

**Modelação multicritério para apoio ao processo de seleção
de candidatos aplicando o método ELECTRE TRI-nC:
O caso da empresa Robert Walters**

Bernardo Teixeira Dias de Sousa Monteiro

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadores: Prof. José Rui de Matos Figueira
Prof. Ana Sara Silva Rodrigues da Costa

Júri

Presidente: Prof. Ana Isabel Cerqueira de Sousa Gouveia Carvalho
Orientador: Prof. Ana Sara Silva Rodrigues da Costa
Vogal: Prof. Nelson Jorge Gaudêncio Carriço

Janeiro 2021

Declaração

Declaro que o presente documento é um trabalho original da minha autoria e que cumpre todos os requisitos do Código de Conduta e Boas Práticas da Universidade de Lisboa.

Declaration

I declare that this document is an original work of my own authorship and that it fulfills all the requirements of the Code of Conduct and Good Practices of The Universidade de Lisboa.

Resumo

A indústria de consultoria especializada em Recursos Humanos tem vivido tempos de profunda transformação, tanto pelo reajuste nos modelos tradicionais de trabalho como pelo profundo desenvolvimento das capacidades tecnológicas. O recrutamento e seleção, devido à sua vastidão, tem sido alvo de um investimento para automação de tarefas através de Inteligência Artificial, *Machine Learning* ou *Chatbots* como forma de aumentar a produtividade, o nível de serviço, a satisfação dos candidatos e dos clientes.

Na presente dissertação, com vista a apoiar todo o processo de seleção da consultora Robert Walters, é utilizado um método de apoio multicritério à decisão (MCDA) que permite avaliar e categorizar os candidatos, agilizando o processo pelo aumento de eficiência com a diminuição do tempo de análise e eficácia pela diminuição de falhas humanas.

O recrutamento é feito sem o auxílio de um método de apoio à decisão, mas a seleção é feita com recurso a um método MCDA desenvolvido para situações que envolvem problemas de classificação ordinal, designado ELECTRE TRI-nC. Este método permite avaliar os candidatos sob diferentes pontos de vista e considerar as preferências do *Decision Maker*. Foram construídos 2 modelos, um para *Logistics Manager* e outro para *Technical Manager*, o processo de seleção foi construído a partir de uma família de critérios e os candidatos foram afetados a categorias de referência.

Os resultados obtidos aproximam-se das expectativas do *Decision Maker* permitindo selecionar 33% dos candidatos para *Logistics Manager* e 20% dos candidatos para *Technical Manager* para integrar a *shortlist* de candidatos a apresentar aos clientes da Robert Walters.

Palavras-chave: Análise de decisão multicritério, ELECTRE TRI-nC, *Outsourcing*, Recrutamento e Seleção

Abstract

The industry of specialized Human Resources consultancy has lived through times of deep transformation, both by traditional methods of work and by deep development of technological techniques. The recruitment and selection, due to its vastness, has been the target of an investment for task automation through Artificial Intelligence, Machine Learning or Chabot's, in order to increase the service level, customers and client's satisfaction.

In this work, in order to support the entire selection process of Robert Walters consultancy company, a multi-criteria decision aiding method (MCDA) is used, each allows to evaluate and categorize candidates, streamlining the process by increasing efficiency with decreasing time analysis and effectiveness by reducing human failures.

Recruitment is done without the aid of a decision support method, but the selection is made using an MCDA method developed for situations involving ordinal classification problems, called ELECTRE TRI-nC. This method allows us to evaluate candidates from different points of view and to consider Decision Maker preferences. Two models were built, one for Logistics Manager and another for Technical Manager, the selection process was built from a family of criteria and the candidates were assigned to categories.

The results obtained are close to Decision Maker's expectations, allowing 33% of candidates for Logistics Manager to be selected and 20% of candidates for Technical Manager to be included in the shortlist of candidates to be presented to Robert Walters clients.

Key words: Multi-criteria decision aiding, ELECTRE TRI-nC, Outsourcing, Recruitment and Selection

Índice

Declaração.....	ii
Declaration.....	iii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Lista de Figuras	viii
Lista Tabelas	ix
Lista de Abreviaturas e Acrónimos	xi
1. Introdução	1
1.1. Contextualização da dissertação.....	1
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Estrutura da dissertação.....	2
2. Caso de Estudo	5
2.1. Robert Walters	5
2.1.1. Presença Mundial	5
2.1.2. Marcas	6
2.1.3. Missão e Valores.....	7
2.1.4. <i>Milestones</i>	7
2.1.5. Robert Walters Portugal.....	8
2.1.6. Processo da atividade.....	9
2.2. Conclusões do Capítulo	12
3. Revisão de Literatura.....	13
3.1. Indústria de consultoras especializadas em Recursos Humanos	13
3.1.1. Inovação no recrutamento e seleção	14
3.1.2. Empresas de recrutamento	16
3.2. O Processo de recrutamento e seleção	19
3.3. Definição de recrutamento e seleção.....	19
3.3.1. Metodologias de recrutamento e seleção.....	20
3.3.2. Técnicas de recrutamento	21
3.3.3. Técnicas de seleção	22
3.4. Terceirização das atividades de gestão de Recursos Humanos e <i>outsourcing</i>	24

3.5.	Conclusões do capítulo.....	25
4.	Metodologia.....	27
4.1.	Análise de decisão Multicritério	27
4.2.	O processo de Análise de Decisão Multicritério (MCDA)	28
4.3.	Método ELECTRE TRI-nC	29
4.3.1.	Conceitos, definições e notação	30
4.3.2.	Definição de uma relação de prevalência	31
4.3.3.	Procedimento de afetação	32
4.4.	Programa para a aplicação do método ELECTRE TRI-nC	33
4.5.	Conclusão do capítulo	33
5.	Identificação e estruturação do problema	35
5.1.	Identificação do problema.....	35
5.2.	Definição das ações potenciais	36
5.3.	Definição dos pontos de vista	37
5.4.	Conclusões do capítulo.....	40
6.	Construção dos modelos.....	41
6.1.	Construção da família de critérios	41
6.2.	Construção das escalas dos critérios	44
6.3.	Determinação dos pesos de cada critério.....	52
6.4.	Determinação dos limiares de indiferença, de preferência e de veto	54
6.5.	Definição das ações de referência.....	55
6.6.	Aplicação do ELECTRE TRI-nC pelo MCDA-ULaval.....	56
6.7.	Conclusões do capítulo.....	61
7.	Discussão dos resultados e recomendações	63
7.1.	Resultados.....	63
7.2.	Comparação dos resultados do modelo com a decisão tomada	65
7.3.	Análise de sensibilidade	67
7.4.	Variação do nível de credibilidade	68
7.5.	Conclusões do capítulo.....	70
8.	Conclusões e trabalhos futuros	71
9.	Bibliografia.....	75

Lista de Figuras

Figura 1 Localizações da RW (Fonte: Robert Walters Website) [5]	6
Figura 2 Números da RW [5].....	6
Figura 3 Marcas da RW [5].....	7
Figura 4 Milestones da RW “de 1985 a 1998” (Adaptado de Sharesmagazine) [6]	8
Figura 5 Milestones da RW “de 1999 a 2016” (Adaptado de Sharesmagazine) [6]	8
Figura 6 Processo de recrutamento e seleção da RW	11
Figura 7 Percentagem de procura de empresas para recrutar com base no LinkedIn [7]	14
Figura 8 Benefícios da IA no recrutamento [9].....	16
Figura 9 Valores das receitas globais da indústria de recrutamento de 2008 a 2019 em biliões de dólares americanos [11].....	17
Figura 10 Processo de MCDA (fonte: Belton & Stewart, 2002)	29
Figura 11 Árvore de valor como representação dos pontos de vista, critérios e subcritérios para o 1º Modelo.....	38
Figura 12 Árvore de valor como representação dos pontos de vista, critérios e subcritérios para o 2º Modelo.....	39
Figura 13 Introdução do conjunto de ações potenciais avaliadas no software MCDA-ULaval para o modelo Logistics Manager	56
Figura 14 Introdução do conjunto de ações potenciais avaliadas no software MCDA-ULaval para o modelo Technical Manager	56
Figura 15 Introdução dos critérios no modelo Logistics Manager.....	57
Figura 16 Introdução dos critérios no modelo Technical Manager	57
Figura 17 Tabela de desempenhos das alternativas potenciais do software MCDA-ULaval no modelo Logistics Manager	58
Figura 18 Tabela de desempenhos das alternativas potenciais do software MCDA-ULaval no modelo Technical Manager.....	58
Figura 19 Seleção do método no MCDA-ULaval	58
Figura 20 Parâmetros dos critérios, pesos, limiares de preferência e indiferença e a direção no modelo Logistics Manager	59
Figura 21 Parâmetros dos critérios, pesos, limiares de preferência e indiferença e a direção no modelo Technical Manager.....	59
Figura 22 Introdução do nível de credibilidade, categorias e respetivas ações de referência e tabela de desempenhos das ações de referência para o modelo Logistics Manager.....	60
Figura 23 Introdução do nível de credibilidade, categorias e respetivas ações de referência e tabela de desempenhos das ações de referência para o modelo Technical Manager	60
Figura 24 Menu de execução do modelo no MCDA-ULaval.....	61

Lista Tabelas

Tabela 1 Top 5 das receitas das consultoras especializadas em RH (Adaptado do Website Staffing Industry) [11]	18
Tabela 2 Top 5 das receitas das empresas de procura executiva em RH (Adaptado do Website Statista) [12].....	18
Tabela 3 Traços da personalidade [27].....	24
Tabela 4 As categorias que selecionam os candidatos	36
Tabela 5 Escala do critério estudos para o modelo Logistics Manager.....	44
Tabela 6 Escala do critério skills para o modelo Logistics Manager	44
Tabela 7 Escala do critério experiência para o modelo Logistics Manager	45
Tabela 8 Escala do critério Idiomas e nível de Inglês para o modelo Logistics Manager	46
Tabela 9 Escala do critério características psicológicas para o modelo Logistics Manager	46
Tabela 10 Escala do critério Testes/ questionários para o modelo Logistics Manager	47
Tabela 11 Escala do critério desempenho na entrevista para o modelo Logistics Manager.....	47
Tabela 12 Escala de níveis do critério Estudos para o modelo Technical Manager	48
Tabela 13 Escala de níveis do critério Skills para o modelo Technical Manager	49
Tabela 14 Escala de níveis do critério experiência para o modelo Technical Manager.....	50
Tabela 15 Escala de níveis do critério idiomas para o modelo Technical Manager	50
Tabela 16 Escala de níveis do critério desempenho na entrevista para o modelo Technical Manager.....	50
Tabela 17 Desempenho dos candidatos para a posição Logistics Manager.....	51
Tabela 18 Desempenho dos candidatos para a posição Technical Manager	52
Tabela 19 Pesos não normalizados e normalizados do modelo Logistics Manager	53
Tabela 20 Pesos não normalizados e normalizados do modelo Technical Manager.....	54
Tabela 21 Limiares de preferência, indiferença e veto para o modelo Logistics Manager.....	54
Tabela 22 Limiares de preferência, indiferença e veto para o modelo Technical Manager	55
Tabela 23 Definição das ações de referência para o modelo Logistics Manager	55
Tabela 24 Definição das ações de referência para o modelo Technical Manager	55
Tabela 25 Categorias a que pertencem cada um dos candidatos para o modelo Logistics Manager .	63
Tabela 26 Categorias a que pertencem cada um dos candidatos para o modelo Technical Manager	64
Tabela 27 Resultados da afetação dos candidatos, em número e em percentagem, para o modelo Logistics Manager	65
Tabela 28 Resultados da afetação dos candidatos, em número e em percentagem, para o modelo Technical Manager.....	65
Tabela 29 Resultados obtidos para cada candidato e decisão tomada para o modelo Logistics Manager	66
Tabela 30 Resultados obtidos para cada candidato e decisão tomada para o modelo Technical Manager	66
Tabela 31 Resultados obtidos na análise de sensibilidade para os pesos dos critérios e para o nível de credibilidade para o modelo Logistics Manager.....	67

Tabela 32 Resultados obtidos na análise de sensibilidade para os pesos dos critérios e para o nível de credibilidade para o modelo Technical Manager	67
Tabela 33 Resultados para um nível de credibilidade $\lambda = 0,65$ para ambos os modelos Logistics Manager e Technical Manager	68
Tabela 34 Resultados para um nível de credibilidade $\lambda = 0,75$ para ambos os modelos Logistics Manager e Technical Manager	69

Lista de Abreviaturas e Acrónimos

CEO - *Chief Executive Officer*

CRM - *Customer relationship management*

CV - *Curriculum Vitae*

DM - *Decision Maker*

ERP - *Enterprise resource planning*

IA - *Inteligência Artificial*

MCDA - *Multi-Criteria Decision Aiding*

RH - *Recursos Humanos*

RW - *Robert Walters*

SRF - *Simon Roy e Figueira*

TI - *Tecnologias de Informação*

1. Introdução

O presente capítulo tem como finalidade introduzir a dissertação de mestrado e encontra-se organizado em três secções. A primeira secção evidencia a mudança que o departamento de Recursos Humanos (RH) tem vindo a sofrer no último século tanto nas suas funções como nas suas atividades, as decisões tomadas e a importância do recrutamento e seleção nas empresas para poderem alcançar o maior sucesso. Na segunda secção são apresentados os objetivos deste trabalho, o método multicritério que é utilizado no caso de estudo, apoiando o processo de tomada de decisão. Por fim, na última secção, é descrita a estrutura da dissertação, dos seus oito capítulos e o que contempla cada um desses capítulos.

1.1. Contextualização da dissertação

O mundo tem vindo a sofrer diversas alterações com uma elevada intensidade e a uma grande velocidade. Nos últimos anos verificaram-se mudanças económicas, tecnológicas, sociais, culturais, legais, políticas, demográficas ou ecológicas, que atuam no mundo de forma conjunta e sistemática, e consequentemente, podemos considerar que serão produzidos resultados inesperados e com maior incerteza para as organizações. Dito isto, uma das áreas que tem sofrido maiores alterações é a área de RH [1].

Existem diversas formas de descrever a importância das pessoas dentro das organizações. Existem diferentes termos utilizados para descrever a funções de RH: capital humano, ativos intelectuais e gestão de talento, implicando que todas as pessoas que pertencem à estrutura e que conduzem para uma melhor *performance* olhem para a organização como um todo (juntamente com outros recursos como capital financeiro, materiais e informação). As organizações com maior sucesso estão a adaptar-se para poder incluir diferentes tipos de pessoas dentro da sua estrutura de forma a alcançar um propósito comum. A gestão de RH envolve uma variedade de atividades, inclui uma análise estruturada do ambiente do mercado competitivo e realização de design de *jobs* para que a estratégia da empresa seja implementada com sucesso [2].

As empresas devem, nos dias de hoje, compreender que as pessoas são um diferencial competitivo que mantém e promove o sucesso organizacional. São também a principal vantagem competitiva num mundo globalizado, instável, mutável e com uma concorrência feroz. Dentro da gestão de RH, a ideia de centralização e concentração da prestação de serviços em vários departamentos das empresas, sempre esteve bem incutida. Posto isto, várias empresas por todo o mundo começaram a realizar *outsourcing* das várias áreas que outrora pertenciam ao departamento de RH, incluindo atividades de: integração, treino e desenvolvimento, gestão de salários e renumeração, gestão de benefícios, higiene e segurança no trabalho, avaliação do desempenho e finalmente, recrutamento e seleção [1].

Geralmente, na tomada de decisões é requerido um equilíbrio entre vários fatores (por vezes explícitos ou, por outras, sem um pensamento consciente), ou seja, tendo em conta vários critérios. Um dos objetivos do Apoio Multicritério à Decisão (*Multi-criteria Decision Aiding*, MCDA) é ajudar o (s) DM - *Decision Maker* (s) a organizar e sintetizar toda a informação, permitindo elaborar recomendações ao DM e que este tome decisões bem informadas, considerando vários fatores ou critérios [3].

Uma boa gestão de RH tem um papel decisivo nas empresas. Sendo assim, o processo de recrutamento e seleção tem de ser feito de forma sustentável para ir ao encontro do sucesso das empresas (daí a necessidade de existirem empresas especializadas nesta atividade). A função de recrutamento e seleção é então encontrar os melhores profissionais no mercado para determinada função. Tendo em conta a importância desta atividade dentro das empresas, é feito um esforço para encontrar as melhores formas, processos, técnicas e alternativas tecnológicas para a realização de recrutamento e seleção [4].

1.2. Objetivos

O presente trabalho tem como propósito contribuir para o apoio à tomada de decisão associada ao processo de seleção de candidatos da empresa Robert Walters, uma consultora especializada em RH. Deparamo-nos então com um problema de natureza multicritério com afetação ordinal, sendo os candidatos afetados a categorias ordenadas da pior para a melhor e, conseqüentemente, de menor probabilidade para maior probabilidade de serem contratados. O objetivo passa por escolher um candidato ou uma *shortlist* de candidatos, para apresentar a um cliente da Robert Walters e desse modo construir um modelo de decisão.

Sendo assim, os objetivos deste trabalho são:

- Apresentar o caso de estudo da Robert Walters;
- Compreender de que forma está distribuída a indústria especializada em RH;
- Definir o processo de recrutamento e seleção;
- Compreender e descrever os conceitos de MCDA;
- Descrever o método utilizado;
- Desenvolver um modelo de decisão para apoiar o processo de seleção de candidatos através de classificação dos mesmos em categorias pré-definidas;
- Aplicar o modelo e analisar os resultados;
- Efetuar uma análise de sensibilidade;
- Executar, descrever o modelo desenvolvido e por fim discutir os resultados obtidos.

