com um índice de 0,0819.

Como feito para os outros casos, também aqui se apresenta um gráfico (Ilustração 10) representativo do grau de importância de cada determinante para a decisão final:

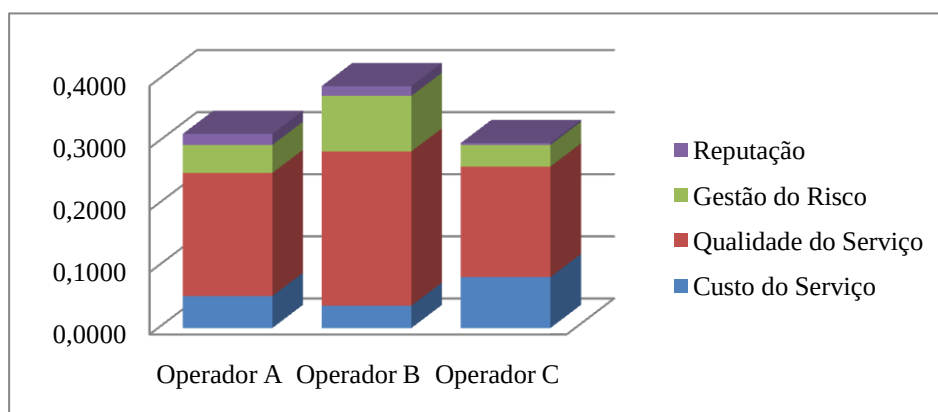


Ilustração 10 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Marketing

Da interpretação deste gráfico pode-se concluir que a qualidade do serviço é, mais uma vez, o determinante crucial para o operador B obter a melhor classificação. No entanto note-se que a importância da gestão do risco para este operador é, também, bastante significativa.

Departamento de Sourcing

O modelo também foi implementado para as respostas obtidas através do formulário preenchido pela directora do departamento de sourcing (Anexo H) e com as consequentes matrizes de comparação entre os critérios (Anexo I). O quadro seguinte ilustra os resultados obtidos (Tabela 12):

Tabela 12 - Quadro de resultados para o Departamento de Sourcing

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,429594	CT	0,730645	0,5876	0,0890	0,3234	0,1844	0,0279	0,1015
	0,429594	PR	0,188394	0,2000	0,2000	0,6000	0,0162	0,0162	0,0486
	0,429594	CM	0,080961	0,1260	0,4579	0,4161	0,0044	0,0159	0,0145
Qualidade do Serviço	0,429594	ET	0,264977	0,1095	0,5816	0,3090	0,0125	0,0662	0,0352
	0,429594	RS	0,346378	0,5396	0,1634	0,2970	0,0803	0,0243	0,0442
	0,429594	FP	0,205568	0,1429	0,4286	0,4286	0,0126	0,0378	0,0378
	0,429594	AC	0,118322	0,2385	0,6250	0,1365	0,0121	0,0318	0,0069
	0,429594	GQ	0,064755	0,5396	0,2970	0,1634	0,0150	0,0083	0,0045
Gestão do Risco	0,098507	CN	0,170977	0,2970	0,5396	0,1634	0,0050	0,0091	0,0028
	0,098507	FM	0,116456	0,2402	0,5499	0,2098	0,0028	0,0063	0,0024
	0,098507	PI	0,517007	0,1929	0,7010	0,1061	0,0098	0,0357	0,0054
	0,098507	VM	0,06707	0,3445	0,5469	0,1085	0,0023	0,0036	0,0007
	0,098507	LP	0,12849	0,2385	0,1365	0,6250	0,0030	0,0017	0,0079
Reputação	0,042305	DG	0,368304	0,4545	0,4545	0,0909	0,0071	0,0071	0,0014
	0,042305	DA	0,305608	0,5821	0,3484	0,0695	0,0075	0,0045	0,0009
	0,042305	MS	0,185464	0,5821	0,3484	0,0695	0,0046	0,0027	0,0005
	0,042305	EF	0,140624	0,3331	0,5695	0,0974	0,0020	0,0034	0,0006
							0,3816	0,3026	0,3159

Como se depreende pelo quadro, neste caso é o operador A que obtém a melhor classificação com um OWI de 0,38. O seguinte é o operador C com um coeficiente de 0,31. Mas a grande diferença deste caso para os outros é o facto de o operador B apresentar o OWI mais baixo, apenas de 0,302.

Realça-se que esta entrevistada foi a única que considerou o custo do serviço tão importante como a qualidade do mesmo, razão principal para os resultados obtidos serem estes, dado que o operador B é aquele que pior se comporta relativamente a este determinante. Repara-se, ainda, que é o atributo de custo de transporte o mais importante, com um coeficiente de 0,73 dentro do determinante de custo do serviço, com um grau de importância de 0,42. A avaliação obtida pelo operador A para este atributo (0,58) faz como que este obtenha um coeficiente final para este critério de 0,18, quase 50% do seu OWI. Já a reputação e a gestão do risco têm importâncias bastante menores para esta entrevistada, tendo pouca importância na solução final.

Para este caso, volta-se a apresentar o gráfico ilustrativo da importância de cada determinante para a solução final (Ilustração 11):

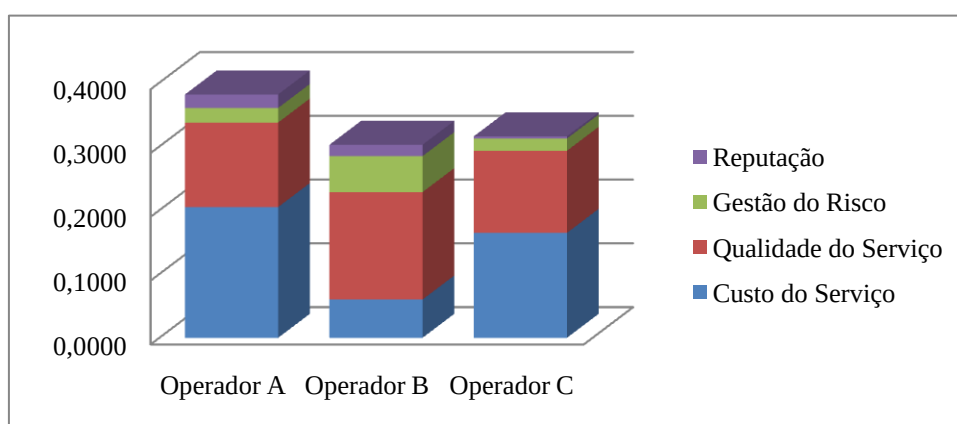


Ilustração 11 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento de Sourcing

Pelo gráfico fica bem claro a importância que o custo de serviço tem para o resultado final. Este é o único dos 6 casos onde para dois operadores (A e C) o peso do custo de serviço é maior que o peso da qualidade do serviço. Repara-se também a pouca importância dada tanto à reputação como à gestão do risco.

Departamento Financeiro

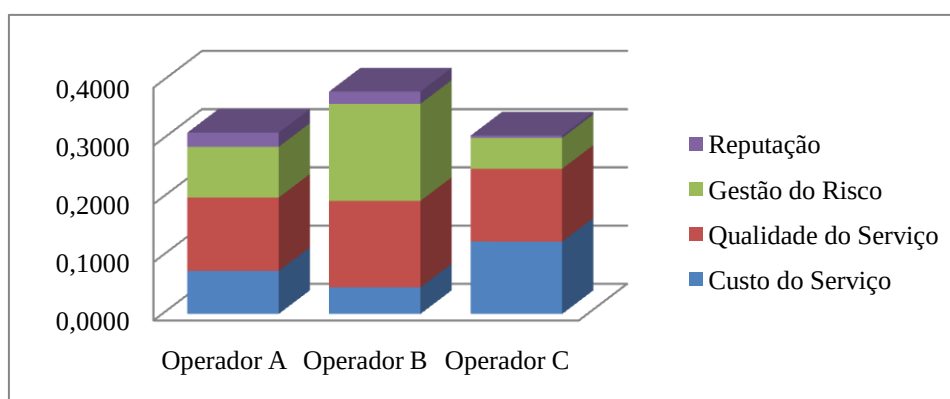
Finalmente o modelo foi implementado para o departamento financeiro. De forma análoga à realizada para os outros casos, também aqui se utilizaram as respostas obtidas através do formulário preenchido pelo director deste departamento (Anexo J). Foram de seguida definidas as matrizes de comparação entre critérios (Anexo L) e os resultados obtidos, depois da implementação do modelo, foram os apresentados no seguinte quadro (Tabela 13):

Tabela 13 - Quadro de resultados para o Departamento Financeiro

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,244034	CT	0,278955	0,5876	0,0890	0,3234	0,0400	0,0061	0,0220
	0,244034	PR	0,649118	0,2000	0,2000	0,6000	0,0317	0,0317	0,0950
	0,244034	CM	0,071927	0,1260	0,4579	0,4161	0,0022	0,0080	0,0073
Qualidade do Serviço	0,399501	ET	0,152575	0,1095	0,5816	0,3090	0,0067	0,0354	0,0188
	0,399501	RS	0,359024	0,5396	0,1634	0,2970	0,0774	0,0234	0,0426
	0,399501	FP	0,311952	0,1429	0,4286	0,4286	0,0178	0,0534	0,0534
	0,399501	AC	0,11569	0,2385	0,6250	0,1365	0,0110	0,0289	0,0063
	0,399501	GQ	0,06076	0,5396	0,2970	0,1634	0,0131	0,0072	0,0040
Gestão do Risco	0,307171	CN	0,468102	0,2970	0,5396	0,1634	0,0427	0,0776	0,0235
	0,307171	FM	0,082722	0,2402	0,5499	0,2098	0,0061	0,0140	0,0053
	0,307171	PI	0,152933	0,1929	0,7010	0,1061	0,0091	0,0329	0,0050
	0,307171	VM	0,237988	0,3445	0,5469	0,1085	0,0252	0,0400	0,0079
	0,307171	LP	0,058254	0,2385	0,1365	0,6250	0,0043	0,0024	0,0112
Reputação	0,049293	DG	0,639154	0,4545	0,4545	0,0909	0,0143	0,0143	0,0029
	0,049293	DA	0,24183	0,5821	0,3484	0,0695	0,0069	0,0042	0,0008
	0,049293	MS	0,083037	0,5821	0,3484	0,0695	0,0024	0,0014	0,0003
	0,049293	EF	0,035979	0,3331	0,5695	0,0974	0,0006	0,0010	0,0002
							0,3114	0,3820	0,3066

Para este entrevistado a qualidade do serviço é o determinante mais importante, com um coeficiente de 0,40. No entanto, o grande destaque vai para o determinante de gestão do risco que obtém uma importância de 0,30, sendo este o director que lhe dá maior relevo. Também é interessante verificar a grande importância dada à existência de um plano de redução de custos, com um peso de 0,65 dentro do determinante custo do serviço. Para este atributo o operador C obtém um coeficiente final de 0,095, mais de 30% do valor do seu OWI. No entanto o maior OWI é detido pelo operador B (0,38), tendo o operador A obtido a segunda melhor classificação com um OWI de 0,31.