1.3. Estrutura da dissertação

A presente dissertação encontra-se estruturada de acordo com os seguintes capítulos, para além do presente capítulo:

▪ Capítulo 2 – Caso de Estudo

Neste segundo capítulo é feita uma breve apresentação da empresa em estudo, os seus valores, missão, *milestones*, as suas áreas de negócio, os desafios que enfrenta dentro da indústria e descrição do seu processo de recrutamento e seleção;

▪ Capítulo 3 – Revisão da Literatura

Neste terceiro capítulo apresenta-se a revisão de literatura. É abordado também o processo de recrutamento e seleção, explicando qual o método e todas as suas etapas de execução, definindo os conceitos de recrutamento e seleção, as suas metodologias e técnicas, e a terceirização e *outsourcing* das atividades de RH;

▪ **Capítulo 4 – Metodologia**

Neste quarto capítulo desta dissertação é feito o enquadramento das metodologias de análise de decisão multicritério, é explicado o processo MCDA e é descrito o método ELECTRE TRI-nC;

▪ **Capítulo 5 – Identificação e estruturação do problema**

Neste quinto capítulo é identificado e estruturado o problema, definindo-se os pontos de vista, os critérios e subcritérios, e são identificadas as ações potenciais (candidatos);

▪ **Capítulo 6 – Construção dos modelos**

Neste sexto capítulo é feita a construção dos modelos *Logistics Manager* e *Technical Manager*, incluindo-se a explicação de cada um dos critérios e subcritérios escolhidos, a construção das escalas e a sua direção de preferência, e dos limiares e pesos de cada um dos critérios definidos. Por fim são construídos os dois modelos ELECTRE TRI-nC no *software* MCDA-ULaval;

▪ **Capítulo 7 – Discussão dos resultados e recomendações**

Neste sétimo capítulo é feita a análise e discussão dos resultados obtidos a partir dos modelos. Apresenta-se uma análise de sensibilidade e discussão dos resultados obtidos;

▪ **Capítulo 8 – Conclusões e trabalhos futuros**

Por fim, neste último capítulo, surgem as conclusões desta dissertação e sugestões de trabalhos futuros.

2. Caso de Estudo

Este capítulo enquadra e caracteriza o caso de estudo das consultoras especializadas em RH, com a apresentação da Robert Walters (RW), a presença mundial da empresa, com vários dados referentes ao número de colaboradores, quantidade de países em que opera, número de nacionalidades contempladas entre os seus colaboradores e a história da empresa. São apresentadas as diferentes marcas da empresa e quais os tipos de mercados em que operam, a sua missão, valores e *milestones*, o posicionamento da RW em Portugal, e, por fim, um fluxograma com o processo de atividade da RW com todas as atividades e entidades do processo ordenadas e explicadas, desde a procura de cliente, reuniões com o cliente, o início da procura de candidatos até à contratação dos candidatos e, por fim, o recibo de prestação de serviço.

2.1. Robert Walters

Existem empresas que se especializam no recrutamento de pessoas para posições temporárias, permanentes, ou até mesmo para as duas; outras recrutam candidatos com perfis mais baixos e com uma gama salarial adequada à posição, sendo que, para estas empresas, o foco é a quantidade e outras mantêm a sua reputação de mercado com o recrutamento de perfis com salários mais elevados para posições desde *Manager* até mesmo CEO, como é caso da RW.

A RW é uma consultora global especializada em RH. Fundada em 1985 com o primeiro escritório em Londres, a empresa teve um desenvolvimento do negócio a nível global, e neste momento está presente em diferentes mercados por todo o mundo, com escritórios em 6 continentes.

Nestes 35 anos de existência, tem desenvolvido o mercado e tem, neste momento, clientes que contam com a RW para encontrar os profissionais especialistas em cada atividade, tendo também a confiança dos seus candidatos para poderem encontrar os projetos que procuram. A RW tem uma história de sucesso que foi construída com segurança, e com a paixão dos colaboradores, aliada à confiança dos clientes. A RW afirma que mesmo com o crescimento da empresa, vai sempre existir uma espécie de acordo permanente de manter sempre um nível serviço e qualidade elevados, para qualquer candidato e são abordados com o objetivo de o aconselhar e consultar, pelo que a RW procura ter sempre os melhores candidatos no mercado para oferecer aos seus clientes [5].

2.1.1. Presença Mundial

Nos dias de hoje, como é possível observar na Figura 1, a RW está presente em 31 países e está distribuída por 6 continentes do mundo.

Na Figura 2 podem ser observados o número de colaboradores, o número de países e as nacionalidades que existem dentro do grupo em 35 anos da empresa.



Figura 1 Localizações da RW (Fonte: Robert Walters Website) [5]



Figura 2 Números da RW [5]

2.1.2. Marcas

A RW tem 3 marcas, pelo que tem diferentes segmentos de mercado a partir da Robert Walters plc, Walters People e Resource Solutions

A Robert Walters plc foi a primeira a ser estabelecida, em 1985, sendo uma consultora líder no recrutamento especializado de perfis *middle* e *top management* a nível global, e a principal marca do grupo. Vários consultores profissionais, responsáveis de contratação de todo o mundo, recorrem aos

serviços da RW para contratar os melhores profissionais especializados, encontrando-se entre os vários clientes grandes multinacionais e empresas cotadas em bolsa, PMES (pequenas e médias empresas) e *start-ups*. Procuram e selecionam candidatos para posições de carácter permanente ou *interim management* a nível mundial.

A Walters People faz parte do Grupo Robert Walters, sendo a marca de recrutamento especializada em profissionais juniores, perfis técnicos e de suporte qualificado, verificando-se a presença da marca na Bélgica, França, Irlanda, Países Baixos, Reino Unido, Espanha e Hong Kong. O objetivo é procurar e selecionar profissionais para postos de carácter permanente e temporário nas áreas de contabilidade, Tecnologias de Informação (TI), engenharia, *tax & legal*, finanças, banca, recursos humanos, administração de pessoal, suporte ao negócio, marketing e vendas.

A Resource Solutions é um fornecedor de *Recruitment Process Outsourcing (RPO)* e serviços gerenciados. Desde 1997 realizam este serviço para as principais empresas do mundo procurando reduzir o tempo dedicado ao recrutamento especializado, assim como aos seus custos correspondentes, que supõem sempre uma importante parte de gastos para qualquer empresa. A empresa caracteriza-se na qualidade dos seus serviços, inovação e nos seus colaboradores [5].

Na Figura 3 podemos verificar as diferentes abordagens ao mercado por parte da RW.



Figura 3 Marcas da RW [5]

2.1.3. Missão e Valores

A RW ambiciona ser uma consultora líder a nível global em recrutamento especializado e uma referência para todas as empresas que pretendem contratar os melhores profissionais. Uma empresa focada em oferecer um serviço de qualidade aos seus clientes e candidatos, garantindo integridade e trabalho em equipa, são os valores que representam o negócio para a RW. Estes valores sustentam o propósito comum da RW, que é levar as pessoas e as organizações a alcançarem o maior potencial possível para que as decisões tomadas possam enriquecer as relações com os seus clientes, aprofundar o conhecimento relativamente aos candidatos e fortalecer o seu compromisso entre colegas de trabalho.

A estratégia da RW centra-se na expansão internacional e na diversificação das áreas de ação, ajudando as empresas a construir equipas eficazes, impulsionando o crescimento das suas áreas de especialização com consultores especializados nas áreas em que atuam [5].

2.1.4. Milestones

As Figuras 4 e 5 apresentam uma cronologia com eventos importantes da RW como a abertura dos seus escritórios, a entrada na bolsa de Londres, difusão das novas marcas como a Resource Solutions serviço de *outsourcing* no departamento/ funções de RH, a abertura da Walters People e o lançamento

do Salary Survey que já vai na 10ª edição e que é explicado na secção 2.1.6 no processo da atividade. Em 2019, a RW apresentou receitas de 1.22 bilhões de libras em todas as suas marcas por todo o mundo.

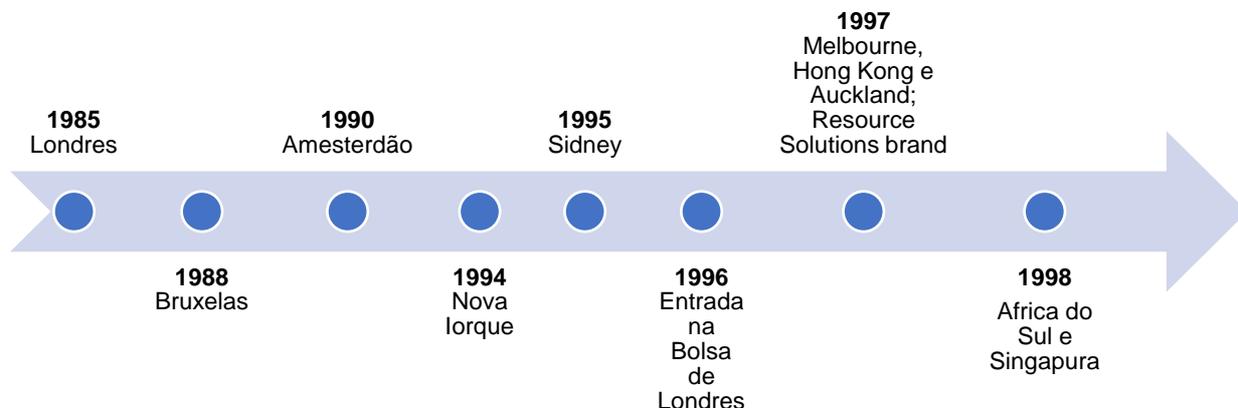


Figura 4 Milestones da RW “de 1985 a 1998” (Adaptado de Sharesmagazine) [6]

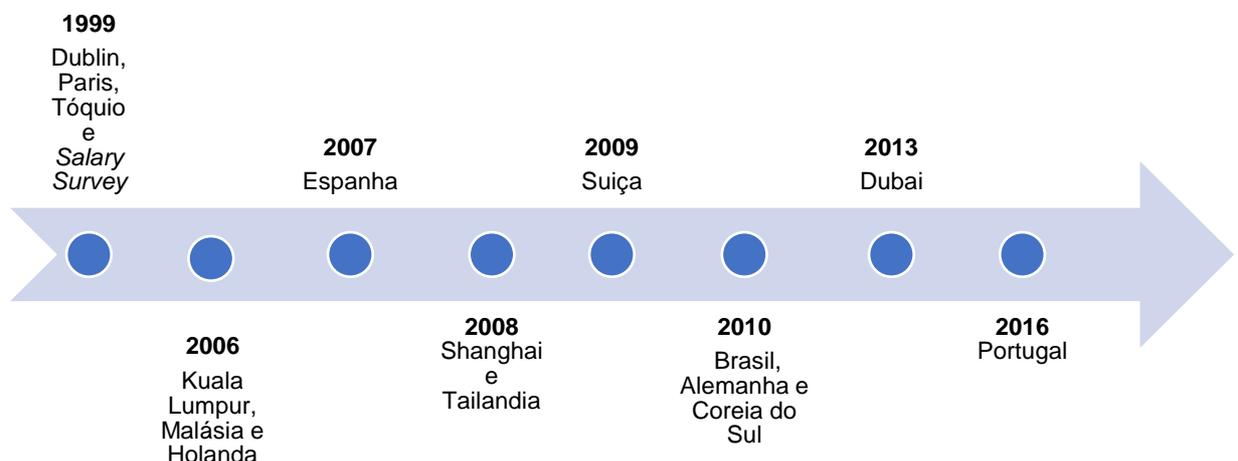


Figura 5 Milestones da RW “de 1999 a 2016” (Adaptado de Sharesmagazine) [6]

2.1.5. Robert Walters Portugal

A RW é especializada em recrutamento em todos os sectores de indústria, focando a sua operação em posições sénior, encontrando posições nas áreas de finanças e contabilidade, banca, jurídico, tecnologia, vendas, marketing, RH, suporte e administração, engenharia, cadeias de abastecimento, compras e logística.

Em 2016, a RW iniciou a sua atividade no conjunto ibérico, sendo que em Portugal tem um escritório em Lisboa, e em Espanha tem escritórios em Madrid, Barcelona e Valência. O escritório de Lisboa tem quatro áreas de especialização: Engenharia e Operações, Contabilidade e Finanças, Marketing e Vendas e TI, que se dividem em duas equipas, englobando duas áreas principais, Engenharia e TI. Neste momento a RW está a realizar a sua expansão em Portugal, tendo obtido nos primeiros meses do presente ano 2020 os melhores resultados em termos de receitas mensais. Em Portugal conta, neste momento, com 11 pessoas, 5 em cada uma das áreas de engenharia e de TI e uma pessoa ligada ao marketing, com funções administrativas e campanhas de promoção da empresa em Portugal

e Espanha. As equipas são constituídas por pessoas de diferentes áreas de formação, desde Engenharia Mecânica, Química e Gestão Industrial, assim como pessoas de Gestão e Marketing ou Marketing Digital.

2.1.6. Processo da atividade

Realizando um mapeamento do fluxo de processo podemos observar as principais atividades (neste caso, 12 atividades), e pontos de decisão (6), tomadas pelos consultores da RW e por parte dos clientes no processo de recrutamento e seleção da RW. Inicia-se com *Marketing call*, a procura de clientes acontece ao encontrar empresas que estejam a recrutar profissionais (*Ad Chase*) ao encontrar publicações em plataformas como o LinkedIn ou outras, por conhecimento e especialização do mercado em cada sector acompanhando os atuais e os potenciais clientes. Pode também ter início quando uma empresa requisita o *Salary Survey*, que é um estudo salarial realizado pela RW (sendo a primeira empresa de recrutamento a lançar um estudo do mercado global relativamente aos salários praticados em diversas posições e as tendências de recrutamento por todo o mundo). O *Salary Survey* baseia-se em análises de contratos permanentes ou de substituição em cada país onde atua a RW. Quando o cliente pretende uma reunião, é explicado o que a empresa faz e que posições poderão estar à procura. Os consultores da RW realizam de antemão um estudo da empresa sobre o mercado onde atua e as movimentações dos seus concorrentes, nomeadamente as posições para as quais os concorrentes recrutaram pessoas, para poder aconselhar e orientar o cliente da melhor forma e compreender as tendências do mercado.

Quando o cliente está à procura de pessoas, a RW dependendo do cargo, tem duas formas de atuar: pode simplesmente colocar um anúncio em várias plataformas como o LinkedIn, o *website* da RW, o SAPO Emprego, Indeed, expresso, entre outras plataformas (visto que com o seu conhecimento e experiência já sabe que tipo de candidatos procura e onde pode encontra-los e faz um *screening* inicial dos CV's dos candidatos, geralmente sem dizer o nome do cliente), ou pode também realizar uma procura de candidatos pelo LinkedIn, enviando mensagens a potenciais candidatos, também procura candidatos dentro da sua base de dados (o software Profile), a partir de *Keywords*. Quando encontrados, a RW liga aos candidatos e realiza um *screening* inicial ao conversar com o candidato, tentando perceber se o candidato apresenta o perfil mais adequado para o trabalho em questão e se está dentro dos requisitos do cliente.

Na primeira decisão, caso o candidato corresponda ao perfil procurado, é realizada uma entrevista presencial ou por Skype. Caso o candidato não seja o pretendido, então volta-se a fazer a pesquisa de futuros candidatos e analisaram-se as novas candidaturas aos anúncios.

Na entrevista com o candidato, caso corresponda ao perfil que se está à procura (decisão 2), passa à fase seguinte e é realizado um relatório por parte do consultor sobre o candidato e é enviada uma *shortlist* de candidatos juntamente com os seus CV's para o cliente.

Na decisão 3, quando o cliente analisa a *shortlist* de candidatos enviados e, caso tenha interesse nos candidatos, é agendada uma entrevista entre os candidatos e o cliente (geralmente a primeira entrevista com o departamento de RH do cliente), normalmente nas instalações do cliente ou então, em casos excecionais, nas instalações da RW.

Na decisão 4, o cliente decide se pretende ter outra entrevista com algum dos candidatos ou se a RW tem de procurar novamente outros candidatos. Pode prosseguir com pelo menos mais uma entrevista com os candidatos (geralmente uma entrevista técnica para avaliar os candidatos com as pessoas do departamento para o qual é a posição a preencher). Na decisão 5, o cliente decide se quer prosseguir com o candidato ou se a RW tem de procurar outros candidatos, por vezes pode existir uma terceira ou mais entrevistas. Posteriormente, caso o cliente queira contratar o candidato, é feita uma oferta e na decisão 6 o candidato analisa a proposta e caso rejeite a RW tem de voltar a procurar candidatos. Caso o candidato aceite a oferta do cliente, a RW pode fazer o *invoice* do serviço e, dependendo do contrato estabelecido *a priori*, pode receber após a contratação do colaborador ou quando começar a exercer funções. Na Figura 6 podemos encontrar a representação de todo o processo na RW já descrito.

2.2. Conclusões do Capítulo

A indústria de consultoras especializadas em RH tem sofrido diversas mudanças desde o início da Revolução industrial até a década de 1990, com o aumento das tarefas relacionadas com a gestão dos RH e dos números de *stakeholders*, com um papel mais estratégico e objetivo.

As empresas têm diferentes perspetivas dentro do mercado, apresentando soluções para trabalhos permanentes ou temporários. A RW apresenta três diferentes marcas dependendo do mercado, está presente em 31 países no mundo, e em 2019 faturou 1.22 biliões de libras. Em Portugal pertence à estrutura Ibérica com funções em Engenharia e Operações, Contabilidade e Finanças, Marketing e Vendas e TI.

Por fim, podemos observar um fluxograma que descreve as atividades e as decisões dos consultores da RW e dos seus clientes, onde é ilustrada a forma como é executado o processo de contratação de candidatos, desde a primeira conversa com cliente até à oferta feita ao candidato, que leva ao envio da fatura ao cliente pela aquisição do candidato.

3. Revisão de Literatura

Neste capítulo apresenta-se a revisão de literatura no âmbito do processo de recrutamento e seleção. Este capítulo é composto por quatro secções. Na primeira secção é feita uma breve apresentação da indústria de consultoria especializada em RH e a sua evolução, desde a Revolução Industrial até aos dias de hoje. Faz-se ainda a apresentação das inovações no processo de recrutamento e seleção, com a introdução de ferramentas tecnológicas e uma maior automação da atividade exercida pelos consultores especializados em RH, bem como a descrição das empresas de recrutamento existentes e os valores auferidos pelas mesmas, os tipos de mercados em que operam, e a evolução desde 2008 a 2019. Na segunda secção explica-se como as organizações têm atualmente uma forma diferente de lidar com os seus colaboradores e como se mentalizaram de que os devem valorizar e considerar como se de um investimento para se manterem competitivos no mercado se tratasse. Na terceira secção aborda-se o propósito e a importância do recrutamento e da fase seguinte, que consiste na composição de uma lista, sobre a qual é realizada a seleção, formando uma *shortlist*. Assim, são ilustrados os modelos do processo de seleção e as formas de recrutamento interno, externo ou mista, com maior foco naturalmente no recrutamento externo. São também descritas técnicas de recrutamento e as formas de procurar e recrutar candidatos, incluindo anúncios de jornais e pesquisa direta de candidatos. São igualmente apresentadas técnicas de seleção, como análises de CV's, entrevistas presenciais, *case studies* e análises grafológicas. Por fim, na última secção, é sublinhada a importância da existência deste tipo de empresas, para que os seus clientes se possam focar na sua especialidade (*core business*).

3.1. Indústria de consultoras especializadas em Recursos Humanos

O conceito de RH teve origem no início do século XX, começando com a denominação de relações industriais, na altura da revolução industrial, devido ao grande impacto que teve nas relações que envolvem a empresa e o colaborador. Esta área tem vindo a ser desenvolvida, com um aumento dos *stakeholders* envolvidos, e atualmente tem um papel mais estratégico e objetivo. Isto deve-se ao facto de as empresas terem conhecimento de que a motivação e as capacidades dos seus colaboradores são fatores cruciais para o seu funcionamento e que têm impacto direto no seu sucesso. Os RH passaram a ter funções de organização administrativa, educação, controle, ações sociais e recrutamento e seleção. Com a evolução que tem ocorrido até hoje, foram criadas empresas que apenas executam as várias tarefas de gestão de RH para várias outras empresas/ instituições (os seus clientes).

O recrutamento e seleção tem vindo a sofrer diversas alterações com o passar dos tempos. Inicialmente, o processo de recrutamento era feito internamente pelas próprias empresas que colocavam anúncios nos jornais, caso pretendessem recrutar uma pessoa para preencher uma vaga. Após a década de 1990, surgiram maiores alterações na definição de RH: a parte de gestão de pessoas passou a estar associada à procura e aquisição de talentos. Com o avanço tecnológico que ocorreu nesta época, houve também uma inovação do modelo de trabalho dos RH.

3.1.1. Inovação no recrutamento e seleção

Atualmente, as empresas que pretendam estar na vanguarda e ter maior sucesso neste mercado são levadas a maximizar a eficiência dos seus processos diários. As empresas de recrutamento têm feito investimentos em Inteligência Artificial (IA) e automação das suas atividades do dia-a-dia.

As consultoras de recrutamento e seleção têm utilizado várias ferramentas para o recrutamento de profissionais, como utilização das habituais ferramentas de publicação *online* da existência da vaga em causa (como Sapo empregos, Expresso, Indeed, entre outros), Páginas na internet da própria empresa, procura de talentos através do LinkedIn, Facebook, Instagram, Twitter e Glassdoor, entre outros.

Sabemos que, cada vez mais, as empresas têm vindo a utilizar outras ferramentas para procurar os diversos profissionais. Como podemos ver na Figura 7, o LinkedIn tornou-se numa das principais ferramentas utilizadas atualmente.

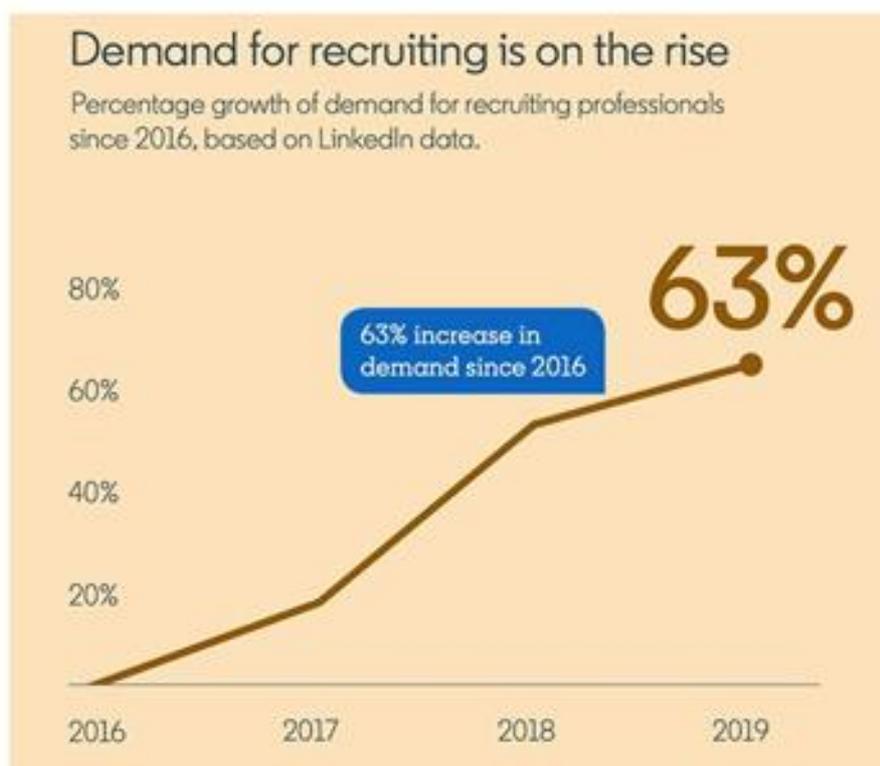


Figura 7 Percentagem de procura de empresas para recrutar com base no LinkedIn [7]

Esta ferramenta tem várias aplicações, como o LinkedIn Recruiter, que nos permite encontrar profissionais com base em *Keywords*, localizar as pessoas, empresas e entre outros locais de pesquisa dentro do LinkedIn Recruiter, sendo também possível enviar diretamente um “Send InMail” (uma funcionalidade no LinkedIn Recruiter que permite enviar diretamente um e-mail para o e-mail da pessoa, em vez de apenas enviar uma mensagem no LinkedIn) aos possíveis candidatos. Outra funcionalidade no LinkedIn é o LinkedIn Talent Insights, que possibilita a observação de todo o tipo de empresas, sendo feitas análises sobre cada empresa, que incluem, por exemplo, os seus concorrentes, as contratações que têm feito e quais as *skills* das pessoas que recrutam. Todas estas informações recolhidas pelo LinkedIn dependem dos dados publicados pelos utilizadores do LinkedIn, algumas

estatísticas relativamente há utilização do LinkedIn e de outras redes sociais por parte de recrutadores ou pessoas ligadas ao marketing para fazer publicidade:

- Cerca de 47% dos recrutadores criam anúncios e procuram candidatos, 21% fá-lo através do *website* da empresa, enquanto 12% opta por tomar este passo através de marketing ou publicidade (Jobvite Recruiter Nation Study 2018);
- Mais de 50% dos recrutadores chega aos candidatos através de e-mail e 30% através do LinkedIn InMail (Entelo, 2018 Recruiting Trends Report);
- O investimento no Instagram em 2018 sofreu um aumento substancial por parte dos recrutadores considerados *Milenial*, em 2017 subiu de 25% para 35% e em 2018 subiu de 35% para 63% dentro da indústria tecnológica verificando-se o dobro dos anos anteriores (Jobvite Recruiter Nation Study 2018) [8].

Segundo a empresa Entelo, na era do recrutamento e automação a oportunidade para os recrutadores se poderem diferenciar é maior do que nunca [8]. A partir de várias ferramentas e ideias, os recrutadores podem refinar seu processo, eliminar ineficiências, mitigar riscos e estar em contacto com os melhores talentos na altura certa. A utilização de IA permite aumentar o nível de satisfação tanto do candidato como do cliente e obter uma maior produtividade para as empresas, pois a IA retira bastante do trabalho pesado do processo de recrutamento de candidatos durante as primeiras fases do processo. Uma das ferramentas que têm sido utilizadas, é a M Recruit “*a self serving testing solution*”, que permite fazer um *pré screening* e dar notas aos candidatos de acordo com níveis das suas aptidões.

As tarefas programadas são feitas automaticamente, tendo a possibilidade de criar testes com várias questões abertas, lógicas e entre outras. Por fim, é enviado um e-mail ao candidato com o teste, o que permite ao consultor ler menos *Curriculum Vitae* (CV)'s e conseguir chegar aos candidatos mais relevantes num espaço de tempo mais reduzido. Outra ferramenta interessante para realizar um *screening* de candidatos é o DaXtra Search, uma forma de pesquisa inovadora e robusta que se pode interligar com múltiplas fontes *online*, ou até mesmo com as fontes da própria base de dados da empresa, o seu *CRM* (*Customer Relationship Management*).

Considera-se que os recrutadores que não adotem novas tecnologias e não procurarem continuamente as últimas tendências do mercado, ficarão atrás da sua concorrência. Com o estado atual do mercado de trabalho, os recrutadores dedicam grande parte do seu tempo a *sourcing*, de forma a poderem ser mais competitivos. Nesta área, a automação pode ser aproveitada para aumentar eficiência, diminuir o número de tarefas ‘chatas’ e manuais e, como resultado, reduzir o tempo de preenchimento, e o custo por locação. Como demonstra a Figura 8, as melhorias que a IA tem trazido para o processo de recrutamento para diversas empresas têm sido substanciais em termos de dinheiro, tempo e nível de satisfação.

AI in recruitment key benefits



Figura 8 Benefícios da IA no recrutamento [9]

A automação no recrutamento desempenha um papel maior no planeamento de trabalho para o dia seguinte. Em 2019, 22% das empresas de recrutamento aumentaram as suas despesas na aquisição de ferramentas de automação até 30%, inclinando-se mais para uma análise preditiva para fornecer conhecimento para aquisição, mapeamento e planeamento de trabalho [9].

Em 2019 e 2020 as empresas de recrutamento começaram a dar maior importância ao ramo da IA, como *Machine Learning* e *Chatbots*, sendo que esse aumento se deve essencialmente ao maior foco na experiência do candidato e diferenciação para outras empresas concorrentes. Os *Chatbots* permitem responder às questões dos candidatos imediatamente, libertando mais tempo ao recrutador durante o processo. Uma das ferramentas mais utilizadas como base de dados pelas consultoras especializadas em RH é o Profile, onde se pode colocar a informação sobre todos os candidatos com que têm vindo a trabalhar e todos os clientes, com informação a mais detalhada possível.

A tendência no processo de seleção tem vindo a alterar-se e mantém-se a dificuldade de compreender se o candidato tem as competências pretendidas, a partir de *Big Data*, testes *online* ou o foco em trabalho em equipa. A análise de dados tornou-se mais útil para as organizações com o *Big Data* ao aproveitar os dados, análise dos dados, identificando as competências de trabalho exigidas dentro de uma variedade de funções para tomar a melhor decisão para a organização. Os testes *online* são uma boa forma de avaliar os candidatos, visto que são baratos, tendo sempre o se não da parte ética de acreditar que o candidato faz o teste sem ajuda. O trabalho de equipa nos dias de hoje sendo algo crítico visto que é pretendido que as pessoas saibam trabalhar em equipa e olhem para a organização como um todo, pequenos testes ou caos de estudo podem ser feitos para avaliar [10].

3.1.2. Empresas de recrutamento

Com a mudança do paradigma dos RH, surgiram diferentes formas de realizar os tipos de atividades que são feitas num departamento de RH, como por exemplo o planeamento estratégico, o

desenvolvimento dos colaboradores da empresa, a retenção dos mesmo e a contratação dos profissionais mais adequados às posições consideradas.

A contratação de pessoas no mercado competitivo em que vivemos é bastante desafiante, maioritariamente devido à procura pelos melhores profissionais ser maior do que a oferta existente, pelo que geralmente se compete pelos mesmos profissionais. A atividade de recrutamento é uma tarefa que consome bastante tempo, daí a necessidade de existirem consultoras especializadas em RH. O seu propósito é encontrar os melhores profissionais que preencham as necessidades das empresas. Como é possível ver na Figura 9, o crescimento do mercado de recrutamento desde 2008 até 2019 é bastante elevado, em 2008, com receitas de 350 e em 2019 a 481.2 bilhões de dólares americanos. Este mercado tem vindo quase sempre a aumentar, exceto em 2009, devido à crise que surgiu no ano anterior com a falência de um dos maiores bancos de investimento (Lehman Brothers), tendo mesmo desencadeado uma das maiores crises financeiras, desde a crise de 1929, assim como se sucedeu um grande aumento da taxa de desemprego. Em 2015 e 2019 houve uma pequena descida, e prevê-se também que venha a ocorrer uma grande descida no ano 2020 devido à pandemia de COVID-19, visto que muitas empresas deixaram de poder produzir ou manter a sua atividade durante alguns meses.

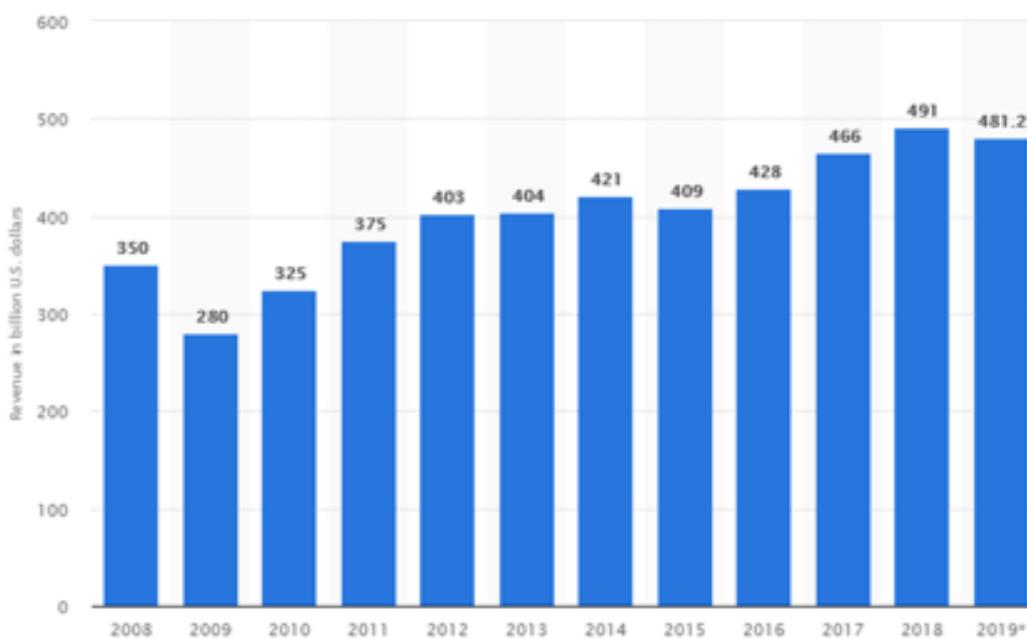


Figura 9 Valores das receitas globais da indústria de recrutamento de 2008 a 2019 em bilhões de dólares americanos [11]

Por si só, já é complicado manter os próprios colaboradores face a este enquadramento, o que torna a contratação de novos colaboradores inexecutável. Apenas grandes retalhistas ou empresas que precisem de substituir posições estarão a realizar contratações. Sendo assim, as consultoras especializadas em RH já estão a prever uma descida nas suas receitas em relação às suas previsões antes do início da pandemia.

Podemos observar pela Tabela 1 que este mercado de consultoria especializada em RH tem feito crescer bastante a economia de vários países devido às receitas contabilizadas no Top 5 de marcas com maiores receitas neste mercado, perfazendo um total de quase 100 bilhões de dólares americanos.

Tabela 1 Top 5 das receitas das consultoras especializadas em RH (Adaptado do Website Staffing Industry) [11]

Empresa	2018 Receitas em Biliões de dólares Americanos	Sede do País
Randstad	25.8	Holanda
The Adecco Group	25.1	Suiça
ManpowerGroup	21.6	Estados Unidos da América
Recruit	13.5	Japão
Allegis Group	11.9	Estados Unidos da América

Se observarmos o conjunto das 100 maiores empresas de recrutamento especializado, vemos que conseguiram um *turnover* de 225 biliões de dólares americanos. Segundo a fonte Statista, Staffing Industry Analysts, por todo o mundo foram geradas *Revenues* de 491 biliões de dólares americanos. Na Tabela 2, é-nos demonstrado que o mercado de procura executiva gera em conjunto algo como 1.9 biliões de dólares americanos, estas empresas focam-se nas posições mais altas das organizações como Presidente, Vice-Presidente ou Chief Executive Officer (CEO).