De seguida, apresenta-se um gráfico representativo da importância de cada determinante para a solução final obtida (Ilustração 12):

**Ilustração 12 - Importância de cada determinante na solução obtida para o departamento Financeiro**

Pela análise do gráfico é notória a grande importância da gestão do risco para o resultado final, tendo sido a principal razão para a classificação obtida pelo operador B. Destaca-se também o grande peso do custo do serviço na avaliação final do operador C, principalmente devido ao plano de redução de custos apresentado.

4.3 Implementação geral do modelo

Depois de analisadas as respostas de cada departamento individualmente, pode-se, agora, implementar o modelo proposto com todas as perspectivas recolhidas. Para tal, foram feitas as médias das respostas dos vários formulários, apresentadas no anexo M. Numa fase seguinte, esses dados foram transformados na escala de Saaty, utilizando uma transformação de escalas apresentada no anexo N. Assim, foi possível construir as matrizes de comparação entre critérios, apresentadas de seguida:

Matriz de comparação entre determinantes

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	0,20	0,75	7,00	0,176
Qualidade	5,00	1,00	3,66	7,66	0,592
Gestão do Risco	1,34	0,27	1,00	4,66	0,188
Reputação	0,14	0,13	0,21	1,00	0,044

Matrizes de comparação entre atributos

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	3,34	3,34	0,616
Plano de Redução	0,30	1,00	2,34	0,245
Custos de Mudança	0,30	0,43	1,00	0,139

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	3,00	1,34	3,66	3,66	0,373
Rapidez de Serviço	0,33	1,00	1,00	3,34	2,66	0,208
Frequência perdas/estragos	0,75	1,00	1,00	4,34	3,00	0,259
Atendimento ao cliente	0,27	0,30	0,23	1,00	1,66	0,084
Gestão da Qualidade	0,27	0,38	0,33	0,60	1,00	0,076

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	2,66	1,66	2,34	4,00	0,370
Facilidade de Mudança	0,38	1,00	1,34	1,66	2,66	0,207
Partilha de Informação	0,60	0,75	1,00	2,00	3,00	0,213
Vontade de melhoria	0,43	0,60	0,50	1,00	2,34	0,137
Expectativa Relação LP	0,25	0,38	0,33	0,43	1,00	0,073

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	3,00	3,66	2,34	0,480
Dimensão dos activos fixos	0,33	1,00	4,00	2,66	0,286
Market Share	0,27	0,25	1,00	1,00	0,104
Estabilidade Financeira	0,43	0,38	1,00	1,00	0,130

Assim, voltando a recorrer à aplicação desenvolvida em Excel e utilizando as matrizes de comparação entre alternativas definidas anteriormente, o modelo foi implementado, dando origem ao seguinte quadro de resultados (Tabela 14):

Tabela 14 - Quadro de resultados da implementação geral do modelo

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,176342	CT	0,61614	0,5876	0,0890	0,3234	0,0638	0,0097	0,0351
	0,176342	PM	0,244909	0,2000	0,2000	0,6000	0,0086	0,0086	0,0259
	0,176342	CM	0,138951	0,1260	0,4579	0,4161	0,0031	0,0112	0,0102
Qualidade do Serviço	0,591842	ET	0,373298	0,1095	0,5816	0,3090	0,0242	0,1285	0,0683
	0,591842	RS	0,20779	0,5396	0,1634	0,2970	0,0664	0,0201	0,0365
	0,591842	FP	0,25887	0,1429	0,4286	0,4286	0,0219	0,0657	0,0657
	0,591842	AC	0,083991	0,2385	0,6250	0,1365	0,0119	0,0311	0,0068
	0,591842	GQ	0,07605	0,5396	0,2970	0,1634	0,0243	0,0134	0,0074
Gestão do Risco	0,187535	CN	0,370391	0,2970	0,5396	0,1634	0,0206	0,0375	0,0114
	0,187535	FM	0,206738	0,2402	0,5499	0,2098	0,0093	0,0213	0,0081
	0,187535	PI	0,212734	0,1929	0,7010	0,1061	0,0077	0,0280	0,0042
	0,187535	VM	0,136919	0,3445	0,5469	0,1085	0,0088	0,0140	0,0028
	0,187535	LP	0,073218	0,2385	0,1365	0,6250	0,0033	0,0019	0,0086
Reputação	0,044281	DG	0,480273	0,4545	0,4545	0,0909	0,0097	0,0097	0,0019
	0,044281	DA	0,28641	0,5821	0,3484	0,0695	0,0074	0,0044	0,0009
	0,044281	MS	0,103585	0,5821	0,3484	0,0695	0,0027	0,0016	0,0003
	0,044281	EF	0,129732	0,3331	0,5695	0,0974	0,0019	0,0033	0,0006
							0,2955	0,4098	0,2946

Analisando este quadro de resultados percebe-se, desde logo, que, na opinião geral dos directores dos principais departamentos, a qualidade de serviço é o determinante mais importante para a selecção de um parceiro logístico para as exportações da empresa, apresentando um coeficiente de 0,59. O atributo entregas dentro do tempo previsto é aquele que na perspectiva dos entrevistados tem uma maior importância e um maior impacto na qualidade de serviço, com um coeficiente de 0,37. Este acaba por ser, portanto, o atributo com mais peso para a solução final, obtendo o operador B um coeficiente final para este critério de 0,129.

É também de realçar o facto de a opinião dos entrevistados apontar níveis semelhantes de importância para o custo do serviço e a gestão do risco (cerca de 0,18), tendo a reputação do operador logístico um peso quase insignificante (0,04).

O custo de transporte é o atributo que mais impacto tem no custo do serviço, seguido da existência de um plano de redução de custos, surgindo em último o atributo de custos de mudança. Para os directores dos departamentos a rapidez de serviço é, apenas, o terceiro atributo mais importante para a qualidade do serviço destacando-se, também, a baixa importância que a gestão da qualidade tem para os entrevistados. Dentro da gestão do risco, o conhecimento do negócio surge como o atributo com mais peso, logo seguido da partilha de informação e da facilidade de mudança. É importante verificar a relação entre a elevada importância da facilidade de mudança e o baixo peso da expectativa de relação longo prazo por parte dos operadores, podendo-se concluir que os representantes da empresa não estão

preocupados com a construção de uma relação de longo prazo com um operador logístico, mas preferem, sim, que estes apresentem fáceis condições de mudança. Em relação aos atributos da gestão do risco, os directores dos departamentos consideram mais importante a dispersão geográfica apresentada pelos operadores logísticos, sendo a dimensão e a qualidade dos activos fixos o atributo que surge logo de seguida. Realça-se, ainda, o baixo peso detido pelo *market share* de cada operador logístico para a opinião geral dos entrevistados.

Posto isto, como resultado final do modelo implementado, o operador B é aquele que aparece melhor classificado com um OWI de 0,41. O operador A e o operador C surgem depois, sem grandes diferenças a nível de avaliação geral, com um OWI de 0,2955 e 0,2946, respectivamente.

De seguida, apresentam-se dois gráficos. O primeiro, mais detalhado, ilustrativo do peso de cada atributo (Ilustração 13), o segundo, mais genérico, representativo da importância de cada determinante para a solução final (Ilustração 14).