Tabela 2 Top 5 das receitas das empresas de procura executiva em RH (Adaptado do Website Statista) [12]

Empresa	Receitas em Milhões de dólares Americanos	Sede do País
Korn Ferry	1.926	Estados Unidos da América
Spencer Stuart	875	Estados Unidos da América
Egon Zehnder	751	Estados Unidos da América
Russell Reynolds Associates	718	Estados Unidos da América
Heidrick & Struggles	716	Estados Unidos da América

Existem diferentes tipos de empresas de recrutamento que fazem e procuram diferentes tipos de perfis como: Hayes, Michael Page, Randstad (que está presente em 39 países trabalha geralmente com as empresas mais ricas do mundo), ManPower, Adecco (com mais de 500 localizações nos últimos anos tinha sido a empresa com maiores receitas), Experis, Robert Walters, Kelly Services (tendo sido fundada há mais 70 anos e iniciado o conceito de trabalho temporário pós-guerra económica), Talentseed, KNFT&T Staffing Resources (sendo das maiores empresas de trabalho temporário). As metodologias de trabalho destas empresas são bastante próximas umas das outras podemos observar que existe uma grande rotatividade de consultores entre as diferentes empresas pelo que o processo de recrutamento e seleção são muito parecidos.

3.2. O Processo de recrutamento e seleção

O aumento da concorrência global, devido ao aparecimento de mais consultoras especializadas em RH, traduz-se num aumento das expectativas dos clientes, que leva ao crescimento da empresa, ou, por oposição, a uma eventual sobrevivência num mercado competitivo. Atualmente, já não é suficiente ser eficaz na venda de um produto ou serviço específico, ou guiar-se pela reputação dos intervenientes. As organizações precisam de ter uma resposta rápida para lidar com a mudança global do ambiente profissional. O sucesso contínuo depende, portanto, da atração e retenção de indivíduos de elevada qualidade que possam responder rapidamente a estas mudanças [13].

Lawrence Bossidy afirmou “estou convicto de que a nossa mais importante tarefa é contratar e desenvolver pessoas. Na realidade a aposta é feita em pessoas e não em estratégias”. Com o desenvolvimento das organizações, a gestão de RH tem vindo a diminuir a utilização da palavra “recurso” (conceito utilizado inicialmente em referência aos colaboradores), dado que é pretendido que se deixe de ver os colaboradores como meros acessórios da máquina, sem que lhes seja atribuído o devido valor. Na época atual tem existido uma maior preocupação por parte dos responsáveis de RH e da gestão de topo em ver os colaboradores como se de um potencial estratégico se tratassem, dado que devem ser apreciados como um possível expediente de investimento [14].

As pessoas compõem o principal ativo de uma organização e, por este motivo, pretende-se que as empresas estejam mais conscientes e atentas com os seus funcionários. Atualmente as empresas com maior sucesso apercebem-se de que podem crescer, prosperar e manter a sua continuidade se forem capazes de otimizar o retorno sobre o investimento de todos seus *stakeholders*, principalmente o dos colaboradores, pois quando uma organização se foca nas pessoas, a sua filosofia global e a sua cultura organizacional refletem-se nessa crença [1].

Podemos ver a seleção de pessoas como um filtro que apenas permite a entrada na empresa de pessoas que reúnam as características desejadas. Sendo um instrumento de extrema importância para a gestão de pessoas, procura identificar as pessoas que detenham as capacidades desejadas para executar as tarefas e a função pretendida pela empresa, logo à partida [4].

3.3. Definição de recrutamento e seleção

Recrutamento é o processo de definição e atração de um grupo de candidatos, de entre os quais serão posteriormente escolhidos alguns para a possível contratação para o emprego. O desafio é conseguir recrutar candidatos altamente qualificados, numa abundância de pessoas menos qualificadas que procuram também a empresa. Até mesmo posições de alto nível, como direção ou administração de primeira linha, ficam vagas por preencher, devido à falta de bons candidatos [14].

O objetivo do recrutamento é fornecer as organizações com uma força efetiva de trabalho. Sendo assim, considera-se o recrutamento como um meio de obter eficácia e eficiência para as organizações, através das pessoas (permitindo condições favoráveis para que alcancem os seus objetivos pessoais). A integração dos departamentos da empresa permite a existência de uma maior coordenação de esforços necessários para a realização dos objetivos propostos. Sem a existência de colaboradores qualificados, motivados e eficientes, é simplesmente impossível para qualquer empresa atingir estes objetivos. Por isso, o lado humano nas empresas merece ser tratado com uma atenção especial [15].

O processo de recrutamento e seleção é uma parte fulcral das estratégias gerais de recursos de uma empresa, que tem como princípio identificar e assegurar as pessoas certas que consigam fazer a diferença dentro da organização e que consigam alcançar o sucesso no curto e médio prazo [16].

Considera-se o objetivo básico do processo de recrutamento a criação de um conjunto de candidatos que constituam uma lista, candidatos estes que sejam devidamente qualificados, permitindo a *posteriori* seleção do melhor ou dos melhores candidatos para a empresa, atraindo cada vez mais colaboradores. Por sua vez, o objetivo básico do processo de seleção passa por escolher os candidatos certos, da lista, realizando uma *shortlist* para o cliente para preencher a posição ou as várias posições da empresa [17].

3.3.1. Metodologias de recrutamento e seleção

As metodologias de recrutamento consistem no modo de atração de candidatos para uma posição que está disponível. A forma de atração de candidatos depende dos métodos utilizados, assim como das características dos trabalhos disponíveis, tais como salário, condições de trabalho, localização, possibilidade de formação e perspectivas de desenvolvimento de carreira [18].

A seleção é a escolha da pessoa certa para o cargo certo, ou, mais amplamente entre os candidatos recrutados, aqueles que são mais adequados aos cargos, ou seja, a aceitação ou rejeição de um candidato. A seleção de pessoal tem como atividade chave a escolha dos candidatos mais adequados para as vagas em aberto, sendo então necessário ter as qualificações exatas para o cargo [15].

O processo de seleção pode então ser constituído por três modelos distintos:

- Modelo de colocação - existe apenas um candidato, sendo necessário efetivá-lo;
- Modelo de seleção - existem vários candidatos para apenas uma vaga;
- Modelo de classificação - existem vários candidatos para cada vaga e várias vagas para cada candidato.

O recrutamento e seleção pode ser feito de três formas: internamente, externamente ou mista. Internamente significa que se procura preencher uma vaga com pessoas da própria organização, por mudança de departamento, por promoção ou execução de atividades mais complexas ou motivadoras. Externamente é a forma utilizada quando são procuradas pessoas fora da organização para preencher a vaga [1]. A forma mista utiliza-se quando o processo de recrutamento está a ser executado das duas formas. No presente caso de estudo é naturalmente dado maior foco ao recrutamento externo, podendo este ser realizado pelo departamento de RH da própria empresa, pelo departamento que procura preencher a vaga ou por uma entidade externa.

As metodologias de recrutamento adotadas têm vindo a alterar-se nos últimos anos, devido essencialmente à importância e utilização de diversos meios de comunicação, e do elevado tempo investido nas redes sociais.

Alguns autores consideram importante procurar novas fontes para o recrutamento de candidatos, visto que determinadas posições exigem níveis de competências superiores e os recrutadores não podem depender apenas de CV's recebidos dos candidatos. As empresas que pretendem estar à frente da concorrência e do mercado devem procurar de forma global, sendo essencial que não meçam esforços para ampliar o seu quadro de funcionários com pessoas talentosas. As empresas devem

apostar em perfis que consigam contribuir para o sucesso organizacional, devendo investir em alternativas para recrutar e segurar profissionais com o perfil pretendido [2].

A avaliação de resultados entende que recrutamento não deve ser visto como atividade isolada estratégica da empresa, devido às mudanças e necessidades constantes nos negócios sendo importante encontrar pessoas flexíveis e que se saibam adaptar a mudanças. A avaliação dos resultados é importante para identificar se o recrutamento está a cumprir a sua função e avaliar o custo-benefício [1].

No que diz respeito aos critérios de seleção, atualmente, as empresas não devem preocupar-se apenas com as características do cargo, mas o parâmetro de avaliação deve ser a comparação entre o indivíduo e a empresa, “isto é, os seus valores, os seus ritos, os seus mitos, a sua história, as suas idiossincrasias, a sua cultura, enfim” [20]. Assim, no processo de seleção deve verificar-se se o candidato é o ideal para a organização e se o seu perfil vai ao encontro da missão e valores da empresa [20].

As empresas de *headhunting* utilizam diversas formas de abordar o mercado, dependendo também do cargo que pretendem preencher, a partir de aproximação direta em vez dos anúncios, tendo a função de identificar o profissional pretendido e cativá-lo a aceitar um novo desafio, visto que estes profissionais de topo normalmente não se encontram disponíveis no mercado de trabalho ou não respondem diretamente a anúncios [21].

As técnicas de recrutamento são as formas utilizadas pelas empresas para divulgar ao mercado de trabalho as vagas que pretendem que sejam preenchidas. Existem diversas formas de publicitar o recrutamento: anúncios em jornais, agências de emprego, serviços de empresas especializadas, consultores de recrutamento, entre outros [22].

3.3.2. Técnicas de recrutamento

Os métodos através dos quais a organização aborda e divulga a existência de uma oportunidade de trabalho com as fontes mais adequadas de RH que proporcionem candidatos para o processo seletivo incluem os seguintes [1]:

- Procura de candidatos na base de dados da empresa ou que se apresentem a partir de candidatura espontânea;
- Sugestão de candidatos provenientes da empresa;
- Procura por via de anúncios em jornais ou revistas;
- Contacto com empresas de consultoria especializadas em RH;
- Procura em cartazes ou anúncios na portaria das organizações;
- Pesquisa em sindicatos e associações de classe;
- Procura em conferências e palestras em universidades e escolas;
- Contactos de outras empresas;
- Recrutamento *online*;
- Programas de *Trainees*.

Estes podem ser considerados os passos de seleção de várias consultoras especializadas em RH, na fase inicial, aquando da reunião com o cliente e definição do tipo de capacidades que o candidato

ideal deve ter. A consultora inicia a procura do candidato a partir da sua base de dados. No caso da Robert Walters, a procura inicia-se num *software* utilizado por várias empresas de recrutamento – *Profile*, que funciona como uma base de dados onde é colocada toda a informação sobre os candidatos, desde notas de entrevistas, CV's, contactos dos clientes, *Jobs* com a informação dos anúncios, das descrições do cliente e o contrato assinado entre o cliente e a empresa. Numa segunda fase colocam-se anúncios da vaga de emprego em diversas plataformas na internet, como o *website* da empresa, o LinkedIn, o Sapo Empregos, o expresso ou o Indeed. Por vezes, a procura também é feita com recurso a outras ferramentas do LinkedIn, procurando diretamente as pessoas a partir das funções que tenham (com o uso de *Keywords*) ou das empresas que participem no mesmo tipo de mercado e detenham determinados perfis. Podem também ser realizadas palestras em universidades que tenham os perfis desejados. Uma outra opção pode ser por referências de outros candidatos (existem sistemas de recomendação de pessoas conhecidas). Caso seja contratada a pessoa referenciada, então a pessoa que referenciou pode receber um valor pela contratação. Neste mercado é importante ter um bom nome, visto que mantém o bom nome da empresa de boca em boca, o tipo de propaganda que a RW tem e procura manter.

3.3.3. Técnicas de seleção

A seleção refere-se “à escolha do homem certo para o cargo certo, ou, mais amplamente, entre os candidatos recrutados, o mais adequado ao cargo” [4]. Todo o processo de seleção baseia-se em dois aspetos: as exigências do cargo, que são as características que a posição exige do candidato) e os conhecimentos, atitudes e habilidades dos candidatos. É essencial que se tenha a informação e os dados necessários de cada candidato, a partir da utilização de dois instrumentos: as entrevistas de seleção e os testes de aferição [20].

Existem diversas formas de seleção ou triagem de candidatos, nomeadamente:

- Análise de *curriculum vitae* (CV);
- Centros de avaliação – *Assessment centres*;
- Exercícios práticos em grupo – *focus group*;
- Grafologia;
- Entrevista de candidatos;
- Referencias profissionais;
- Testes de avaliação;
- Testes de personalidade;
- Testes psicotécnicos.

A análise do CV geralmente é a primeira forma de contacto que o candidato tem com o empregador ou a empresa de recrutamento. Com esta ferramenta é possível avaliar os dados biográficos, partindo do pressuposto de que os comportamentos e experiências passadas são bons indicadores para o desempenho da futura função, pois ajudam a prever outras variáveis, tais como a satisfação profissional, *turnover* e progressão na carreira [22].

Podemos considerar que existem duas aproximações em recrutamento e seleção que são os *assessment centres* e seleção tradicional. Os *assessment centres* são considerados uma forma de

seleção tradicional sequencial. O começo desta técnica deu-se na altura da Segunda Guerra Mundial para a seleção de oficiais. Esta técnica pretende reproduzir situações profissionais que permitem recriar analogias de situações específicas em que os candidatos são confrontados com o desempenho da função. Este processo tem por base a observação e avaliação do desempenho dos candidatos dentro de diversas componentes, de forma a poder chegar a uma decisão final [23].

Existe uma extensa literatura metodológica sobre as práticas de condução de *focus groups*, para recrutamento e seleção dos candidatos, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento de uma pergunta 'guia', ao foco específico do grupo, ao papel e técnica do moderador, às “regras básicas” para a condução do grupo, à estrutura e dinâmica da discussão, aos aspetos práticos e observações por parte dos “juízes” [24].

Os testes grafológicos utilizados pelos RH são complementares e, por vezes, revelam ser mais úteis do que as entrevistas. Estes testes permitem mapear alguns recursos de escrita para um perfil de personalidade, combinando a congruência do candidato com o perfil psicológico ideal para o cargo. A grafologia pode mostrar ao entrevistador alguns aspetos ocultos da personalidade do candidato e permite encontrar habilidades desejadas que o trabalho exija, como liderança, trabalho em equipa ou capacidade de organização. Uma análise grafológica requer um complexo processo de interpretação, seguindo a premissa grafológica de que a caligrafia é pessoal e única, há muitas características de caligrafia que os psicólogos analisam para uma avaliação pessoal. Analisando a escrita à mão é possível interpretar características da personalidade da pessoa, como a expressão emocional, otimismo e energia, e traços relativos a agressividade ou ansiedade. A forma das letras individuais como a posição da barra do t ou no i o ponto, podem estar relacionados com autoestima, pressão durante a escrita e sinais de *stress* [25].

A entrevista dos candidatos é uma interação interpessoal com um ou mais entrevistadores e um candidato, com duração limitada, onde é pretendido identificar conhecimentos, competências, aptidões e comportamentos para poder compreender se tem o que é pretendido para a função. A entrevista não deve ser apenas para verificar se o candidato tem os requisitos mínimos para a execução do cargo, mas também compreender se o candidato é o “protótipo de um bom candidato” para o entrevistador. Outras valências são verificadas no momento da entrevista, como o aspeto físico do candidato, a apresentação e a empatia entre o candidato e o entrevistador, que até podem não estar diretamente relacionadas com a função, mas que influenciam a decisão do técnico de RH. Podem ser definidas formas de caracterizar a entrevista, como sendo estruturada (pode ser feita cara-a-cara ou então por videoconferência), ou não estruturada (pode ser feita por telefone ou em grupo para poupar tempo e ver a interação social entre os candidatos) [22].

As referências profissionais podem ser confirmadas de diversas formas, por vezes para indagar determinadas funções e posições desempenhadas pelo candidato, pode ser através do contacto com um antigo chefe ou por cartas de recomendação. Há também a possibilidade de um candidato se aperceber de que não está interessado na posição, podendo referenciar outro candidato para o processo.

As empresas podem requisitar determinados testes de avaliação que pretendam que o candidato realize, como testes de Excel ou de utilização de outros *softwares* testes de raciocínio lógico e testes

para avaliar as competências e os conhecimentos específicos para o desempenho da função. Podem também requisitar casos de estudo, muitas vezes utilizados por empresas de consultoria para poder avaliar todos estes tipos de conhecimentos, documentar o tempo que o candidato demora a realizar as tarefas e a sua capacidade de raciocínio. Por vezes os entrevistadores testam também a fluência dos candidatos em línguas, para avaliar o seu nível.

Várias empresas optam pela realização de testes de personalidade como uma componente nos seus processos de seleção para prever o desempenho no trabalho, que a partir de estudos justificam a eficácia desta ferramenta, por parte de investigadores. Durante a Segunda Guerra Mundial, os testes de personalidade ressurgiram na vanguarda devido às necessidades militares no recrutamento de pilotos e soldados [26]. Os testes de personalidade são geralmente usados para identificação de traços da sua personalidade. As opções de resposta a essas perguntas são limitadas, por exemplo, os participantes podem ter de responder a perguntas de verdadeiro e falso ou podem responder usando uma escala *Likert*. Os cinco grandes traços de personalidade são: extroversão, agradabilidade, conscienciosidade, neuroticíssimo e a abertura à experiência, conforme descritos na Tabela 3 [27].

Tabela 3 Traços da personalidade [27]

Cinco grandes traços da personalidade	Definição
Extroversão	Tendência para ser comunicativo, sociável e para ser um líder
Agradabilidade	Tendência para concordar com os outros e aceitar opiniões, em vez de impor as próprias opiniões
Conscienciosidade	Tendência para ser cuidadoso, pontual, cumprir normas e ser trabalhador
Neuroticíssimo	Tendência para frequentemente ter emoções negativas, como raiva, preocupação, e tristeza, assim como demonstrar empatia
Abertura	Tendência para apreciar novas artes, ideias, valores, sentimentos e comportamentos

No processo de seleção também podem ser utilizados testes psicométricos para medir e avaliar se o candidato possui características importantes para o desempenho da função, nomeadamente ao nível do desenvolvimento mental, aptidões, habilidades e conhecimentos [27].