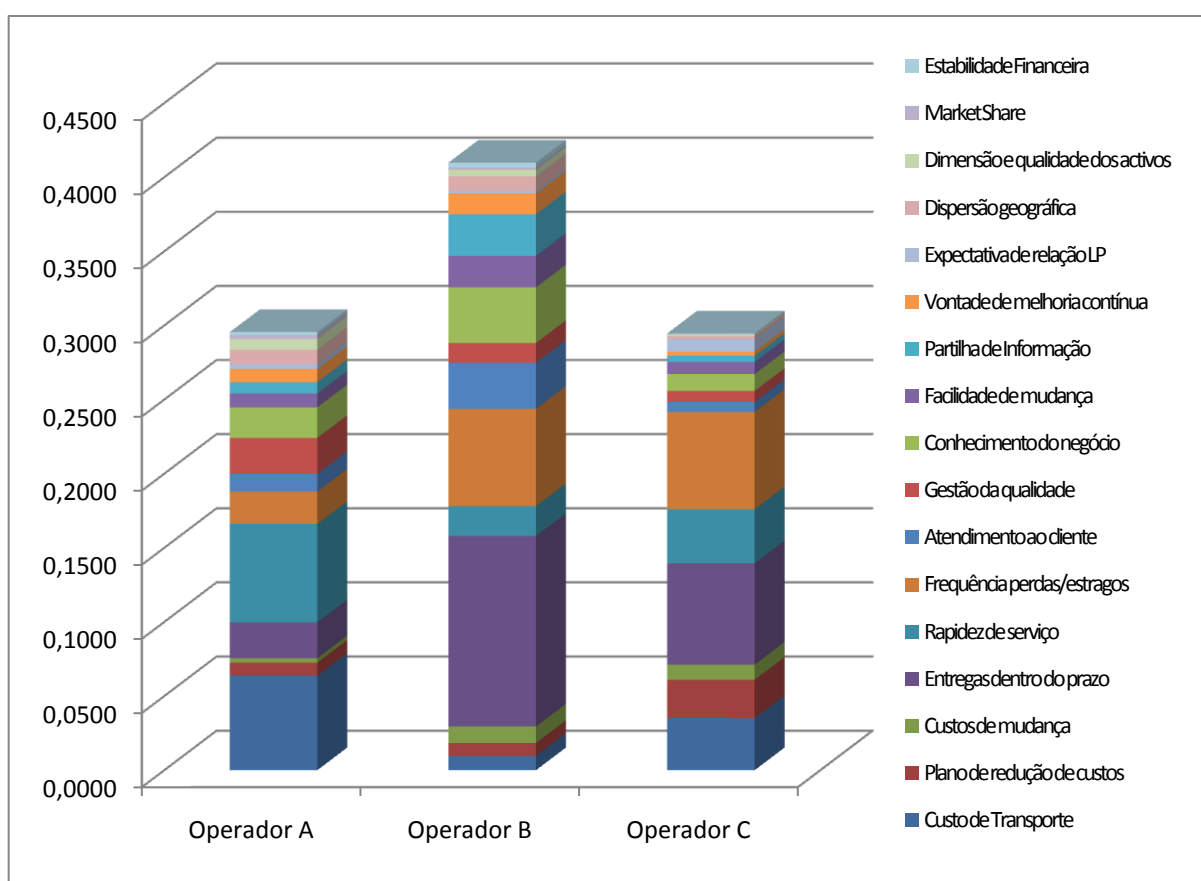


Ilustração 13 - Importância de cada atributo na solução obtida para a implementação geral do modelo

Neste gráfico percebe-se perfeitamente a clara importância que os atributos entregas dentro do tempo previsto e frequência de perdas e estragos têm no OWI conseguido pelo operador B. Já o operador A conseguiu uma grande classificação nos atributos de custos de transporte e de rapidez de serviço. Da avaliação do operador C, destacam-se não só os atributos de entregas dentro do tempo previsto e de frequência de perdas e estragos, mas também a boa classificação obtida para o plano de redução de custos.

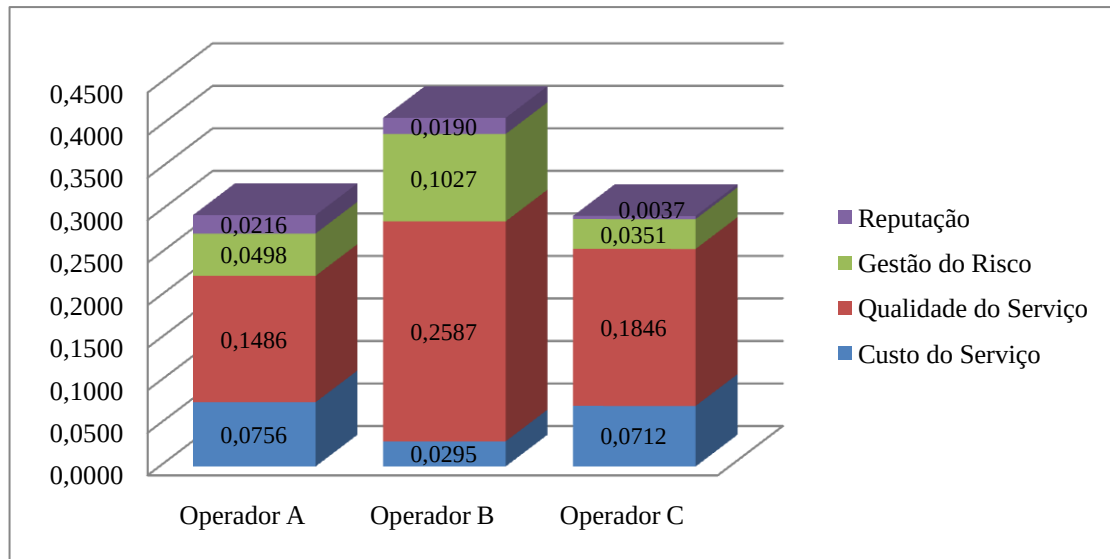


Ilustração 14 - Importância de cada determinante na solução obtida para a implementação geral do modelo

Analisando este gráfico, fica-se com uma clara noção da importância que a qualidade do serviço tem para o resultado obtido pelo operador B. Este operador também obtém muito melhores resultados do que os outros para o determinante de gestão do risco. Note-se, que o operador A e o Operador C têm comportamentos bastante parecidos em todos os determinantes, principalmente no de custos do serviço e no de gestão do risco. Finalmente, é importante destacar a pouquíssima importância dada à reputação de um operador logístico para a selecção de um parceiro para as exportações da empresa.

5 Comparação com modelo com comparações relativas em grupo

De forma a entender a robustez da solução final, foi implementado outro método, que utiliza comparações relativas em grupo, excluindo assim, as comparações paritárias propostas pelo AHP. Desta maneira, foi pedido aos mesmos entrevistados o preenchimento de um novo formulário, que propunha a comparação entre os critérios de cada grupo. Cada critério foi avaliado entre 1 (menos importante) e 5 (mais importante). De seguida, apresenta-se o quadro com a média dos valores dos formulários preenchidos pelos vários directores (Tabela 15):

Tabela 15 - Média das comparações relativas em grupo dos critérios

Determinantes	Nota	Atributos	Nota
Custo do Serviço	3,50	Custo de transporte	3,83
		Plano de redução de custos	3,17
		Custos de Mudança	2,00
Qualidade	4,83	Entregas dentro de tempo	4,50
		Rapidez de serviço	3,50
		Frequência de perdas / estragos	3,50
		Atendimento ao cliente	2,50
		Gestão da Qualidade	1,83
Gestão do Risco	2,83	Conhecimento do negócio	3,50
		Facilidade de mudança	2,33
		Partilha de informação	4,00
		Vontade de melhoria continua	3,17
		Expectativa de Relação Longo termo	2,33
Reputação	1,67	Dispersão geográfica	4,17
		Dimensão e qualidade dos activos fixos	3,83
		Market Share	2,17
		Estabilidade Financeira	2,17

Com estes valores, foi calculada uma percentagem que equivale ao coeficiente de importância de cada critério. Essa percentagem foi calculada dividindo cada valor de determinado critério pela soma dos valores do grupo a que pertence esse mesmo critério. Apresenta-se uma tabela com os coeficientes de importância de cada critério, comparando-os com os obtidos no AHP (Tabela 16).

Tabela 16 - Comparação dos coeficientes de importância

Determinantes	Coeficiente	Coeficiente AHP	Atributos	Coeficiente	Coeficiente AHP
Custo do Serviço	0,2727	0,1700	Custo de transporte	0,4259	0,6160
			Plano de redução de custos	0,3519	0,2440
			Custos de Mudança	0,2222	0,1390
Qualidade	0,3766	0,5910	Entregas dentro de tempo	0,2842	0,3733
			Rapidez de serviço	0,2211	0,2078
			Frequência de perdas / estragos	0,2211	0,2589
			Atendimento ao cliente	0,1579	0,0840
			Gestão da Qualidade	0,1158	0,0761
Gestão do Risco	0,2208	0,1870	Conhecimento do negócio	0,2283	0,3704
			Facilidade de mudança	0,1522	0,2067
			Partilha de informação	0,2609	0,2127
			Vontade de melhoria continua	0,2065	0,1369
			Expectativa de Relação Longo termo	0,1522	0,0732
Reputação	0,1299	0,0440	Dispersão geográfica	0,3378	0,4803
			Dimensão e qualidade dos activos fixos	0,3108	0,2864
			Market Share	0,1757	0,1036
			Estabilidade Financeira	0,1757	0,1297

Nota-se, essencialmente, que os valores encontrados são bastante mais constantes do que os encontrados para o AHP, existindo uma menor diferença entre os valores máximos e os valores mínimos obtidos. Comparando os valores obtidos para os dois métodos, apesar de existirem alguns bastante díspares, como é o caso dos valores encontrados para a qualidade do serviço ou para o custo de transporte, existem coeficientes parecidos entre o AHP e este método, principalmente para os atributos de rapidez de serviço e de dimensão e qualidade dos activos fixos.