3.4. Terceirização das atividades de gestão de Recursos Humanos e *outsourcing*

Cada vez mais nos dias de hoje podemos observar que várias atividades dentro das empresas têm vindo a ser subcontratadas. Muitas vezes a própria empresa não tem os recursos ou o *know how* para realizar determinadas atividades, tendo então a opção de poder encontrar no mercado empresas especializadas em determinadas atividades. Desta forma, a empresa pode focar-se na sua especialização e no seu *core business*, podendo melhorar a sua eficácia, flexibilidade, inovação, qualidade e produtividade e, assim, reduzindo custos fixos, libertando-se da gestão de RH. As

empresas de gestão de RH têm surgindo cada vez mais, sendo muitas vezes uma mais-valia para as próprias empresas, dado que serão asseguradas por pessoas experientes e conhecedoras do mercado e eventualmente por antigos profissionais da área de especialização.

Com a crescente globalização, a realização de *outsourcing* tornou-se uma abordagem de negócio importante e uma vantagem competitiva que pode ser obtida à medida que produtos ou serviços são produzidos de maneira mais eficaz e eficiente por fornecedores externos [28]. A necessidade de dar resposta às mudanças diárias do mercado e a dificuldade de prever a direção que leva, faz com que as organizações optem pela contratação de serviços externos, o que permite que mantenham o foco nas suas principais competências e capacidades, realocando os recursos para fortalecer o seu produto ou serviço [29]. Tradicionalmente, a realização de *outsourcing* é uma abreviação do "uso de recursos externos". A procura externa significa criação de valor externo, e não dentro da empresa [28]. Usando estrategicamente fornecedores externos para executar atividades de serviço que tradicionalmente tenham sido funções internas [30]. A terceirização também pode envolver a transferência de ambas as pessoas e ativos físicos para o fornecedor [29].

3.5. Conclusões do capítulo

Surgiu uma grande inovação no recrutamento e seleção, com a existência de empresas especializadas na realização dessa tarefa. Ao passar a contratar estes serviços, este mercado tornou-se bastante competitivo, e para poder ter as maiores receitas e o maior número de clientes, estas empresas devem fazer a sua procura através de diversas fontes, e entre elas considerar as redes sociais (desde o Facebook ao Instagram e uma das maiores ferramentas neste momento o próprio LinkedIn). Para poderem estar à frente do mercado, começam a adotar a IA, *Chatbots* ou *Machine Learning* para poderem otimizar o seu trabalho, reduzir a duração do processo e poder encontrar os melhores candidatos nos diversos mercados.

As empresas de recrutamento obtiveram, no passado ano 2019, receitas na ordem dos 481,2 biliões de dólares americanos, verificando-se apenas uma crise entre 2008 e 2019 (algo acentuada em 2009) e sendo que, neste ano 2020, com o Covid-19 se estima que estes mercados deverão ter uma redução em termos de faturação, relacionado com um aumento da taxa de desemprego. As funções desempenhadas pelos gestores de RH hoje em dia tem maior relevo e foco nos colaboradores das empresas, as organizações investiram mais nestas funções, para que as mesmas se possam manter competitivas no mercado e prosperar. Com este capítulo ficou definido o processo de recrutamento e seleção, sendo fulcral recrutar as melhores pessoas para serem selecionadas e constituírem uma *shortlist* ao selecionar os profissionais mais completos a partir do recrutamento realizado. Foram definidas e apresentadas metodologias de recrutamento e as suas formas de seleção. Abordaram-se as dez técnicas inerentes a uma primeira fase de recrutamento e as nove técnicas de seleção, numa segunda fase. Por fim, referiu-se que, devido à globalização, foram criadas empresas especializadas em diferentes sectores, e assim, as empresas puderam focar-se no seu *core business* e nas suas principais competências e capacidades, realocando os recursos para fortalecer o seu produto ou serviço. Daí a importância das empresas de consultoria de RH, na terceirização das atividades de gestão de RH e *outsourcing*.

4. Metodologia

Este capítulo introduz a metodologia utilizada no presente caso de estudo e é composto por cinco secções. Iniciando a primeira seção com a importância da tomada de decisões no mundo dos negócios e as consequências que as decisões possam ter. De seguida apresentação dos principais objetivos e explicação do MCDA que pretende ajudar um decisor a tomar decisões com base em diversas opções e múltiplos critérios. Na segunda seção, demonstra-se o processo do MCDA, os três pilares considerados pelos intervenientes, apresentação e organização das três etapas de estruturação do processo MCDA. Na terceira seção descrição do método ELECTRE TRI-nC, explicação das bases em que este método assenta, a sua família e definição do propósito deste método. Exposição dos conceitos e notação do problema, a partir da formulação do mesmo, definição dos limiares de preferência e de indiferença e as suas equações. Exploração das relações de prevalência, construção de relações de prevalência a partir de três conceitos que justificam a sua construção como a concordância, não discordância e o grau de credibilidade. Explicação das regras descendentes e ascendentes de atribuição do método. Na quarta seção apresentação da plataforma escolhida o MCDA-ULaval e as suas funcionalidades para a aplicação do método ELECTRE TRI-nC e por fim na quinta seção as conclusões do capítulo.

4.1. Análise de decisão Multicritério

Aristóteles afirmou que vemos que as decisões tomadas por uma pessoa sábia não como opções tomadas por mera intuição, mas sim justificadas por uma cadeia de raciocínio. Podemos também considerar uma afirmação de Peter F. Drucker: *“Wherever you see a successful business, someone once made a courageous decision.”*

No mundo dos negócios, uma decisão importante pode ser o sucesso ou desastre de uma organização. Decidir, às vezes, não é uma tarefa fácil, principalmente quando existem vários critérios a considerar. Uma má decisão pode, como referido acima, traduzir-se no colapso de uma organização, e no atual clima de turbulência e incerteza, as empresas devem saber como tomar decisões acertadas, para se tornarem (e manterem) competitivas num mercado cada vez mais exigente [31].

A utilização de um modelo de análise multicritério para suportar o processo decisão, em conjunto com uma avaliação adequada dos colaboradores é sinónimo de uma boa estratégia, com o objetivo de promover decisões informadas, visto que o processo guia o decisor na ponderação de múltiplos critérios e avaliação de opções [3].

Nos principais objetivos do MCDA incluem-se os seguintes [3]:

- Ter em conta vários critérios conflituosos na tomada de decisão;
- Ajudar a estruturar o problema;
- Pretende auxiliar os DM a organizar e sintetizar a informação, estruturar o problema de decisão e dar recomendações, permitindo assim que tomem decisões informadas;
- Complementar e desafiar a intuição, atuando como uma espécie de ressonância que vai contra as ideias de forma a serem testadas (o objetivo não é alterar o julgamento ou a experiência);
- Considerar, justificar e explicar as decisões.

A aplicação de uma metodologia MCDA pretende ajudar o DM ou um grupo de DM (s) durante o processo de tomar a decisão, que geralmente é assistido por um ou mais analistas de decisão [3]. Em geral, os métodos MCDA permitem avaliar os objetos da decisão (daqui em diante designados por ações) de acordo com um conjunto relevante, e tipicamente heterogéneo, de critérios, tendo em consideração as preferências do (s) DM (s) no processo de decisão.

4.2. O processo de Análise de Decisão Multicritério (MCDA)

Usualmente para proceder a um processo de MCDA, devem ser tidas em conta três etapas principais e é um processo dinâmico, conforme ilustrado na Figura 10 [3]:

1. Estruturação do problema, identificando as partes e critérios relevantes para a decisão em questão;
2. Construção do modelo, a partir da escolha dos parâmetros do modelo (pesos, limiares, etc.) e atribuição de valor a cada alternativa;
3. Desenvolvimento de um plano de ação com a execução do modelo com recurso a *software* e interpretação dos resultados do modelo e a possível repetição do processo das etapas 1 ou 2 de forma a reavaliar o modelo.

Um modelo de apoio à decisão assenta em três pilares fundamentais [32]:

1. As ações, que se referem aos objetos da decisão (são consideradas alternativas sempre que não seja possível executá-las em conjunto);
2. As consequências, que se referem aos aspetos, atributos ou características de cada ação, que tornam possível realizar comparações entre as ações;
3. A modelação de um ou vários sistemas de preferência para cada par de ações, com três possíveis situações: indiferença, preferência ou incompatibilidade.

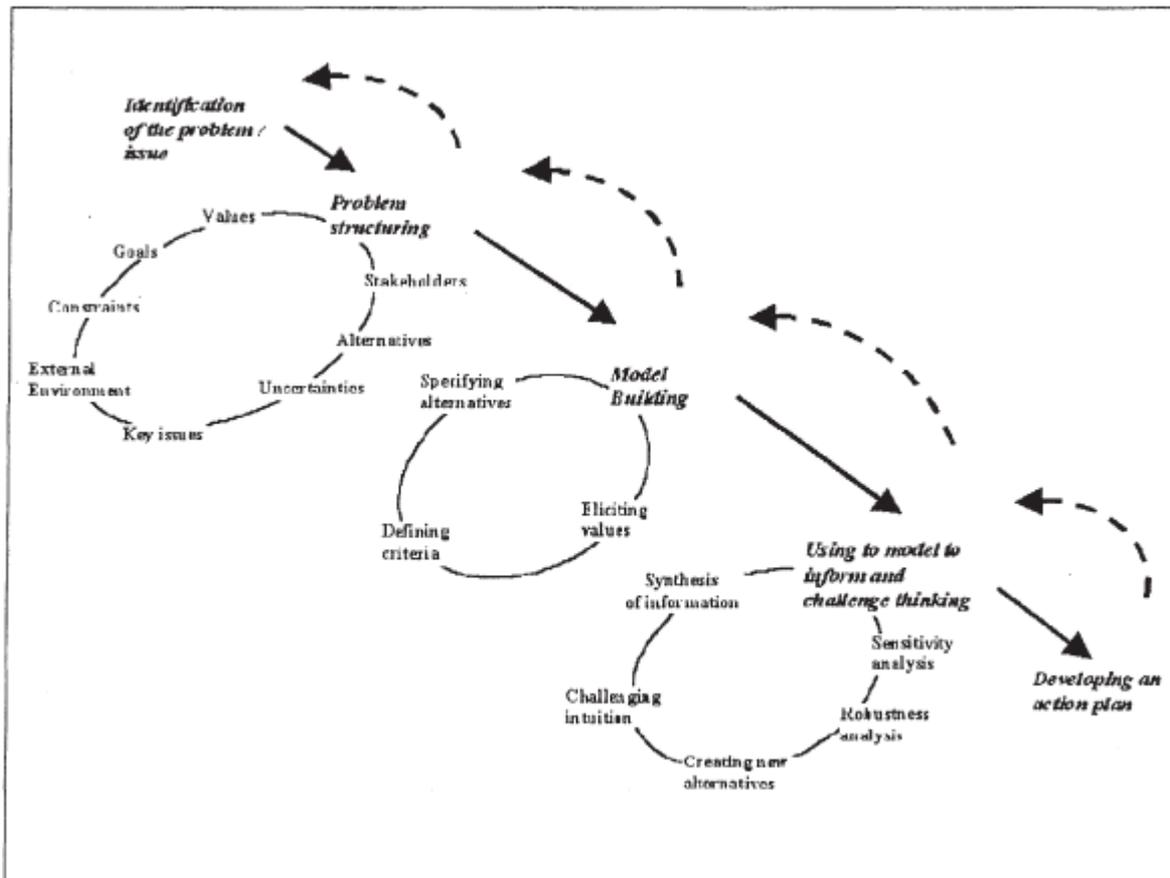


Figura 10 Processo de MCDA (fonte: Belton & Stewart, 2002)

4.3. Método ELECTRE TRI-nC

A concepção da família de métodos ELECTRE iniciou-se em 1960, com o nome *ELimination Et Choix Traduisant la REalité* e tem sido amplamente utilizada em diferentes problemas de decisão, abrangendo diversas áreas, como a agricultura, meio ambiente, gestão de água, finanças, gestão de projetos, e transportes [33].

O método ELECTRE TRI-nC pertence à família ELECTRE, e foi desenvolvido para lidar com problemas de classificação de MCDA, onde o conjunto de categorias é ordenado e cada uma delas é definida através de um conjunto de ações de referência [35]. É uma generalização do método ELECTRE TRI-C, que usa apenas uma ação de referência por categoria [33]. No ELECTRE TRI-nC, não há restrições para o número, n , de ações de referência [33]. O aumento das ações de referência para a mesma categoria contribui para enriquecer a sua definição e permite obter intervalos mais estreitos de categorias às quais uma ação pode ser atribuída [33]. Este método foi concebido para verificar um conjunto de requisitos estruturais fundamentais: conformidade, homogeneidade, monotonia e estabilidade [35].

No método ELECTRE TRI-nC existem três premissas que devem ser consideradas [35]:

1. É definido um conjunto de categorias às quais as ações devem ser atribuídas, e deverão ser completamente ordenadas (da pior para o melhor, de prioridade mais baixa para a mais alta, da mais arriscada à menos arriscada, e por aí em diante);

2. Cada categoria é estabelecida inicialmente para receber ações que serão ou poderão ser processadas da mesma forma (pelo menos na etapa que precede a atribuição);
3. Cada categoria é caracterizada por um conjunto de ações de referência, estabelecidas pelo DM, como representativas dessa mesma categoria. O DM, através de um processo iterativo, fornece os desempenhos das ações de referência para caracterizar cada categoria, de acordo com a premissa 2.

Sendo assim, o objetivo do método ELECTRE TRI-nC não é descobrir um conjunto pré-existente de categorias às quais as ações estudadas seriam naturalmente atribuídas. O objetivo é ajudar os DM's a caracterizar um conjunto apropriado de categorias para receber ações de acordo com a premissa três [34].

4.3.1. Conceitos, definições e notação

Seja $A = \{a_1, a_2, \dots, a_i, \dots\}$ o conjunto de ações potenciais e g um critério. Uma família coerente de critérios, $F = \{g_1, g_2, \dots, g_i, \dots\}$, é definida para avaliar as ações que serão atribuídas a uma determinada categoria. Um conjunto de categorias completamente ordenadas, $C = \{C_1, \dots, C_h, \dots, C_q\}$, é definido, no qual C_1 é a pior categoria e C_q a melhor, com $q \geq 2$. $B = \{B_1, \dots, B_h, \dots, B_q\}$ é o conjunto de todas as ações de referência que definem as categorias e $B_h = \{b_{rh}, r = 1, \dots, m_h\}$ é o conjunto de ações de referência que definem a categoria C_h , tal que $m_h \geq 1$ e $h = 1, \dots, q$. Refira-se que caso $m_h = 1$, para todo o h , trata-se do método ELECTRE TRI-C. Geralmente, o método ELECTRE TRI-nC tem em consideração mais do que uma ação para caracterizar cada categoria, como explicado anteriormente.

Cada critério, g_j , é considerado um pseudo-critério ou critério com limiares, pois está associado a dois limiares:

- (1) Limiar de preferência (p_j) entre o desempenho de duas ações, corresponde à menor diferença de desempenho que, quando excedida, a ação de melhor desempenho é considerada estritamente preferível;
- (2) Limiar de indiferença (q_j) entre o desempenho de duas ações, corresponde à maior diferença de desempenho considerada compatível, com uma situação de indiferença entre duas ações, com desempenhos diferentes.

A introdução destes limiares pretende ter em consideração o caráter imperfeito dos dados e a arbitrariedade que afeta a definição dos critérios.

No que se segue, assumimos que todos os critérios $g_j \in F$ devem ser a maximizar [34]. Ao usar os limiares mencionados, as seguintes relações binárias podem ser definidas para cada critério:

- $|g_j(a) - g_j(a')| \leq q_j$, onde a é indiferente a a' , de acordo com o critério g_j , representado por $aI_j a'$;
- $g_j(a) - g_j(a') > p_j$, onde a é estritamente preferível a a' , de acordo com o critério g_j , representado por $aP_j a'$;
- $q_j < q_j(a) - q_j(a') \leq p_j$, onde o julgamento é ambíguo e não há razões suficientes para concluir acerca de uma situação de indiferença, nem de preferência estrita entre duas ações. Existe uma hesitação entre indiferença e preferência estrita, o que significa que a é fracamente preferível a a' , representado por $aQ_j a'$;

Podemos ter em consideração que $p_j \geq q_j \geq 0$, q_j pode ser menor ou igual a p_j e maior ou igual a 0. Se $p_j = 0$, qualquer diferença de desempenho a favor de uma ação sobre outra pode ser considerada significativa para uma preferência estrita no critério q_j . Por outro lado, este nem sempre é o caso, devido ao carácter imperfeito e à existência de características arbitrárias que podem afetar a definição dos critérios [34].