Aplicando então o modelo, utilizando estes coeficientes e os encontrados com as matrizes de comparação entre alternativas calculados anteriormente, encontra-se o seguinte quadro de resultados (Tabela 17):

Tabela 17 - Quadro de resultados para a implementação do modelo com comparações relativas em grupo

				Operador A	Operador B	Operador C	Total A	Total B	Total C
Custo do Serviço	0,272727	CT	0,425926	0,5876	0,0890	0,3234	0,0683	0,0103	0,0376
	0,272727	PM	0,351852	0,2000	0,2000	0,6000	0,0192	0,0192	0,0576
	0,272727	CM	0,222222	0,1260	0,4579	0,4161	0,0076	0,0278	0,0252
Qualidade do Serviço	0,376623	ET	0,284211	0,1095	0,5816	0,3090	0,0117	0,0622	0,0331
	0,376623	RS	0,221053	0,5396	0,1634	0,2970	0,0449	0,0136	0,0247
	0,376623	FP	0,221053	0,1429	0,4286	0,4286	0,0119	0,0357	0,0357
	0,376623	AC	0,157895	0,2385	0,6250	0,1365	0,0142	0,0372	0,0081
	0,376623	GQ	0,115789	0,5396	0,2970	0,1634	0,0235	0,0130	0,0071
Gestão do Risco	0,220779	CN	0,228261	0,2970	0,5396	0,1634	0,0150	0,0272	0,0082
	0,220779	FM	0,152174	0,2402	0,5499	0,2098	0,0081	0,0185	0,0071
	0,220779	PI	0,26087	0,1929	0,7010	0,1061	0,0111	0,0404	0,0061
	0,220779	VM	0,206522	0,3445	0,5469	0,1085	0,0157	0,0249	0,0049
	0,220779	LP	0,152174	0,2385	0,1365	0,6250	0,0080	0,0046	0,0210
Reputação	0,12987	DG	0,337838	0,4545	0,4545	0,0909	0,0199	0,0199	0,0040
	0,12987	DA	0,310811	0,5821	0,3484	0,0695	0,0235	0,0141	0,0028
	0,12987	MS	0,175676	0,5821	0,3484	0,0695	0,0133	0,0079	0,0016
	0,12987	EF	0,175676	0,3331	0,5695	0,0974	0,0076	0,0130	0,0022
							0,3235	0,3894	0,2870

Comparando o resultado final com o obtido na implementação geral do modelo AHP, percebe-se que, apesar das diferenças existentes entre os coeficientes de importância dos critérios, os coeficientes de cada operador acabam por ser bastante parecidos. O operador B é, também, neste caso, o parceiro logístico que obtém melhor classificação, com um OWI de 0,389, não muito diferente do OWI de 0,41 obtido no modelo AHP. O operador C consegue uma avaliação de 0,287, valor praticamente igual ao obtido no modelo anterior, de 0,2946. O operador A, é avaliado neste modelo com um coeficiente de 0,3235, valor ligeiramente superior ao de 0,2955, obtido no modelo AHP.

De seguida, apresenta-se um gráfico (Ilustração 15) demonstrando a importância de cada determinante para a solução final obtida:

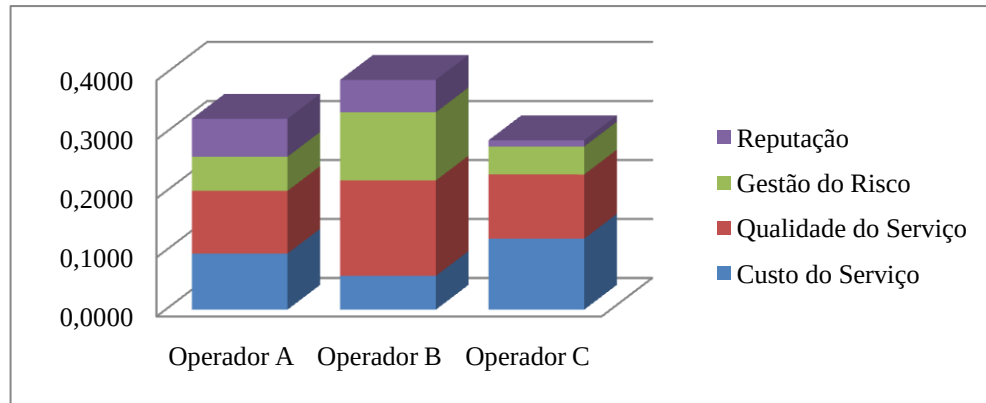


Ilustração 15 - Importância de cada determinante na solução obtida para o modelo com comparações relativas em grupo

Comparando este gráfico com o obtido para a implementação geral do modelo AHP (Ilustração 14), percebe-se, desde logo, quem neste caso, os pesos de cada determinante são semelhantes, sendo claro que existe um maior equilíbrio na importância que cada um tem. No modelo anterior a qualidade do serviço era, de longe, para todos os operadores, o determinante com mais peso. Neste caso, tal só acontece para o operador A e B, sendo o custo do serviço o critério com mais importância para a classificação obtida para o operador C.

6 Conclusões e perspectivas de trabalho futuro

Nesta secção irá ser feita, inicialmente, uma análise aos resultados obtidos com a implementação do modelo proposto por este projecto, sendo depois extraídas as devidas considerações finais. Seguidamente, irão ser debatidas as conclusões retiradas da comparação deste modelo com outro, que não utiliza as comparações paritárias defendidas pelo AHP, com o principal objectivo de entender a robustez da solução. Finalmente, serão descritos trabalhos futuros que poderão ajudar a empresa a definir estratégias, que satisfaçam, ainda de melhor maneira, as suas necessidades.

6.1 Conclusões da implementação do modelo proposto

Implementação do modelo para cada departamento

Depois de recolhidos os formulários preenchidos por seis directores da empresa, o modelo proposto por este documento foi implementado, obtendo-se, para cada diferente perspectiva, qual o operador logístico que melhor satisfaz as necessidades da empresa. Os resultados finais, apresentam-se no quadro seguinte (Tabela 18):

Tabela 18 - Quadro Resumo de resultados

Departamento	OWI A	OWI B	OWI C
Mercado Externo	0,371777	0,343375	0,284848
Comercial	0,242914	0,46637	0,290716
Gestão do Produto	0,256862	0,45412	0,289018
Marketing	0,312593	0,38959	0,297817
Sourcing	0,381552	0,302585	0,315862
Financeiro	0,311442	0,381998	0,30656

Analisando o quadro anterior, conclui-se que para quatro dos seis entrevistados, o operador B é aquele que melhor serve as necessidades da empresa. Para os outros dois directores, é o operador A o escolhido. Note-se ainda que o operador C não obtém, para nenhum dos casos, a melhor classificação. De seguida apresenta-se a importância dada a cada um dos determinantes pelos diferentes entrevistados, com o objectivo de entender melhor os resultados obtidos (Tabela 19):

Tabela 19 - Importância dada a cada atributo pelos departamentos

Departamento	Custo do serviço	Qualidade do serviço	Gestão do risco	Reputação
Mercado Externo	0,19087	0,65040	0,10403	0,05470
Comercial	0,06773	0,60913	0,20743	0,11571
Gestão do Produto	0,17862	0,51424	0,27643	0,03071
Marketing	0,16954	0,62454	0,16954	0,03638
Sourcing	0,42959	0,42959	0,09851	0,04230
Financeiro	0,24403	0,39950	0,30717	0,04929

Conclui-se que a qualidade do serviço é o determinante mais importante para todos os entrevistados, apesar de para a directora do departamento de sourcing, o custo do serviço ser igualmente importante. Realça-se ainda a pouca importância que o custo do serviço tem para o director do departamento comercial, e o insignificante peso que a reputação tem a nível global.

Como o operador B apresenta uma melhor performance em 3 dos 5 atributos relativos à qualidade do serviço, acaba por obter uma melhor classificação para a maior parte dos entrevistados. No entanto, para o departamento do mercado externo, tal não acontece, por o director deste ter dado uma grande importância ao atributo de rapidez de serviço, sendo o operador A aquele que apresenta um melhor comportamento a este nível. Para o departamento de sourcing, o resultado obtido deve-se, essencialmente, à grande importância dada ao custo de transporte, que beneficia do grande peso dado ao determinante de custo do serviço, para garantir ao operador A a melhor classificação.

Implementação geral do modelo

O modelo foi, posteriormente, implementado utilizando as médias dos valores obtidos através dos vários formulários. Os resultados obtidos foram os seguintes (Tabela 20):

Tabela 20 - Resultados para a implementação geral do modelo

Operador A	Operador B	Operador C
0,2955355	0,409847	0,294618

Verifica-se assim, que tendo em conta todas as perspectivas recolhidas, é o **operador B** que melhor serve as necessidades da empresa.

Tal acontece, essencialmente, por este operador apresentar um bom comportamento relativamente ao número de entregas recebidas dentro do tempo previsto. Seleccionando este operador, a empresa poderá contar, também, com uma baixa de percentagem de estragos e perdas, assim como um belíssimo atendimento ao cliente. É de realçar, ainda, a elevada partilha de informação demonstrada por este modelo, permitindo à Distebe S.A. estar informada sobre o estado exacto de cada um dos seus envios.

6.2 Comparações com método que utiliza comparações relativas em grupo

Para verificar a robustez da solução, o modelo proposto foi comparado com outro método. Esse método utiliza comparações entre critérios em grupo, ao invés de utilizar as comparações paritárias, propostas pelo AHP.

Desta forma, foi possível entender até que ponto é que uma troca na forma como a informação era apresentada aos entrevistados, influenciava a solução final. Assim, depois de preenchido um novo formulário, os resultados obtidos foram os seguintes (Tabela 21):

Tabela 21 - Resultados obtidos utilizando comparações relativas em grupo entre critérios

Operador A	Operador B	Operador C
0,3235	0,3894	0,2870

Percebe-se assim, que o operador B é, também neste caso, o operador que melhor serve as necessidades da empresa, segundo as perspectivas dos entrevistados. Comprova-se, desta forma, que as opiniões dos directores de departamento são claras e robustas, mostrando que a solução final entre os dois modelos é muito semelhante.

6.3 Trabalhos futuros

Como trabalho futuro, sugere-se a definição de uma estratégia ao invés da selecção de apenas um parceiro logístico. Nesse caso, as alternativas seriam uma conjugação de serviços oferecidos por vários operadores. Por exemplo, podia-se optar por uma estratégia em que os envios para Itália eram realizados pelo operador B, e os envios para Espanha, pelo operador C. Ou então, os envios para países europeus poderiam ser feitos pelo operador A, enquanto os restantes seriam realizados pelo operador B. O modelo proposto seria aplicado exactamente da mesma forma, sendo então obtida a estratégia que melhor serviria as necessidades da empresa. A grande dificuldade seria a de avaliar cada alternativa em relação a cada critério, porque, neste caso, cada alternativa é a conjugação de vários serviços diferentes oferecidos por diversos operadores, o que complica bastante a análise da performance garantida por cada uma.