4.3.2. Definição de uma relação de prevalência

A relação de prevalência, $aS_j a'$, pretende transmitir a ideia de que “a ação a é, pelo menos, tão boa como a ação a' ”, de acordo com o critério g_j . A construção de relações de prevalência baseia-se em três conceitos: concordância, não discordância e grau de credibilidade:

- Concordância: refere-se à conformidade entre critérios que favorecem a $S_j a'$ a ser aceite, ou seja, uma maioria suficiente de critérios deve estar a favor dessa relação. A concordância é definida pelo índice de concordância global, $c(a, a')$, que associa um peso w_j a cada critério, de modo que $w_j > 0$, com $j = 1, \dots, n$, e $\sum_{j=1}^n w_j$ (assumindo que a soma de todos os pesos é 1). Por definição, temos:

$$c(a, a') = \sum_{j \in c(aPa')} w_j + \sum_{j \in c(aQa')} w_j + \sum_{j \in c(aQa')} w_j \varphi_j, \quad (4.1)$$

$$\text{onde } \varphi_j = \frac{p_j - (g_j(a') - g_j(a))}{p_j - q_j} \quad (4.2)$$

- Não concordância: quando nenhum dos critérios de minoria se opõe a $aS_j a'$ exerce o seu poder de veto a esta afirmação, refutando-a. A não concordância (ou discordância) é definida pelo índice de discordância, considerando o limiar de veto, v_j , de modo que $v_j > p_j$. O efeito de veto é modelado usando o índice de discordância parcial, $d_j(a, a')$, $j = 1, \dots, n$, $j = 1, \dots, n$, e é definido pela expressão seguinte:

$$d_j(a, a') = \begin{cases} 1 & \text{se } g_j(a) - g_j(a') < -v_j \\ \frac{g_j(a) - g_j(a') + p_j}{p_j - v_j} & \text{se } -v_j \leq g_j(a) - g_j(a') \leq -p_j \\ 0 & \text{se } g_j(a) - g_j(a') \geq -p_j \end{cases} \quad (4.3)$$

- Índice de credibilidade: representado por $\sigma(a, a')$, este índice mede o grau de credibilidade que leva a considerar que a “ação a é pelo menos tão bom quanto a ação a' ”, tendo em conta a família de critérios F . Para calcular este índice, é considerado o índice de concordância global e o índice de discordância parcial, na seguinte expressão:

$$\sigma(a, a') = c(a, a') \prod_{j=1}^n T_j(a, a'), \quad (4.4)$$

onde

$$T_j(a, a') = \begin{cases} \frac{1 - d_j(a, a')}{1 - c(a, a')} & \text{se } d_j(a, a') < c(a, a') \\ 1 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (4.5)$$

O método ELECTRE TRI-nC define um nível de credibilidade como o grau mínimo de credibilidade, representado por λ , que é considerado pelo DM para validar, ou não, a relação de prevalência, tendo em consideração todos os critérios de F . O nível de credibilidade pode ser visto como um nível de corte, pois contempla uma relação difusa na relação de prevalência [34]. Normalmente, λ assume um valor dentro do intervalo]0,5 ; 1]. Para a definição das seguintes relações de prevalência, o nível de credibilidade λ é comparado aos índices de credibilidade categóricos entre as diferentes ações e o conjunto de ações de referência de cada categoria, $\sigma(\{a, B_h\} = \sigma(a, b_h^1) = \max_{r=1, \dots, m_h} \{\sigma(a, b_h^r)\}$ e $\sigma(B_h, a) = \max_{s=1, \dots, m_h} \{\sigma(b_h^s, a)\}$. O nível de credibilidade permite definir as quatro relações binárias apresentados abaixo [36]:

1. λ - prevalência: $\{a\}S^\lambda B_h \Leftrightarrow \sigma(\{a\}, B_h) \geq \lambda$
2. λ - preferência: $\{a\}P^\lambda B_h \Leftrightarrow \sigma(\{a\}, B_h) \geq \lambda$ e $\sigma(B_h, \{a\}) < \lambda$
3. λ - indiferença: $\{a\}I^\lambda B_h \Leftrightarrow \sigma(\{a\}, B_h) \geq \lambda$ e $\sigma(B_h, \{a\}) \geq \lambda$
4. λ - incomparabilidade: $\{a\}R^\lambda B_h \Leftrightarrow \sigma(\{a\}, B_h) < \lambda$ e $\sigma(B_h, \{a\}) < \lambda$

4.3.3.Procedimento de afetação

O procedimento de afetação do ELECTRE TRI-nC é composto por duas regras, denominadas por regra descendente e regra ascendente, que devem ser usadas em conjunto (e nunca separadamente). Como no ELECTRE TRI-C, as duas regras conjuntamente, em primeiro lugar, pré-selecionam uma categoria entre duas categorias possíveis e, posteriormente, selecionam uma categoria apropriada, a partir de uma função selecionada $p(\{a\}, B_h)$ para uma possível atribuição de cada ação a [35]. Devido ao papel desempenhado pela função seguinte:

$$p(\{a\}, B_h) = \min\{\sigma(\{a\}, B_h), \sigma(B_h, \{a\})\} \quad (4.6)$$

A aplicação das regras neste método são definidas como:

- Regra descendente: escolher um nível de credibilidade λ ($0,5 \leq \lambda \leq 1,0$) e diminuindo h de $(q + 1)$ até ao primeiro valor, t , tal que $\sigma(\{a\}, B_t) \geq \lambda$
 - Para $t = q$, selecionar C_q como uma categoria possível para a ação a
 - Para $0 < t < q$ se $\rho(\{a\}, B_t) > \rho(\{a\}, B_{t+1})$ então selecionar C_t como uma categoria possível para a ; ou então selecionar C_{t+1}
 - Para $t = 0$, selecionar C_1 como ação a para uma categoria possível.
- Regra ascendente: escolher um nível de credibilidade λ , aumentar h desde 0 até um primeiro valor de k , tal que $\sigma(B_k, a) \geq \lambda$
 - Para $K = 1$, selecionar C_1 , como uma categoria possível para selecionar uma ação a
 - Para $1 < K < (q + 1)$, se $\rho(\{a\}, B_k) < \rho(\{a\}, B_{k-1})$ então selecionar C_k como uma categoria possível para selecionar a ; de outra forma selecionar C_{k-1}
 - Para $k = (q + 1)$, selecionar C_q como ação a para uma categoria possível.

Cada uma das regras seleciona apenas uma categoria para cada ação. Estas regras são utilizadas em conjunto para indicar a categoria mais alta e mais baixa para cada ação. Essas categorias extremas podem ser as mesmas ou diferentes, sendo, neste caso, a afetação da ação feita dentro de um determinado intervalo de categorias possíveis [36].

4.4. Programa para a aplicação do método ELECTRE TRI-nC

No presente trabalho, para se obterem as afetações dos candidatos às categorias usando o método ELECTRE TRI-nC, recorreu-se ao programa MCDA-ULaval. Trata-se de um *software* de desktop gratuito e de código aberto desenvolvido pela *Université Laval*, e contém vários métodos da família ELECTRE. Este programa foi desenvolvido em Java e utiliza várias bibliotecas externas, sendo as suas principais funcionalidades as seguintes [37]:

- Importar e exportar ficheiros de dados;
- Usar critérios em escalas ordinais ou cardinais;
- Normalizar os valores dos pesos dos critérios automaticamente;
- Realizar análises de sensibilidade e de cenários.

4.5. Conclusão do capítulo

A metodologia aplicada neste caso de estudo, MCDA é de extrema importância no apoio à tomada de decisões, nomeadamente na estruturação do problema de decisão, considerando vários critérios e as preferências do DM, permitindo formular recomendações ao DM.

O processo MCDA contempla três etapas diferentes: a estruturação e identificação do problema, a construção de um modelo, e, por fim, a definição de um plano de ação com a execução do modelo a partir de um *software*.

O método ELECTRE TRI-nC permite a afetação de ações a uma categoria de um conjunto de critérios preferencialmente ordenados e previamente definidos. Cada categoria pode ser definida através de várias ações de referência, às quais se comparam as ações a afetar (o método ELECTRE TRI-C utiliza somente uma ação de referência por categoria). O método permite considerar diferentes critérios simultaneamente e um conjunto de parâmetros, construídos de acordo com as preferências do DM, através de um processo de interação entre analista e o DM. Trata-se de um método multicritério de classificação ordinal e baseia-se em relações de prevalência.

5. Identificação e estruturação do problema

Neste capítulo é feita a identificação e estruturação do problema, na primeira secção é identificado o problema, onde são desenvolvidos dois modelos diferentes, um modelo de *Logistics Manager* e outro modelo de *Technical Manager*, as especificidades de cada modelo e o tipo de empresa que está a recrutar para cada uma das posições. As ações potenciais que neste caso são os candidatos inseridos na *shortlist* a apresentar ao cliente, definidos no conjunto de categorias ordenadas preferencialmente em termos de avaliação global dos candidatos. Na segunda secção apresentam o conjunto das ações potenciais que são os candidatos entrevistados para cada um dos modelos, na terceira secção definem-se os pontos de vista, os critérios e subcritérios para avaliar os candidatos e apresentam-se as árvores de decisão para ambos os modelos e, por fim, na quarta seção, apresentam-se as conclusões do capítulo.

5.1. Identificação do problema

Os pressupostos foram estabelecidos e tidas várias reuniões com o DM, que é um *Manager* da Robert Walters de Portugal uma pessoa com bastante experiência em consultoria especializada em RH e nas áreas de Engenharia e Operações.

Como foi explicado na Figura 9, no processo da RW, quando se encontra um cliente, após a execução da *Marketing call* (atividade comercial) e após ter sido agendada reunião, o cliente informa os consultores da RW a posição que pretende preencher. Geralmente, caso seja um novo cliente ou potencial cliente explica de que forma a sua empresa trabalha, o seu foco principal e os seus tipos de clientes. Normalmente, os consultores da RW preparam-se para essa reunião com um estudo elaborado sobre o cliente, todos os seus concorrentes, em que mercados atuam e o tipo de pessoas que tem na sua empresa. Inclusivamente na RW é feito *a priori* todo um estudo (considerada especialização de cada departamento) sobre cada área e sector de atividade e todos os *players* que existem no mercado português. O cliente discute e pede conselhos aos consultores da RW sobre o tipo de perfil que está à procura, alguns clientes enviam uma *job description* outros simplesmente falam sobre o seu setor e o perfil que o candidato deve ter e a RW adapta essa *job description*.

No modelo *Logistics Manager*, o sector onde a empresa atua é revelado, neste caso estamos a falar de *Fast Moving Consumer Goods (FMCG)*, e a empresa em questão pertence ao mercado do tabaco, esta informação é relevante visto que alguns candidatos podem não querer ingressar ou estar associados a uma empresa de tabaco. Fica também estabelecido que o cliente pretende uma pessoa com grande foco e experiência em *demand planning*, análise de inventário, experiência em SAP (sistema de ERP *enterprise resource planning* que é um dos softwares utilizado pela empresa) e que tenha um nível de Inglês bastante elevado pelo menos C1 visto ser uma equipa internacional e o reporte direto é feito à Diretora de logística que está sediada noutra cidade Europeia. No caso do segundo modelo, o cliente é uma multinacional que pertence ao mercado do *real estate*, gere e detém os próprios ativos e a pessoa em questão pretende-se que venha da área de Engenharia mecânica, eletrotécnica ou civil. Uma pessoa com experiência em gestão de contratos de manutenção saiba, gerir orçamentos, tenha experiência em gestão de edifícios e gestão de pessoas e equipas. Em traços gerais esta é a

apresentação que os consultores da RW fazem aos candidatos sem poderem anunciar o nome do cliente em questão sobre os dois modelos/ jobs, os candidatos apenas poderão saber essa informação caso venham a ser entrevistados pelo cliente.

Tal como ficou estabelecido nos capítulos anteriores, são definidas as ações potenciais que são os candidatos para a posição, neste caso para os diferentes modelos a realizar. Foram realizadas entrevistas às várias pessoas que foram recrutadas para cada um dos modelos para poder realizar a seleção dos candidatos a enviar ao cliente.

As categorias foram definidas em função da seleção de candidato ou candidatos, dependendo do pedido do cliente. As categorias estão ordenadas de acordo com perfis de referência resultantes da avaliação de cada candidato, apresentando em (C_4) o candidato ser muito bom, a melhor categoria, portanto aquele que tem a maior probabilidade de ser contratado. Em (C_3) o candidato seja bom e que ainda tem alguma probabilidade de ser contratado, em (C_2) o candidato seja razoável e por fim em (C_1) o candidato seja mau pelo que em (C_2) e (C_1) serão os candidatos com menor probabilidade de serem contratados pelo cliente, as categorias estão definidas na Tabela 4. Sendo importante referir que os candidatos que se encontrem abaixo de (C_3), nem serão inseridos na *shortlist* de candidatos, as ações potenciais a enviar ao cliente pelos consultores da RW ordenadas pela maior probabilidade de serem contratados para a menor probabilidade.

Tabela 4 As categorias que selecionam os candidatos

C4	Muito Bom
C3	Bom
C2	Razoável
C1	Mau

5.2. Definição das ações potenciais

As ações potenciais são candidatos, (por uma questão de sigilo usaram-se nomes fictícios dos candidatos). De forma a não denunciar os seus nomes, devido à proteção de dados, os consultores da RW enviam aos candidatos um questionário para preencherem com os seus dados pessoais e a RW compromete-se a não partilhar esses dados. Os candidatos deste estudo foram recrutados pela RW e entrevistados pelos consultores da RW entre o período compreendido de janeiro até maio de 2020. O recrutamento dos candidatos foi realizado a partir de anúncios no LinkedIn e na página da RW, e de bases de dados já existentes na RW. Após a realização do recrutamento é feita uma entrevista com os candidatos e *a posteriori* a seleção dos candidatos, é definido se o candidato entra na *shortlist* a apresentar ao cliente. Caso cumpra os requisitos estabelecidos e que seja afetado às categorias C_3 ou C_4 , portanto, pelo menos Bom, então o candidato constitui a *shortlist* a enviar ao cliente.

5.3. Definição dos pontos de vista

Os pontos de vista foram estudados junto do cliente e dos consultores da RW, compreendendo que tipo de perfil é que o cliente está à procura, definido com clareza o que é pretendido pelo cliente e mais tarde validado com o DM se os critérios fazem sentido e se deveriam surgir algumas alterações de forma a poder realizar a melhor avaliação possível das ações potenciais.

Para a presente dissertação, os critérios considerados estão incluídos em cada um dos três pontos de vista seguintes que forem validados pelo DM para os dois modelos:

- Competências dos candidatos;
- Competências linguísticas;
- Performance na entrevista.

Os pontos de vista definidos para os dois modelos acabaram por ser os mesmos e conseguem organizar as categorias: competências dos candidatos, competências linguísticas e performance na entrevista. Os critérios definidos para analisar os candidatos no modelo *Logistics Manager* foram: estudos, *skills*, salário, experiência, liderança, idiomas, características psicológicas, testes/questionários e desempenho na entrevista. Os subcritérios estabelecidos foram: *Incoterms (International Commerce Terms)*, SAP, *Forecast*, *Demand palnning*, análise de inventário, número de SKU's, anos de atividade, número de pessoas que gere, aspetos positivos e negativos da personalidade do candidato, prova logística, teste de Excel, nível de apresentação de resultados, requisitos do consultor como indumentária, etiqueta e competências sociais.

Para o modelo *Technical Manager*, os critérios estabelecidos foram: estudos, *skills*, salário, experiência, liderança, idiomas, aparência e empatia. Com os subcritérios em estudos ter um curso superior com preferência para engenharia civil, engenharia eletromecânica ou mecânica, nos critérios *skills com Hard Services*, onde se incluem os subcritérios *chillers*, UTAs e HVAC; *Soft Services* que tem os seguintes subcritérios: limpezas, CCTV, gestão de contratos: Capex, Opex e PPA. Seria também relevante ter experiência em gestão de contratos de manutenção pelo menos valores na ordem dos 2M€ e com experiência em Capex, Opex e PPA na parte de orçamentação. Para o critério experiência, é considerado se o candidato realiza gestão de contratos de manutenção, gestão de pessoas e gestão de edifícios e os restantes critérios idiomas, número de línguas, etiqueta e competências sociais.

Na Figura 11 está representada a árvore para o modelo *Logistics Manager* e na Figura 12 para o modelo *Technical Manager*, onde estão hierarquizados os pontos de vista, os critérios e os subcritérios. Como estabelecido *a priori*, ambos tem os mesmos pontos de vista, mas, naturalmente, não foi possível construir um modelo genérico com os mesmos critérios para *Logistics Manager* e *Technical Manager*, visto que os clientes são diferentes uns dos outros, assim como a posição e o perfil do candidato são diferentes, embora com alguns requisitos parecidos entre eles.

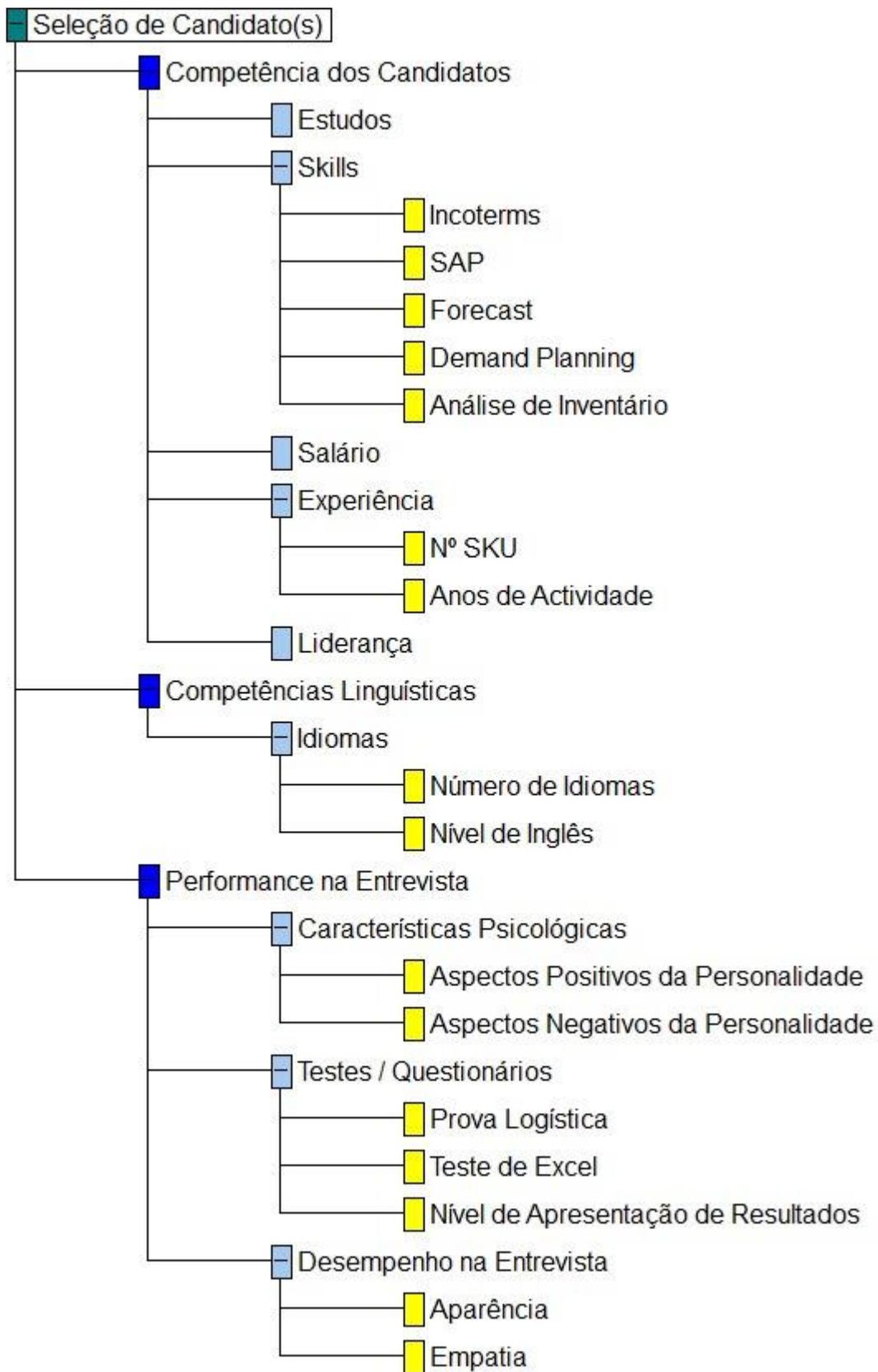


Figura 11 Árvore de valor como representação dos pontos de vista, critérios e subcritérios para o 1º Modelo

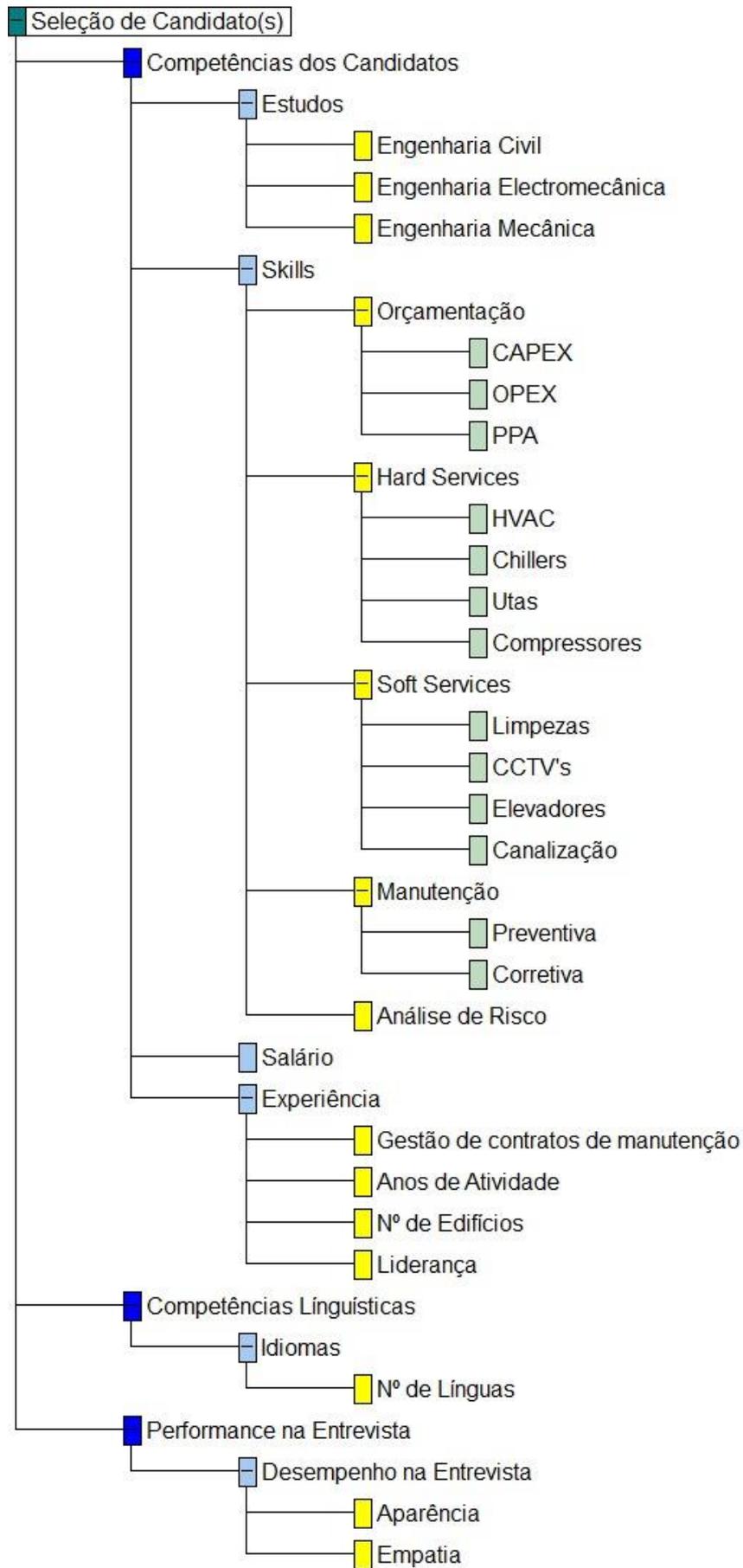


Figura 12 Árvore de valor como representação dos pontos de vista, critérios e subcritérios para o 2º Modelo

5.4. Conclusões do capítulo

Neste capítulo foi feita a identificação e estruturação do problema com o DM, um *Manager* da RW dos dois modelos, *Logistics Manager* e *Technical Manager*. O DM tem bastante experiência nesta indústria e conhecimento acerca da metodologia utilizada para a contratação de pessoas, a forma de procurar candidatos bem como dos passos que deverão ser seguidos e as negociações que devem ser realizadas não só com o cliente, mas também com os candidatos para poder aliciá-los com as posições. Foram explicados os dois modelos, as ações potenciais, que são os candidatos à posição de *Logistics Manager* e *Technical Manager*, as categorias que são definidas em função da seleção dos candidatos de acordo com os perfis de referência resultantes da avaliação de cada candidato desde Mau até Muito Bom. Por fim os pontos de vista como competências dos candidatos, competências linguísticas e performance na entrevista, que se subdividem nos respectivos critérios e subcritérios usados para a avaliação dos candidatos representados nas Figuras 11 e 12 as respectivas árvores de decisão.

6. Construção dos modelos

Este sexto capítulo descreve a construção dos modelos, para o modelo ou posição *Logistics Manager* e para a posição *Technical Manager*. Na primeira secção são construídos e explicados os modelos de cada um dos critérios e subcritérios escolhidos e como é que são feitas as avaliações tanto por parte do consultor ou do próprio cliente. Após ter sido realizada uma explicação sucinta dos critérios e dos subcritérios é feita na segunda secção, a construção das escalas dos critérios onde são também definidas direções de preferência, limiares e pesos para poder proceder à avaliação do candidato e por fim apresentar os valores obtidos por cada um dos candidatos. Na terceira secção apresenta-se determinação dos pesos de cada critério a partir de uma plataforma num *website* que disponibiliza diferentes métodos MCDA na quarta secção são apresentados a determinação dos valores usados para os limiares de indiferença, preferência e de veto para os diferentes critérios e na quinta secção definem-se as ações de referência para cada categoria. Na sexta secção descreve-se a aplicação do método no *software* MCDA-ULaval, enumeração e explicação dos passos realizados para obter os resultados finais e, por fim, na sexta secção, apresentam-se as conclusões do capítulo.

6.1. Construção da família de critérios

Neste trabalho, construíram-se dois modelos de decisão para selecionar o candidato ou candidatos: um modelo para uma posição de *Logistics Manager* e outro para *Technical Manager*, ambas as posições para exercer funções em Lisboa, com critérios estabelecidos tal como referido secção 2.1.6 dentro do processo da atividade da RW é realizada uma reunião entre o cliente, o DM e consultor da RW, para definir que tipo de candidato é que o cliente está à procura e são estabelecidos os critérios entre os três.

Para a construção da família de critérios para a posição de *Logistics Manager* consideram-se os seguintes aspetos

- g_1 , Estudos: este critério depende sempre de cliente para cliente a sua preferência relativamente aos estudos que o candidato deve ter, por vezes ter preferência por candidatos que tiraram determinado curso ou cursos, ou até mesmo em que faculdade estudou.

- g_2 , *Skills*: dentro deste critério foram considerados 5 subcritérios: a utilização de *Incoterms* (*International Commercial Terms*), que demonstra experiência em logística na distribuição e transporte de produtos; a utilização de um ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistema de *software* com preferência pelo SAP (um subcritério de elevada relevância para o cliente); o *forecast*, durante a entrevista pode ser compreendido de que forma faz um estudo sobre o histórico de encomendas para poder realizar uma previsão concisa; *demand planning*, um pouco alinhado com o *forecast*, diz respeito a saber gerir a procura realizando o devido planeamento da mesma; e análise de inventário, (é um subcritério que pode ser eliminatório para uma posição de armazém) que avalia conhecimentos de análise de *stocks*.

- g_3 , Salário: neste critério para o consultor é importante saber as expectativas salariais e o salário atual do candidato. Caso seja demasiado elevado pode não ser considerado para o processo de recrutamento, visto depender de cliente para cliente; alguns têm abertura para negociar valores

salariais enquanto outros estabelecem à partida um limite salarial a oferecer. Esta análise é feita tendo em conta o salário anual bruto, com diversas componentes como variáveis anuais caso o candidato atinja determinados objetivos estipulados pelo cliente. O candidato também tem direito a diversos benefícios como carro (na RW o valor do carro é avaliado em 5 mil euros, a acrescentar ao salário oferecido pelo cliente e assim a RW recebe um valor maior no contrato estabelecido com o cliente), seguro de saúde, subsídio de alimentação, entre outros benefícios.

-g₄, Experiência: neste critério é estabelecido pelo cliente um mínimo de anos na execução da tarefa pretendida, com os subcritérios anos de atividade e número de *SKU's (stock Keeling unit)*, que permitem que o consultor possa compreender o volume de referências que o candidato está habituado a gerir.

g₅, Liderança: este critério pode ser modelado pelo número de pessoas que o candidato gere ou que já geriu noutros tipos de projetos, visto ser crucial para uma função de gestão. O consultor também pode questionar de que forma é que o candidato gere conflitos entre os seus colaboradores.

-g₆, Idiomas: este critério é importante para várias posições quando o cliente pede especificamente uma pessoa que fale uma determinada língua ou então pode ser apenas um *plus* para a pontuação do candidato e para este caso existe o subcritério nível de Inglês do candidato. O critério idiomas é relevante se o candidato fale outras línguas como Espanhol, Francês, Alemão ou entre outras. Em algumas funções o cliente pede especificamente para que o candidato tenha pelo menos um nível de Inglês de C1, segundo o *CEFR (na língua inglesa Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment)*, sendo obrigatório o consultor da RW proceder à sua avaliação. Caso o consultor da RW não saiba o idioma em causa, deve pedir a outro consultor para conversar com o candidato para compreender qual o nível do candidato.

-g₇, Características psicológicas: este critério para alguns clientes, existe um tipo de questões de extrema importância para os candidatos poderem avançar para a fase seguinte (entrevista com o cliente). Sendo também pedido aos consultores para fazerem questões, como por exemplo 5 aspetos positivos e 5 aspetos negativos da personalidade do candidato, e as respostas são avaliadas posteriormente pelo cliente.

-g₈, Testes/ questionários: neste critério por vezes os clientes pedem aos consultores para enviarem testes/ questionários aos candidatos, como por exemplo a realização de uma prova logística para o cliente poder analisar a componente analítica dos candidatos e avaliar os seus conhecimentos relativamente a conceitos logísticos, podem também pedir para realizar um teste de Microsoft Excel para poderem avaliar o nível de Excel do candidato e o nível de apresentação e síntese pedindo ao candidato para executar uma apresentação seja em Prezi ou em Microsoft PowerPoint com resultados obtidos nesse teste de Excel. Sendo a prova logística avaliada pelo cliente, ao passo que o teste de Excel e a apresentação dos resultados avaliada pelos consultores da RW.

- g₉, Desempenho na entrevista: este critério considera dois subcritérios: aparência, o que é sempre subjetivo, dependendo de consultor para consultor, tendo em conta a forma como avalia o candidato em questão e empatia, pois é fundamental compreender e ter “química” com o candidato, esperando-se que exista uma conversa fluída e interessante.

Para a construção da família de critérios para a posição de *Technical Manager* consideraram-se os seguintes aspetos:

-*g*₁, Estudos: este critério depende sempre de cliente para cliente os estudos que pretende que o candidato tenha, neste caso envolve 3 subcritérios, tendo preferência por cursos de Engenharia Mecânica, Eletrotécnica ou Civil ou então caso não tenha curso superior não o deixa necessariamente o candidato fora da corrida.

-*g*₂, *Skills*: neste critério foram considerados 5 subcritérios, análise de orçamento, especificamente pela utilização de Capex, Opex e PPA. *Hard Services*, a utilização e conhecimento de HVAC, neste caso por ar condicionados, bombas de calor, refrigeração, *chillers*, *UTAs* e compressores. *Soft Services*, conhecimentos e experiência em CCTV's (*Closed circuit television*), elevadores, limpezas e canalização. Manutenção de equipamentos, formas de manutenção de equipamentos em que seja necessária manutenção preventiva ou corretiva. O último subcritério a análise de riscos, de que forma realiza e como implementa.

- *g*₃, Salário: neste critério para o consultor é importante saber as expectativas salariais e o salário atual do candidato, caso seja demasiado elevado pode não ser considerado para esse processo de recrutamento, visto depender de cliente para cliente, alguns clientes tem abertura para negociar valores salariais enquanto outros estabelecem à partida um limite salarial a oferecer. Esta análise é feita tendo em conta o salário anual bruto, com diversas componentes como variáveis anuais caso o candidato atinja determinados objetivos estipulados pelo cliente, o candidato também tem direito a diversos benefícios como carro (na RW o valor do carro é avaliado em 5 mil euros, a acrescentar ao salário oferecido pelo cliente e assim a RW recebe um valor maior no contrato estabelecido com o cliente), seguro de saúde, subsídio de alimentação e entre outros benefícios.

-*g*₄, Experiência: neste critério a experiência pode ser vista com um número mínimo de anos estabelecido pelo cliente na execução da tarefa pretendida, com os subcritérios anos de atividade e gestão de contratos de manutenção e números de edifícios que já teve de gerir, para poder compreender as dimensões e as especificações dos próprios edifícios de forma a avaliar se está à altura da função e o subcritério liderança pode ser compreendido, perguntando ao candidato o número de pessoas que gere ou que já geriu noutros tipos de projetos (incluindo o número de subcontratados), visto ser crucial para uma função de gestão. O consultor também pode questionar de que forma é que o candidato gere conflitos entre os seus colaboradores.

-*g*₅, Idiomas: este critério para várias posições é importante quando o cliente pede especificamente uma pessoa que fale uma determinada língua podendo ser apenas um *plus* para a avaliação do candidato. O consultor da RW deve sempre proceder à avaliação do idioma falado pelo candidato, caso o consultor não saiba o idioma em causa, deve pedir a outro consultor para conversar com o candidato para compreender em que nível o candidato se situa. Neste caso contempla apenas o subcritério número de idiomas falados, sendo considerado importante que candidato fale Inglês ou Espanhol como as línguas mais relevantes apontadas pelo cliente.

- *g*₆, Desempenho na entrevista: este critério tem dois subcritérios: aparência, que é sempre subjetivo dependendo de consultor para consultor, tendo em conta a forma como avalia o candidato em questão, com os seguintes subcritérios: requisitos do decisor e indumentário, a apresentação do candidato na

entrevista e se se encontra adequado para a entrevista ou desleixado; e empatia, que é fundamental compreender e ter “química” com o candidato, podendo existir uma conversa fluída e interessante com os subcritérios etiqueta e competências sociais do candidato.

6.2. Construção das escalas dos critérios

Os critérios devem estar associados às seguintes características: uma escala e uma direção de preferência. As escalas podem ser ordinais (qualitativas) ou cardinais (quantitativas), sendo definidos os níveis e qual a direção de preferência dos níveis, ou seja, a maximizar ou a minimizar, dependendo de critério para critério.

Segue abaixo a descrição das escalas dos critérios para a posição de *Logistics Manager*:

- g_1 , Estudos: é um critério construído por uma escala ordinal, tendo-se preferência por uma pessoa que tenha concluído um curso superior. Com apenas dois níveis, que estão representados e descritos na Tabela 5, com direção a maximizar, sendo o nível ‘sim’ (tem curso superior) é preferível ao nível ‘não’ (não tem curso superior). Para o efeito a avaliação do candidato usando o método ELECTRE TRI-nC, estabeleceu-se o valor de 1 para ‘não’, e 2 para ‘sim’, como é possível observar na Tabela 5.

Tabela 5 Escala do critério estudos para o modelo *Logistics Manager*

Nível	Descrição do Nível
Não (1)	Se o candidato não tem curso superior
Sim (2)	Se o candidato tem curso superior

- g_2 , Skills: é um critério construído por uma escala ordinal, que resulta da integração de 5 subcritérios: *incoterms*, SAP, *forecast*, *demand planning* e análise de inventário. Com os níveis estabelecidos desde o nível 1 até ao nível 9, o critério é a maximizar (o nível preferível é o nível 9, que implica que o candidato saiba utilizar cada um dos 5 subcritérios), como é possível verificar na Tabela 6.