Referências

- Africk, J.M., and C.S. Calkins. 1994. Does asset ownership mean better service? *Transportation & Distribution* 35 (5):49-49.
- Aghazadeh, S.M. 2003. How to choose an effective third party logistics provider. *Management research news* 26 (7):50-58.
- Aguezzoul, A. 2010. Multi-criteria decision making methods for Third-Party Logistics evaluation.
- Akao, Y. 2004. Quality function deployment.
- Anderson, E., T. Coltman, T. Devinney, and B. Keating. 2010. What Drives the Choice of a Third Party Logistics Provider? *Journal of Supply Chain Management*.
- Andersson, D., and A. Norrman. 2002. Procurement of logistics services--a minutes work or a multi-year project? *European Journal of Purchasing & Supply Management* 8 (1):3-14.
- Arnold, U. 2000. New dimensions of *outsourcing*: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept. *European Journal of Purchasing & Supply Management* 6 (1):23-29.
- Bottani, E., and A. Rizzi. 2006. A fuzzy TOPSIS methodology to support *outsourcing* of logistics services. *Supply Chain Management: An International Journal* 11 (4):294-308.
- Boyson, S., T. Corsi, M. Dresner, and E. Rabinovich. 1999. Managing effective third party logistics relationships: what does it take? *Journal of Business Logistics* 20:73-100.
- Bradley, P. 1994a. Contract logistics: it's all about costs. *Purchasing* 117 (6):56A3-A14.
- Bradley, P. 1994b. What really matters. *Purchasing* 117 (1):66-71.
- Buxbaum, P. 1994. Ambiguity surrounds logistics companies. *Distribution, July*:70-4.
- Chow, H.K.H., KL Choy, WB Lee, and F.T.S. Chan. 2005. Design of a knowledge-based logistics strategy system. *Expert Systems with Applications* 29 (2):272-290.
- Deepen, J.M. 2007. *Logistics outsourcing relationships: measurements, antecedents, and effects of logistics outsourcing performance*: Physica-Verlag Heidelberg.
- Efendigil, T., S. Öñüt, and E. Kongar. 2008. A holistic approach for selecting a third-party reverse logistics provider in the presence of vagueness. *Computers & Industrial Engineering* 54 (2):269-287.
- Gibson, B.J., S.M. Rutner, and S.B. Keller. 2002. Shipper-carrier partnership issues, rankings and satisfaction. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 32 (8):669-681.
- Gotzamani, K., P. Longinidis, and F. Vouzas. 2010. The logistics services outsourcing dilemma: quality management and financial performance perspectives. *Supply Chain Management* 15 (6):438-453.
- Hamdan, A., and KJ Rogers. 2008. Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. *International journal of production economics* 113 (1):235-244.

- Harland, C., L. Knight, R. Lamming, and H. Walker. 2005. Outsourcing: assessing the risks and benefits for organisations, sectors and nations. *International Journal of Operations & Production Management* 25 (9):831-850.
- Hendry, J. 1995. Culture, community and networks: the hidden cost of outsourcing. *European Management Journal* 13 (2):193-200.
- Hertz, S., and M. Alfredsson. 2003. Strategic development of third party logistics providers. *Industrial Marketing Management* 32 (2):139-149.
- Holcomb, T.R., and M.A. Hitt. 2007. Toward a model of strategic outsourcing. *Journal of Operations Management* 25 (2):464-481.
- Huo, H., and Z. Wei. 2008. Grey Multi-hierarchical evaluation of third party logistics Providers in the Environment of supply Chain.
- Jharkharia, S., and R. Shankar. 2007. Selection of logistics service provider: An analytic network process (ANP) approach. *Omega : The International Journal of Management Science* 35 (3):274-289.
- Kearney, AT. 1994. Achieving customer satisfaction through logistics excellence. *Managing Service Quality* 4 (2):47-50.
- Kumar, M., P. Vrat, and R. Shankar. 2006. A multi-objective 3PL allocation problem for fish distribution. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 36 (9):702-715.
- Langley Jr, C.J., and US Capgemini. 2009. Third-Party Logistics Study Results and Findings of the 2009 Fourteenth Annual Study. *Capgemini Consulting and Georgia Tech*.
- Leahy, Steven, and Paul Murphy. 1995. Determinants of Successful Logistical Relationships: A Third-Party Provider Perspective. *Transportation journal* 35 (2):5-13.
- Lei, D., and M.A. Hitt. 1995. Strategic restructuring and outsourcing: the effect of mergers and acquisitions and LBOs on building firm skills and capabilities. *Journal of Management* 21 (5):835.
- Lieb, R.C., R.A. Millen, and L.N. Van Wassenhove. 1993. Third party logistics services: a comparison of experienced American and European manufacturers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 23 (6):35-44.
- Maltz, A. 1995. Why you outsource dictates how. *Transportation & Distribution* 36 (3):73-73.
- McGinnis, M.A., CM Kochunny, and K.B. Ackerman. 1995. Third party logistics choice. *International Journal of Logistics Management, The* 6 (2):93-102.
- Meade, L. 1998. Strategic analysis of logistics and supply chain management systems using the analytical network process. *Transportation research. Part E, Logistics and transportation review* 34 (3):201-215.
- Muller, EJ. 1993. The top guns of third-party logistics. *Distribution* 92 (3):30-38.
- Murphy, P.R., J.M. Daley, and P.K. Hall. 1997. Carrier selection: do shippers and carriers agree, or not? *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 33 (1):67-72.
- Murphy, Paul, and James Daley. 1997. Investigating Selection Criteria for International Freight Forwarders. *Transportation journal* 37 (1):29-36.
- Özsomer, A., M. Mitri, and S.T. Cavusgil. 1993. Selecting international freight forwarders: an expert systems application. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 23 (3):11-21.
- Perry, C.R. 1997. Outsourcing and union power. *Journal of Labor Research* 18 (4):521-534.
- Porter, M.E. 1998. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors: with a new introduction*: Free Pr.

- Power, D., M. Sharafali, and V. Bhakoo. 2007. Adding value through outsourcing: Contribution of 3PL services to customer performance. *Management research news* 30 (3):228-235.
- Rajesh, R., S. Pugazhendhi, K. Ganesh, and C. Muralidharan. 2011. AQUA: Analytical model for evaluation and selection of Third-Party Logistics service provider in supply chain. *International Journal of Services and Operations Management* 8 (1):27-45.
- Razzaque, M.A., and C.C. Sheng. 1998. Outsourcing of logistics functions: a literature survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 28 (2):89-107.
- Saaty, T.L. 1980. The analytic hierarchy process. McGraw-Hill, New York.
- Sarkis, J., and S. Talluri. 2002. A model for strategic supplier selection. *Journal of Supply Chain Management* 38 (1):18-28.
- Selviaridis, K., and M. Spring. 2007. Third party logistics: a literature review and research agenda. *International Journal of Logistics Management, The* 18 (1):125-150.
- Sink, H.L., and C.J. Langley. 1997. A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services. *Journal of Business Logistics* 18:163-190.
- So, S., J.J. Kim, K.J. Cheong, and G. Cho. 2006. Evaluating the service quality of third-party logistics service providers using the analytic hierarchy process. *Journal of Information Systems and Technology Management* 3 (3):261.
- Stock, G.N., N.P. Greis, and J.D. Kasarda. 1999. Logistics, strategy and structure: a conceptual framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 29 (4):224-239.
- Van Laarhoven, P., M. Berglund, and M. Peters. 2000. Third-party logistics in Europe—five years later. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 30 (5):425-442.
- Voss, D.M., T.J. Page, S. Keller, and J. Ozment. 2006. Determining important carrier attributes: a fresh perspective using the theory of reasoned action. *Transportation journal* 45 (3):7-19.
- Yan, J., P.E. Chaudhry, and S.S. Chaudhry. 2003. A model of a decision support system based on case based reasoning for third party logistics evaluation. *Expert Systems* 20 (4):196-207.

ANEXO A: Formulário – Departamento do Mercado Externo

Departamento: Mercado Externo

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- MUITÍSSIMO menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- MUITÍSSIMO mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - **2**
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - **5**
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? **7**
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - **5**

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - **8**
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - **8**
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - **3**

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **6**
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - **7**
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - **8**
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **8**

Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - **8**

Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - **9**

Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - **6**

Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - **5**

Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - **5**

Gestão do Risco:

Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - **6**

Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - **5**

Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - **4**

Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - **6**

Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - **6**

Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - **4**

Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - **5**

Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - **4**

Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - **5**

Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - **7**

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - **4**

Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - **5**

Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - **6**

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - **7**

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - **6**

Market Share em relação à Estabilidade Financeira? - **5**

ANEXO B: Formulário – Departamento Comercial

Departamento: Comercial

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- Muiíssimo menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- Muiíssimo mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - 2
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - 2
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - 5
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? 7
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - 7
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - 5

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - 8
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - 4
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - 2

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - 9
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - 4
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - 7
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - 7
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - 3

Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - 6

Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - 7

Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - 8

Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 8

Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - 5

Gestão do Risco:

Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - 7

Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - 7

Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 8

Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 8

Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - 7

Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 8

Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 7

Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 5

Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5

Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - 5

Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - 4

Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - 3

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - 3

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - 3

Market Share em relação à Estabilidade Financeira? - 3

ANEXO C: Matrizes de comparação entre critérios – Departamento Comercial

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do serviço	1,00	0,14	0,14	1,00	0,068
Qualidade	7,00	1,00	5,00	5,00	0,609
Gestão do Risco	7,00	0,20	1,00	1,00	0,207
Reputação	1,00	0,20	1,00	1,00	0,116

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	7,00	0,33	0,304
Plano de Redução	0,14	1,00	0,14	0,063
Custos de Mudança	3,00	7,00	1,00	0,633

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	9,00	0,33	5,00	5,00	0,336
Rapidez de Serviço	0,11	1,00	0,20	3,00	5,00	0,105
Frequência perdas/estragos	3,00	5,00	1,00	7,00	7,00	0,468
Atendimento ao cliente	0,20	0,33	0,14	1,00	1,00	0,046
Gestão da Qualidade	0,20	0,20	0,14	1,00	1,00	0,044

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	5,00	5,00	7,00	7,00	0,562
Facilidade de Mudança	0,20	1,00	5,00	7,00	5,00	0,259
Partilha de Informação	0,20	0,20	1,00	1,00	1,00	0,065
Vontade de melhoria	0,14	0,14	1,00	1,00	1,00	0,056
Expectativa Relação LP	0,14	0,20	1,00	1,00	1,00	0,059

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	1,00	0,33	0,20	0,085
Dimensão dos activos fixos	1,00	1,00	0,20	0,20	0,077
Market Share	3,00	5,00	1,00	0,20	0,233
Estabilidade Financeira	5,00	5,00	5,00	1,00	0,605

ANEXO D: Formulário – Departamento de Gestão do Produto

Departamento: Gestão do Produto

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- MUITÍSSIMO menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- MUITÍSSIMO mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - **2**
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - **5**
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? **5**
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - **9**

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - **5**
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - **5**
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - **8**

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - **9**
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - **6**
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - **6**
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **3**

Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - 3

Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - 3

Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - 5

Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 5

Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - 5

Gestão do Risco:

Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - 5

Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - 5

Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 6

Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6

Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - 5

Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 6

Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6

Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 6

Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6

Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - 9

Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - 9

Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - 6

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - 9

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - 9

Market Share em relação à Estabilidade Financeira? - 3

ANEXO E: Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Gestão do Produto

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	0,14	1,00	9,00	0,179
Qualidade	7,00	1,00	1,00	9,00	0,514
Gestão do Risco	1,00	1,00	1,00	9,00	0,276
Reputação	0,11	0,11	0,11	1,00	0,031

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	1,00	1,00	0,291
Plano de Redução	1,00	1,00	7,00	0,557
Custos de Mudança	1,00	0,14	1,00	0,152

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	9,00	1,00	3,00	3,00	0,390
Rapidez de Serviço	0,11	1,00	0,20	0,20	0,20	0,038
Frequência perdas/estragos	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	0,224
Atendimento ao cliente	0,33	5,00	1,00	1,00	1,00	0,174
Gestão da Qualidade	0,33	5,00	1,00	1,00	1,00	0,174

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,273
Facilidade de Mudança	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,273
Partilha de Informação	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,273
Vontade de melhoria	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	0,091
Expectativa Relação LP	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	0,091

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	9,00	9,00	3,00	0,636
Dimensão dos activos fixos	0,11	1,00	9,00	9,00	0,251
Market Share	0,11	0,11	1,00	0,20	0,027
Estabilidade Financeira	0,33	0,11	5,00	1,00	0,086

ANEXO F: Formulário – Departamento de Marketing

Departamento: Marketing

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- MUITÍSSIMO menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- MUITÍSSIMO mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - **3**
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - **5**
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **8**
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? **7**
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - **8**

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - **5**
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - **5**
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - **7**

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - **8**
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - **5**
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **5**

- Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - 7
- Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - 4
- Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - 7
- Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 5
- Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - 5

Gestão do Risco:

- Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - 4
- Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - 5
- Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 3
- Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 7
- Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - 5
- Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 6
- Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6
- Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 5
- Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5
- Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5

Reputação:

- Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - 5
- Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - 5
- Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - 5
- Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - 5
- Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - 5
- Market Share* em relação à Estabilidade Financeira? - 5

ANEXO G: Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Marketing

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	0,20	1,00	7,00	0,170
Qualidade	5,00	1,00	5,00	9,00	0,625
Gestão do Risco	1,00	0,20	1,00	7,00	0,170
Reputação	0,14	0,11	0,14	1,00	0,036

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	1,00	1,00	0,304
Plano de Redução	1,00	1,00	5,00	0,519
Custos de Mudança	1,00	0,20	1,00	0,177

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	1,00	1,00	7,00	1,00	0,254
Rapidez de Serviço	1,00	1,00	1,00	5,00	0,33	0,199
Frequência perdas/estragos	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	0,227
Atendimento ao cliente	0,14	0,20	0,20	1,00	1,00	0,077
Gestão da Qualidade	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,243

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	0,33	1,00	0,20	5,00	0,166
Facilidade de Mudança	3,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,329
Partilha de Informação	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,163
Vontade de melhoria	5,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,236
Expectativa Relação LP	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	0,106

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	1,00	1,00	1,00	0,250
Dimensão dos activos fixos	1,00	1,00	1,00	1,00	0,250
Market Share	1,00	1,00	1,00	1,00	0,250
Estabilidade Financeira	1,00	1,00	1,00	1,00	0,250

ANEXO H: Formulário – Departamento de Sourcing

Departamento: Sourcing

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- Muiíssimo menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- Muiíssimo mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - **5**

Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - **7**

Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**

Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? **7**

Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **9**

Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - **6**

Custo do serviço:

Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - **7**

Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - **8**

Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - **6**

Qualidade do Serviço:

Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - **5**

Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **6**

Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - **5**

Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - **6**

Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **6**

Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - 7

Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - 6

Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - 7

Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 6

Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - 6

Gestão do Risco:

Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - 6

Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - 4

Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 7

Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 4

Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - 3

Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 5

Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6

Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 8

Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 9

Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - 5

Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - 6

Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - 6

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - 6

Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - 5

Market Share em relação à Estabilidade Financeira? - 6

ANEXO I: Matrizes de comparação entre critérios – Departamento de Sourcing

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	1,00	5,00	9,00	0,430
Qualidade	1,00	1,00	5,00	9,00	0,430
Gestão do Risco	0,20	0,20	1,00	3,00	0,099
Reputação	0,11	0,11	0,33	1,00	0,042

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	5,00	7,00	0,731
Plano de Redução	0,20	1,00	3,00	0,188
Custos de Mudança	0,14	0,33	1,00	0,081

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	0,265
Rapidez de Serviço	1,00	1,00	3,00	5,00	3,00	0,346
Frequência perdas/estragos	0,33	0,33	1,00	5,00	3,00	0,206
Atendimento ao cliente	1,00	0,20	0,20	1,00	3,00	0,118
Gestão da Qualidade	0,33	0,33	0,33	0,33	1,00	0,065

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	3,00	0,33	5,00	0,33	0,171
Facilidade de Mudança	0,33	1,00	0,20	1,00	3,00	0,116
Partilha de Informação	3,00	5,00	1,00	7,00	9,00	0,517
Vontade de melhoria	0,20	1,00	0,14	1,00	1,00	0,067
Expectativa Relação LP	3,00	0,33	0,11	1,00	1,00	0,128

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	1,00	3,00	3,00	0,368
Dimensão dos activos fixos	1,00	1,00	3,00	1,00	0,306
Market Share	0,33	0,33	1,00	3,00	0,185
Estabilidade Financeira	0,33	1,00	0,33	1,00	0,141

ANEXO J: Formulário – Departamento Financeiro

Departamento: Financeiro

De seguida apresenta-se uma lista de comparações dois a dois entre vários critérios. Pede-se que se responda com a seguinte escala:

- 1- MUITÍSSIMO menos importante
- 2- Muito menos importante
- 3- Menos importante
- 4- Ligeiramente menos importante
- 5- Igualmente importante
- 6- Ligeiramente mais importante
- 7- Mais importante
- 8- Muito Mais importante
- 9- MUITÍSSIMO mais importante

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - **4**
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? - **5**
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **8**
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? **5**
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? - **7**
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? - **8**

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? - **4**
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? - **7**
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? - **8**

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - **3**
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? - **5**
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? - **6**
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - **5**

Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? - 6
Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? - 6
Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? - 7
Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 7
Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? - 6

Gestão do Risco:

Conhecimento do Negócio em relação à Facilidade de Mudança? - 7
Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? - 6
Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 6
Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 8
Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? - 5
Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 3
Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 5
Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? - 5
Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 6
Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? - 7

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? - 8
Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? - 9
Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? - 8
Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? - 9
Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? - 7
Market Share em relação à Estabilidade Financeira? - 8

ANEXO L: Matrizes de comparação entre critérios – Departamento Financeiro

Determinantes					
	C	Q	G	R	w
Custo do Serviço	1,00	0,33	1,00	7,00	0,244
Qualidade	3,00	1,00	1,00	5,00	0,400
Gestão do Risco	1,00	1,00	1,00	7,00	0,307
Reputação	0,14	0,20	0,14	1,00	0,049

Custo do Serviço				
	CT	P	CM	w
Custo de Transporte	1,00	0,33	5,00	0,279
Plano de Redução	3,00	1,00	7,00	0,649
Custos de Mudança	0,20	0,14	1,00	0,072

Qualidade do Serviço						
	ET	RS	F	AC	GQ	w
Entregas dentro de tempo	1,00	0,20	1,00	1,00	3,00	0,153
Rapidez de Serviço	5,00	1,00	1,00	3,00	3,00	0,359
Frequência perdas/estragos	1,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,312
Atendimento ao cliente	1,00	0,33	0,20	1,00	3,00	0,116
Gestão da Qualidade	0,33	0,33	0,20	0,33	1,00	0,061

Gestão do Risco						
	CN	FM	PI	VM	LP	w
Conhecimento do negócio	1,00	5,00	3,00	3,00	7,00	0,468
Facilidade de Mudança	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	0,083
Partilha de Informação	0,33	1,00	1,00	1,00	3,00	0,153
Vontade de melhoria	0,33	5,00	1,00	1,00	5,00	0,238
Expectativa Relação LP	0,14	1,00	0,33	0,20	1,00	0,058

Reputação					
	DG	DA	MS	EF	w
Dispersão Geográfica	1,00	7,00	9,00	7,00	0,639
Dimensão dos activos fixos	0,14	1,00	9,00	5,00	0,242
Market Share	0,11	0,11	1,00	7,00	0,083
Estabilidade Financeira	0,14	0,20	0,14	1,00	0,036

ANEXO M: Média dos valores dos formulários

Lista de Critérios:

Critérios principais:

- Custo do Serviço em relação à Qualidade do serviço? - 3
- Custo do Serviço em relação à Gestão do Risco? – 4,83
- Custo do Serviço em relação à Reputação do operador logístico? - 8
- Qualidade do serviço em relação à Gestão do Risco? 6,33
- Qualidade do serviço em relação à Reputação do operador logístico? – 8,33
- Gestão do Risco em relação à Reputação do operador logístico? – 6,83

Custo do serviço:

- Custo de transporte em relação à existência de um Plano de redução de custos? – 6,17
- Custo de transporte em relação aos Custos de mudança? – 6,17
- Existência de um Plano de redução de custos em relação aos Custos de Mudança? – 5,67

Qualidade do Serviço:

- Entregas dentro de tempo em relação à rapidez de serviço? - 6
- Entregas dentro de tempo em relação à Frequência de Perdas / Estragos? – 5,17
- Entregas dentro de tempo em relação ao Atendimento ao Cliente? – 6,33
- Entregas dentro de tempo em relação à Gestão da Qualidade? – 6,33
- Rapidez de serviço em relação à Frequência de Perdas / Estragos? - 5
- Rapidez de serviço e relação ao Atendimento ao Cliente? – 6,17
- Rapidez de serviço em relação à Gestão da Qualidade? – 5,83
- Frequência de Perdas/Estragos em relação ao Atendimento ao Cliente? – 6,67
- Frequência de Perdas/Estragos em relação à Gestão da Qualidade? - 6
- Atendimento ao Cliente em relação à Gestão da Qualidade? – 5,33

Gestão do Risco:

- Conhecimento do Negócio em relação á Facilidade de Mudança? – 5,83
- Conhecimento do Negócio em relação à Partilha de Informação? – 5,33

Conhecimento do Negócio em relação à Vontade de Melhoria Contínua? – **5,67**
Conhecimento do Negócio em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? – **6,5**
Facilidade de Mudança em relação à Partilha de Informação? – **5,17**
Facilidade de Mudança em relação à Vontade de Melhoria Contínua? – **5,33**
Facilidade de Mudança em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? – **5,83**
Partilha de Informação em relação à Vontade de Melhoria Contínua? – **5,5**
Partilha de Informação em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? – **6**
Vontade de Melhoria Contínua em relação à Expectativa de Relação Longo Prazo? – **5,67**

Reputação:

Dispersão Geográfica em relação à Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos? – **6**
Dispersão Geográfica em relação ao *Market Share*? – **6,33**
Dispersão Geográfica em relação à Estabilidade Financeira? – **5,67**
Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação ao *Market Share*? – **6,5**
Dimensão e Qualidade dos Activos Fixos em relação à Estabilidade Financeira? – **5,83**
Market Share em relação à Estabilidade Financeira? – **5**

ANEXO N: Transformação de escalas

Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty
1	0,111111	1,5	0,125000	2	0,142857	2,5	0,166667
1,01	0,111359	1,51	0,125313	2,01	0,143266	2,51	0,167224
1,02	0,111607	1,52	0,125628	2,02	0,143678	2,52	0,167785
1,03	0,111857	1,53	0,125945	2,03	0,144092	2,53	0,168350
1,04	0,112108	1,54	0,126263	2,04	0,144509	2,54	0,168919
1,05	0,112360	1,55	0,126582	2,05	0,144928	2,55	0,169492
1,06	0,112613	1,56	0,126904	2,06	0,145349	2,56	0,170068
1,07	0,112867	1,57	0,127226	2,07	0,145773	2,57	0,170648
1,08	0,113122	1,58	0,127551	2,08	0,146199	2,58	0,171233
1,09	0,113379	1,59	0,127877	2,09	0,146628	2,59	0,171821
1,1	0,113636	1,6	0,128205	2,1	0,147059	2,6	0,172414
1,11	0,113895	1,61	0,128535	2,11	0,147493	2,61	0,173010
1,12	0,114155	1,62	0,128866	2,12	0,147929	2,62	0,173611
1,13	0,114416	1,63	0,129199	2,13	0,148368	2,63	0,174216
1,14	0,114679	1,64	0,129534	2,14	0,148810	2,64	0,174825
1,15	0,114943	1,65	0,129870	2,15	0,149254	2,65	0,175439
1,16	0,115207	1,66	0,130208	2,16	0,149701	2,66	0,176056
1,17	0,115473	1,67	0,130548	2,17	0,150150	2,67	0,176678
1,18	0,115741	1,68	0,130890	2,18	0,150602	2,68	0,177305
1,19	0,116009	1,69	0,131234	2,19	0,151057	2,69	0,177936
1,2	0,116279	1,7	0,131579	2,2	0,151515	2,7	0,178571
1,21	0,116550	1,71	0,131926	2,21	0,151976	2,71	0,179211
1,22	0,116822	1,72	0,132275	2,22	0,152439	2,72	0,179856
1,23	0,117096	1,73	0,132626	2,23	0,152905	2,73	0,180505
1,24	0,117371	1,74	0,132979	2,24	0,153374	2,74	0,181159
1,25	0,117647	1,75	0,133333	2,25	0,153846	2,75	0,181818
1,26	0,117925	1,76	0,133690	2,26	0,154321	2,76	0,182482
1,27	0,118203	1,77	0,134048	2,27	0,154799	2,77	0,183150
1,28	0,118483	1,78	0,134409	2,28	0,155280	2,78	0,183824
1,29	0,118765	1,79	0,134771	2,29	0,155763	2,79	0,184502
1,3	0,119048	1,8	0,135135	2,3	0,156250	2,8	0,185185
1,31	0,119332	1,81	0,135501	2,31	0,156740	2,81	0,185874
1,32	0,119617	1,82	0,135870	2,32	0,157233	2,82	0,186567
1,33	0,119904	1,83	0,136240	2,33	0,157729	2,83	0,187266
1,34	0,120192	1,84	0,136612	2,34	0,158228	2,84	0,187970
1,35	0,120482	1,85	0,136986	2,35	0,158730	2,85	0,188679
1,36	0,120773	1,86	0,137363	2,36	0,159236	2,86	0,189394
1,37	0,121065	1,87	0,137741	2,37	0,159744	2,87	0,190114
1,38	0,121359	1,88	0,138122	2,38	0,160256	2,88	0,190840
1,39	0,121655	1,89	0,138504	2,39	0,160772	2,89	0,191571
1,4	0,121951	1,9	0,138889	2,4	0,161290	2,9	0,192308
1,41	0,122249	1,91	0,139276	2,41	0,161812	2,91	0,193050
1,42	0,122549	1,92	0,139665	2,42	0,162338	2,92	0,193798
1,43	0,122850	1,93	0,140056	2,43	0,162866	2,93	0,194553
1,44	0,123153	1,94	0,140449	2,44	0,163399	2,94	0,195313
1,45	0,123457	1,95	0,140845	2,45	0,163934	2,95	0,196078
1,46	0,123762	1,96	0,141243	2,46	0,164474	2,96	0,196850
1,47	0,124069	1,97	0,141643	2,47	0,165017	2,97	0,197628
1,48	0,124378	1,98	0,142045	2,48	0,165563	2,98	0,198413
1,49	0,124688	1,99	0,142450	2,49	0,166113	2,99	0,199203

Método de selecção de um parceiro logístico para as exportações no sector do vestuário

Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty
3	0,200000	3,6	0,263158	4,2	0,384615	4,8	0,714286
3,01	0,200803	3,61	0,264550	4,21	0,387597	4,81	0,724638
3,02	0,201613	3,62	0,265957	4,22	0,390625	4,82	0,735294
3,03	0,202429	3,63	0,267380	4,23	0,393701	4,83	0,746269
3,04	0,203252	3,64	0,268817	4,24	0,396825	4,84	0,757576
3,05	0,204082	3,65	0,270270	4,25	0,400000	4,85	0,769231
3,06	0,204918	3,66	0,271739	4,26	0,403226	4,86	0,781250
3,07	0,205761	3,67	0,273224	4,27	0,406504	4,87	0,793651
3,08	0,206612	3,68	0,274725	4,28	0,409836	4,88	0,806452
3,09	0,207469	3,69	0,276243	4,29	0,413223	4,89	0,819672
3,1	0,208333	3,7	0,277778	4,3	0,416667	4,9	0,833333
3,11	0,209205	3,71	0,279330	4,31	0,420168	4,91	0,847458
3,12	0,210084	3,72	0,280899	4,32	0,423729	4,92	0,862069
3,13	0,210970	3,73	0,282486	4,33	0,427350	4,93	0,877193
3,14	0,211864	3,74	0,284091	4,34	0,431034	4,94	0,892857
3,15	0,212766	3,75	0,285714	4,35	0,434783	4,95	0,909091
3,16	0,213675	3,76	0,287356	4,36	0,438596	4,96	0,925926
3,17	0,214592	3,77	0,289017	4,37	0,442478	4,97	0,943396
3,18	0,215517	3,78	0,290698	4,38	0,446429	4,98	0,961538
3,19	0,216450	3,79	0,292398	4,39	0,450450	4,99	0,980392
3,2	0,217391	3,8	0,294118	4,4	0,454545	5	1
3,21	0,218341	3,81	0,295858	4,41	0,458716	5,01	1,02
3,22	0,219298	3,82	0,297619	4,42	0,462963	5,02	1,04
3,23	0,220264	3,83	0,299401	4,43	0,467290	5,03	1,06
3,24	0,221239	3,84	0,301205	4,44	0,471698	5,04	1,08
3,25	0,222222	3,85	0,303030	4,45	0,476190	5,05	1,1
3,26	0,223214	3,86	0,304878	4,46	0,480769	5,06	1,12
3,27	0,224215	3,87	0,306748	4,47	0,485437	5,07	1,14
3,28	0,225225	3,88	0,308642	4,48	0,490196	5,08	1,16
3,29	0,226244	3,89	0,310559	4,49	0,495050	5,09	1,18
3,3	0,227273	3,9	0,312500	4,5	0,500000	5,1	1,2
3,31	0,228311	3,91	0,314465	4,51	0,505051	5,11	1,22
3,32	0,229358	3,92	0,316456	4,52	0,510204	5,12	1,24
3,33	0,230415	3,93	0,318471	4,53	0,515464	5,13	1,26
3,34	0,231481	3,94	0,320513	4,54	0,520833	5,14	1,28
3,35	0,232558	3,95	0,322581	4,55	0,526316	5,15	1,3
3,36	0,233645	3,96	0,324675	4,56	0,531915	5,16	1,32
3,37	0,234742	3,97	0,326797	4,57	0,537634	5,17	1,34
3,38	0,235849	3,98	0,328947	4,58	0,543478	5,18	1,36
3,39	0,236967	3,99	0,331126	4,59	0,549451	5,19	1,38
3,4	0,238095	4	0,333333	4,6	0,555556	5,2	1,4
3,41	0,239234	4,01	0,335570	4,61	0,561798	5,21	1,42
3,42	0,240385	4,02	0,337838	4,62	0,568182	5,22	1,44
3,43	0,241546	4,03	0,340136	4,63	0,574713	5,23	1,46
3,44	0,242718	4,04	0,342466	4,64	0,581395	5,24	1,48
3,45	0,243902	4,05	0,344828	4,65	0,588235	5,25	1,5
3,46	0,245098	4,06	0,347222	4,66	0,595238	5,26	1,52
3,47	0,246305	4,07	0,349650	4,67	0,602410	5,27	1,54
3,48	0,247525	4,08	0,352113	4,68	0,609756	5,28	1,56
3,49	0,248756	4,09	0,354610	4,69	0,617284	5,29	1,58
3,5	0,250000	4,1	0,357143	4,7	0,625000	5,3	1,6
3,51	0,251256	4,11	0,359712	4,71	0,632911	5,31	1,62
3,52	0,252525	4,12	0,362319	4,72	0,641026	5,32	1,64
3,53	0,253807	4,13	0,364964	4,73	0,649351	5,33	1,66
3,54	0,255102	4,14	0,367647	4,74	0,657895	5,34	1,68
3,55	0,256410	4,15	0,370370	4,75	0,666667	5,35	1,7
3,56	0,257732	4,16	0,373134	4,76	0,675676	5,36	1,72
3,57	0,259067	4,17	0,375940	4,77	0,684932	5,37	1,74
3,58	0,260417	4,18	0,378788	4,78	0,694444	5,38	1,76
3,59	0,261780	4,19	0,381679	4,79	0,704225	5,39	1,78

Método de selecção de um parceiro logístico para as exportações no sector do vestuário

Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty
5,4	1,8	6	3	6,6	4,2	7,2	5,4
5,41	1,82	6,01	3,02	6,61	4,22	7,21	5,42
5,42	1,84	6,02	3,04	6,62	4,24	7,22	5,44
5,43	1,86	6,03	3,06	6,63	4,26	7,23	5,46
5,44	1,88	6,04	3,08	6,64	4,28	7,24	5,48
5,45	1,9	6,05	3,1	6,65	4,3	7,25	5,5
5,46	1,92	6,06	3,12	6,66	4,32	7,26	5,52
5,47	1,94	6,07	3,14	6,67	4,34	7,27	5,54
5,48	1,96	6,08	3,16	6,68	4,36	7,28	5,56
5,49	1,98	6,09	3,18	6,69	4,38	7,29	5,58
5,5	2	6,1	3,2	6,7	4,4	7,3	5,6
5,51	2,02	6,11	3,22	6,71	4,42	7,31	5,62
5,52	2,04	6,12	3,24	6,72	4,44	7,32	5,64
5,53	2,06	6,13	3,26	6,73	4,46	7,33	5,66
5,54	2,08	6,14	3,28	6,74	4,48	7,34	5,68
5,55	2,1	6,15	3,3	6,75	4,5	7,35	5,7
5,56	2,12	6,16	3,32	6,76	4,52	7,36	5,72
5,57	2,14	6,17	3,34	6,77	4,54	7,37	5,74
5,58	2,16	6,18	3,36	6,78	4,56	7,38	5,76
5,59	2,18	6,19	3,38	6,79	4,58	7,39	5,78
5,6	2,2	6,2	3,4	6,8	4,6	7,4	5,8
5,61	2,22	6,21	3,42	6,81	4,62	7,41	5,82
5,62	2,24	6,22	3,44	6,82	4,64	7,42	5,84
5,63	2,26	6,23	3,46	6,83	4,66	7,43	5,86
5,64	2,28	6,24	3,48	6,84	4,68	7,44	5,88
5,65	2,3	6,25	3,5	6,85	4,7	7,45	5,9
5,66	2,32	6,26	3,52	6,86	4,72	7,46	5,92
5,67	2,34	6,27	3,54	6,87	4,74	7,47	5,94
5,68	2,36	6,28	3,56	6,88	4,76	7,48	5,96
5,69	2,38	6,29	3,58	6,89	4,78	7,49	5,98
5,7	2,4	6,3	3,6	6,9	4,8	7,5	6
5,71	2,42	6,31	3,62	6,91	4,82	7,51	6,02
5,72	2,44	6,32	3,64	6,92	4,84	7,52	6,04
5,73	2,46	6,33	3,66	6,93	4,86	7,53	6,06
5,74	2,48	6,34	3,68	6,94	4,88	7,54	6,08
5,75	2,5	6,35	3,7	6,95	4,9	7,55	6,1
5,76	2,52	6,36	3,72	6,96	4,92	7,56	6,12
5,77	2,54	6,37	3,74	6,97	4,94	7,57	6,14
5,78	2,56	6,38	3,76	6,98	4,96	7,58	6,16
5,79	2,58	6,39	3,78	6,99	4,98	7,59	6,18
5,8	2,6	6,4	3,8	7	5	7,6	6,2
5,81	2,62	6,41	3,82	7,01	5,02	7,61	6,22
5,82	2,64	6,42	3,84	7,02	5,04	7,62	6,24
5,83	2,66	6,43	3,86	7,03	5,06	7,63	6,26
5,84	2,68	6,44	3,88	7,04	5,08	7,64	6,28
5,85	2,7	6,45	3,9	7,05	5,1	7,65	6,3
5,86	2,72	6,46	3,92	7,06	5,12	7,66	6,32
5,87	2,74	6,47	3,94	7,07	5,14	7,67	6,34
5,88	2,76	6,48	3,96	7,08	5,16	7,68	6,36
5,89	2,78	6,49	3,98	7,09	5,18	7,69	6,38
5,9	2,8	6,5	4	7,1	5,2	7,7	6,4
5,91	2,82	6,51	4,02	7,11	5,22	7,71	6,42
5,92	2,84	6,52	4,04	7,12	5,24	7,72	6,44
5,93	2,86	6,53	4,06	7,13	5,26	7,73	6,46
5,94	2,88	6,54	4,08	7,14	5,28	7,74	6,48
5,95	2,9	6,55	4,1	7,15	5,3	7,75	6,5
5,96	2,92	6,56	4,12	7,16	5,32	7,76	6,52
5,97	2,94	6,57	4,14	7,17	5,34	7,77	6,54
5,98	2,96	6,58	4,16	7,18	5,36	7,78	6,56
5,99	2,98	6,59	4,18	7,19	5,38	7,79	6,58

Formulário	Escala Saaty	Formulário	Escala Saaty
7,8	6,6	8,41	7,82
7,81	6,62	8,42	7,84
7,82	6,64	8,43	7,86
7,83	6,66	8,44	7,88
7,84	6,68	8,45	7,9
7,85	6,7	8,46	7,92
7,86	6,72	8,47	7,94
7,87	6,74	8,48	7,96
7,88	6,76	8,49	7,98
7,89	6,78	8,5	8
7,9	6,8	8,51	8,02
7,91	6,82	8,52	8,04
7,92	6,84	8,53	8,06
7,93	6,86	8,54	8,08
7,94	6,88	8,55	8,1
7,95	6,9	8,56	8,12
7,96	6,92	8,57	8,14
7,97	6,94	8,58	8,16
7,98	6,96	8,59	8,18
7,99	6,98	8,6	8,2
8	7	8,61	8,22
8,01	7,02	8,62	8,24
8,02	7,04	8,63	8,26
8,03	7,06	8,64	8,28
8,04	7,08	8,65	8,3
8,05	7,1	8,66	8,32
8,06	7,12	8,67	8,34
8,07	7,14	8,68	8,36
8,08	7,16	8,69	8,38
8,09	7,18	8,7	8,4
8,1	7,2	8,71	8,42
8,11	7,22	8,72	8,44
8,12	7,24	8,73	8,46
8,13	7,26	8,74	8,48
8,14	7,28	8,75	8,5
8,15	7,3	8,76	8,52
8,16	7,32	8,77	8,54
8,17	7,34	8,78	8,56
8,18	7,36	8,79	8,58
8,19	7,38	8,8	8,6
8,2	7,4	8,81	8,62
8,21	7,42	8,82	8,64
8,22	7,44	8,83	8,66
8,23	7,46	8,84	8,68
8,24	7,48	8,85	8,7
8,25	7,5	8,86	8,72
8,26	7,52	8,87	8,74
8,27	7,54	8,88	8,76
8,28	7,56	8,89	8,78
8,29	7,58	8,9	8,8
8,3	7,6	8,91	8,82
8,31	7,62	8,92	8,84
8,32	7,64	8,93	8,86
8,33	7,66	8,94	8,88
8,34	7,68	8,95	8,9
8,35	7,7	8,96	8,92
8,36	7,72	8,97	8,94
8,37	7,74	8,98	8,96
8,38	7,76	8,99	8,98
8,39	7,78	9	9
8,4	7,8		