Tabela 6 Escala do critério skills para o modelo *Logistics Manager*

Nível	Descrição do Nível
1	Não sabe nenhuma das tarefas
2	Sabe fazer análises de inventário, mas não sabe nenhuma das tarefas
3	Sabe utilizar SAP, mas não sabe nenhuma das outras tarefas
4	Sabe utilizar os <i>Incoterms</i> , mas não sabe nenhuma das outras tarefas
5	Sabe fazer análises de Inventário e usar SAP, mas não sabe as restantes tarefas
6	Sabe usar os <i>Incoterms</i> e usar SAP, mas não sabe nenhuma das restantes tarefas
7	Sabe fazer análises de Inventário, usar SAP e <i>Incoterms</i> , mas não sabe as restantes tarefas
8	Sabe fazer análises de Inventário, usar SAP, <i>Incoterms</i> e fazer <i>Demand Planning</i> mas não sabe realizar o <i>Forecast</i>

9	Sabe executar todas as tarefas
---	--------------------------------

- g_3 , Salário: é um critério construído por uma escala cardinal e discreta. O sentido de preferência é minimizar, visto que o cliente prefere que o candidato tenha um salário inferior. Foram estabelecidos dois limites. Assim, o limite preferível é de 28.000€ e o limite superior é de 45.000€. O limite inferior foi estabelecido pela experiência mínima que uma pessoa deve ter para receber determinado salário, pelos estudos de mercado realizados pela RW e o limite máximo que o cliente está disposto a oferecer são 45.000€. Os candidatos que recebam mais do que este valor apenas serão considerados caso pretendam baixar o atual salário que estejam a auferir, colocando na pontuação de 28.000 a 45.000 (para este caso será considerado um intervalo de 28k a 45k).

- g_4 , Experiência: é um critério construído por uma escala ordinal e discreta, sendo um construído com base em dois subcritérios, começando com o número de SKU's, que depende sempre do tipo de negócio ou indústria em que esteja envolvido, mas também demonstra a responsabilidade que tem e o número de anos de experiência a executar estas funções. Neste caso, pretende-se que o candidato tenha no mínimo 5 anos a executar este tipo de trabalho e seria interessante mais de 7 anos, visto que não se pretende uma pessoa demasiado experiente e que tenha gerido no mínimo mil SKU's e sem qualquer máximo estabelecido sendo este valor ajustável dependendo do tipo de negócio, como é possível verificar na Tabela 7 com 10 níveis com sentido a maximizar.

Tabela 7 Escala do critério experiência para o modelo Logistics Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Não tem experiência nesta tarefa e nunca geriu SKU's
2	Tem 2 anos experiência, mas nunca geriu SKU's
3	Tem 2 anos de experiência e já geriu menos de 1000 SKU's
4	Tem 2 anos de experiência e já geriu mais de 1000 SKU's
5	Tem 5 anos de experiência e já geriu menos de 1000 SKU's
6	Tem 5 anos de experiência e já geriu mais de 1000 SKU's
7	Tem 7 anos de experiência e já geriu menos de 1000 SKU's
8	Tem 7 anos de experiência e já geriu mais de 1000 SKU's
9	Tem 7 ou mais anos de experiência e já geriu menos de 1000 SKU's
10	Tem 7 ou mais anos de experiência e já geriu mais de 1000 SKU's

- g_5 , Liderança: é um critério construído por uma escala cardinal e discreta, cujos níveis correspondem ao número de pessoas que gere ou já geriu. Neste caso pretende-se uma pessoa que já tenha gerido pelo menos uma pessoa, com um número máximo de 20 pessoas para o efeito, portanto uma escala de 1 a 20 com preferência a maximizar.

- g_6 , Idiomas: é um critério construído por uma escala ordinal com dois subcritérios, número de idiomas e nível de Inglês, com preferência pelo nível 9, portanto, a maximizar como é possível observar na Tabela 8. Para o subcritério número de idiomas dividiu-se a escala em apenas dois níveis, tendo em

conta que neste caso o Inglês não está incluído nos idiomas falados pelo candidato nem a sua língua nativa, a preferência aumenta com número de idiomas falados como Espanhol, Francês, Alemão ou entre outras línguas. Para o subcritério nível de Inglês é pretendido que o candidato possua pelo menos nível de Inglês de C1, apesar de não ser eliminado logo o candidato caso tenha um nível de B2. Pode se encontrada a descrição dos níveis na Tabela 8.

Tabela 8 Escala do critério Idiomas e nível de Inglês para o modelo Logistics Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Nível de Inglês inferior a B2
2	Nível de Inglês inferior a B2 e fala outro idioma
3	Nível de Inglês inferior a B2 e fala outros idiomas
4	Nível de Inglês B2
5	Nível de Inglês B2 e fala um outro idioma
6	Nível de Inglês B2 e fala outros idiomas
7	Nível de Inglês igual ou superior a C1
8	Nível de Inglês igual ou superior a C1 e fala um outro idioma
9	Nível de Inglês igual ou superior a C1 e fala outros idiomas

-g₇, Características psicológicas: é um critério construído por uma escala ordinal discreta, que contém dois subcritérios: o candidato consiga enumerar 5 aspectos positivos da sua personalidade e 5 aspectos negativos da sua personalidade. Visto que mais tarde o cliente vai definir se lhe agrada as respostas dadas pelos candidatos enviados na *shortlist* do consultor. Com um nível de preferência a maximizar, sendo preferível o nível 4 como apresentado na Tabela 9. Para o nível 1 não enunciou 5 aspectos positivos da sua personalidade nem 5 aspectos negativos, no nível 2 enunciou 5 aspectos positivos, mas não enunciou 5 aspectos negativos, no nível 3 enunciou 5 aspectos positivos e não enunciou 5 negativos e no nível 4 enunciou 5 positivos e 5 negativos.

Tabela 9 Escala do critério características psicológicas para o modelo Logistics Manager

		5 Aspectos Negativos da sua personalidade	
		Não	Sim
5 Aspectos Positivos da sua personalidade	Não	Nível 1	Nível 2
	Sim	Nível 3	Nível 4

-g₈, Testes/ questionários: é um critério construído por uma escala ordinal a maximizar com 7 níveis com preferência pelo nível 7, como é possível observar na Tabela 10. Onde são avaliadas várias competências do candidato, tem em consideração 3 subcritérios, a execução da prova logística enviado pelo cliente que é avaliado pelo mesmo. O subcritério nível de Excel que é avaliado pelos consultores

da RW com 3 diferentes classificações com pontuações de 1 a 10. Por fim o subcritério nível de apresentação em que é avaliado o nível de apresentação dos resultados obtidos no teste de Excel também com pontuações de 1 a 10. Geralmente a apresentação feita em Power Point ou em Prezi não é enviada sem ter sido feito o teste de Excel visto que assim não faria sentido a apresentação que necessita dos resultados do teste de Excel.

Tabela 10 Escala do critério Testes/ questionários para o modelo Logistics Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Não realizou nenhum dos três testes pedidos
2	Realizou o teste de Logística, mas não realizou os outros
3	Realizou o teste de Excel, mas não realizou os restantes testes
4	Realizou o teste de logística e teve uma nota 4 ou menos no teste de Excel e na apresentação
5	Realizou o teste de logística e teve uma nota 6 no teste de Excel e na apresentação
6	Realizou o teste de logística e teve uma nota 7 no teste de Excel e na apresentação
7	Realizou o teste de logística e teve uma nota maior ou igual a 8 no teste de Excel e na apresentação

- g_9 , Desempenho na entrevista: é um critério construído por uma escala ordinal a maximizar com 7 níveis, como é possível observar na Tabela 10, são considerados dois subcritérios: a aparência, onde os requisitos do decisor pretendem avaliar a indumentária do candidato (com a possibilidade de um nível de apresentação poder ser desajustado, satisfatório ou ter um bom nível de apresentação para poder estar dentro dos requisitos do decisor), e a empatia, sendo avaliadas a etiqueta e as competências sociais do candidato (se não sabe manter uma conversa, ou se responde às questões de uma forma pouco aberta ou se aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluída e agradável).

Tabela 11 Escala do critério desempenho na entrevista para o modelo Logistics Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Um nível de apresentação desajustado para uma entrevista e o candidato não sabe manter uma conversa
2	Um nível de apresentação desajustado para uma entrevista e o candidato responde às questões de uma forma pouco aberta
3	Um nível de apresentação satisfatório para uma entrevista e o candidato responde às questões de uma forma pouco aberta
4	Um nível de apresentação satisfatório para uma entrevista e o candidato aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluída e agradável
5	Um bom nível de apresentação para uma entrevista e o candidato aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluída e agradável

Escalas dos critérios para a posição de *Technical Manager*.

- g_1 , Estudos: é um critério construído por uma escala ordinal sendo que o nível de preferência o nível 4 portanto por ordem a maximizar. Preferindo o nível 4 o curso de Engenharia Mecânica, depois Eletromecânica, Civil e não ter curso superior, pelo que caso não tenha curso superior não fica necessariamente fora da corrida, como é possível verificar na Tabela 12.

Tabela 12 Escala de níveis do critério Estudos para o modelo *Technical Manager*

Nível	Descrição do Nível
1	Não tem curso superior
2	Engenharia Civil
3	Engenharia Eletromecânica
4	Engenharia Mecânica

- g_2 , *Skills*: é um critério construído por uma escala ordinal, com preferência para maximizar, preferindo o nível 7 e representado por 5 subcritérios como orçamentação, *Hard Services*, *Soft Services*, manutenção e análise de risco.

O subcritério orçamentação define se o candidato está habituado a usar os diferentes métodos de orçamentação, em que utilizou um dos métodos (Capex, Opex ou PPA), ou então neste caso vamos considerar que basta ter conhecimento de um dos três métodos para ter o conhecimento relativamente a orçamentação.

O subcritério *Hard Services*, neste caso o candidato não tenha conhecimentos nem nunca tenha feito nada relacionado com *HVAC* está excluído do processo, define se o candidato está habituado a usar os diferentes equipamentos como *HVAC*, *chillers*, *UTAs*, *splits* ou compressores. Podendo acontecer que o candidato saiba apenas utilizar um ou outro equipamento, mas neste caso vamos considerar que o candidato tem experiência com os *Hard Services* e que saiba utilizar praticamente todos os equipamentos.

O subcritério *Soft Services*, pretende-se que o candidato esteja habituado a realizar manutenção dos 5 diferentes tipos de serviços estabelecidos pelo cliente (limpezas, CCTV's, escadas rolantes, elevadores e canalização), em que dentro do nível por vezes acontece que o candidato que tenha experiência com um ou outro tipo de serviço, mas para o exemplo consideraremos que quando sabe um então sabe utilizar os outros visto que a forma de gestão por vezes é semelhante.

O subcritério análise de risco, em que o candidato é questionado se realiza a análise de riscos e de que forma é que a realiza.

No subcritério manutenção em que o candidato diz e explica de que forma realiza a manutenção preventiva ou corretiva, neste caso vamos considerar que quando realiza a manutenção preventiva também sabe executar a corretiva que geralmente é feita com menos frequência, descritos na Tabela 13.

Tabela 13 Escala de níveis do critério Skills para o modelo Technical Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Não executa nenhum dos aspetos
2	Realiza Manutenção preventiva e corretiva, mas não executa nenhum dos outros aspetos
3	Realiza Manutenção preventiva e corretiva e análises de orçamentos, mas não executa nenhum dos outros aspetos
4	Realiza Manutenção e tem conhecimentos de <i>Hard Services</i> , mas não executa os outros aspetos
5	Realiza Manutenção e tem conhecimentos de <i>Hard Services</i> , <i>soft Services</i> e sabe gerir contratos, mas não executa os outros aspetos
6	Realiza Manutenção, tem conhecimentos de <i>Soft Services</i> e de <i>Hard Services</i> , gerindo contratos, realiza Análises de risco, mas não faz análises de orçamentos
7	Executa todos os aspetos

g_3 , Salário: é um critério construído por uma escala cardinal e discreta. O sentido de preferência é minimizar, visto que o cliente prefere que o candidato tenha um salário inferior. Foram estabelecidos dois limites. Assim, o limite preferível é de 25.000€ e o limite superior é de 35.000€. O limite inferior foi estabelecido pela experiência mínima que uma pessoa deve ter para receber determinado salário, pelos estudos de mercado realizados pela RW e o limite máximo que o cliente está disposto a oferecer são 35.000€. Os candidatos que recebam mais do que este valor apenas serão considerados caso pretendam baixar o atual salário que estejam a auferir, colocando na pontuação de 25.000 a 35.000 (para este caso será considerado um intervalo de 25k a 35k).

$-g_4$, Experiência: é um critério construído por uma escala ordinal com sentido a maximizar com 5 níveis, constituído por quatro subcritérios, realização de gestão de contratos de manutenção, anos de atividade, número de edifícios que geriu ou gere e liderança.

O subcritério gestão de contratos de manutenção onde envolve contratos externos, desde equipas de limpeza, contratos de gestão da manutenção dos equipamentos dentro dos *Hard Services* e *Soft Services*, se os contratos cumprem com o que é pretendido e os valores dos mesmos contratos para poder perceber se se enquadra nos valores dos contratos que vai gerir para a posição a que se está a candidatar.

O subcritério anos de experiência é devidamente avaliado aquando dos resultados dentro dos outros subcritérios pelo que está subjacente a uma boa experiência e não necessariamente ao número de anos de execução de atividade propriamente, mas geralmente uma pessoa que já gira contratos e pessoas já tem alguns anos de experiência, considerando pelo menos 4 anos de experiência na execução da atividade e o limite máximo pode ser algo como 20 anos, tendo em conta que cliente não pretende uma pessoa com demasiados anos de atividade e de idade.

O subcritério número de edifícios pretende-se que o candidato tenha gerido pelo menos um edifício e não existe limite superior, sendo o responsável do próprio edifício. Por fim o subcritério liderança é um subcritério onde se questiona o número de pessoas que gere ou já geriu e neste caso pretende-se uma

pessoa que já tenha gerido pelo menos cinco pessoas, sem que tenha um número máximo definido (incluindo subcontratados, de empresas de *outsourcing*), a avaliação destes subcritérios é feita na Tabela 14, com direção a maximizar com 5 níveis, sendo preferível o nível 5 em que já tenha gerido equipas de várias pessoas, contratos de manutenção e edifícios.

Tabela 14 Escala de níveis do critério experiência para o modelo Technical Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Não realizou nenhum dos aspetos
2	Geriu contratos de manutenção, mas não realizou nenhum dos outros aspetos
3	Geriu equipas com várias pessoas, mas não executou os outros aspetos
4	Geriu contratos de manutenção e geriu várias pessoas, mas não geriu edifícios
5	Tem todos os aspetos pré-definidos

- g_5 , Idiomas: é um critério construído por uma escala ordinal com um subcritério número de línguas a maximizar. Para este critério dividiu-se a escala com 4 níveis sendo preferível o nível 4, no nível 1 não fala línguas para além da sua língua nativa, no nível 2 pretende-se que fale uma língua com preferência para o Inglês, no nível 3 fale Inglês e Espanhol e no nível 4 Inglês, Espanhol e outra língua como é possível verificar os níveis da Tabela 15.

Tabela 15 Escala de níveis do critério idiomas para o modelo Technical Manager

Número de Idiomas	1	2	3
Idiomas	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Não fala Idiomas	Nível 1		

- g_6 , Desempenho na entrevista: é um critério construído por uma escala ordinal com 5 níveis a maximizar onde são avaliados essencialmente dois subcritérios, a aparência, onde os requisitos do decisor pretendem avaliar a indumentária do candidato com a possibilidade de um nível de apresentação poder ser desajustado, satisfatório ou ter um bom nível de apresentação para poder estar dentro dos requisitos do decisor. O outro subcritério a empatia onde é avaliado a etiqueta e as competências sociais do candidato, se não sabe manter uma conversa, ou se responde às questões de uma forma pouco aberta ou se aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluída e agradável, como é possível verificar na Tabela 16.

Tabela 16 Escala de níveis do critério desempenho na entrevista para o modelo Technical Manager

Nível	Descrição do Nível
1	Um nível de apresentação desajustado para uma entrevista e o candidato não sabe manter uma conversa

2	Um nível de apresentação desajustado para uma entrevista e o candidato responde às questões de uma forma pouco aberta
3	Um nível de apresentação satisfatório para uma entrevista e o candidato responde às questões de uma forma pouco aberta
4	Um nível de apresentação satisfatório para uma entrevista e o candidato aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluida e agradável
5	Um bom nível de apresentação para uma entrevista e o candidato aparenta ser uma pessoa interessante e mantém uma conversa fluida e agradável

Os desempenhos dos candidatos entrevistados em cada um dos critérios definidos são apresentados na Tabela 17 para a posição *Logistics Manager* (foram entrevistados 15 candidatos que passaram para o processo de seleção).

Tabela 17 Desempenho dos candidatos para a posição Logistics Manager

Nome do Candidato	Família de Critérios								
	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9
A_1	Nível 2	Nível 4	30.000	Nível 4	4	Nível 5	Nível 3	Nível 3	Nível 3
A_2	Nível 2	Nível 2	35.000	Nível 6	5	Nível 9	Nível 2	Nível 1	Nível 4
A_3	Nível 2	Nível 9	30.000	Nível 10	10	Nível 9	Nível 4	Nível 7	Nível 5
A_4	Nível 2	Nível 8	35.000	Nível 6	2	Nível 7	Nível 4	Nível 4	Nível 4
A_5	Nível 2	Nível 7	32.000	Nível 6	3	Nível 4	Nível 4	Nível 4	Nível 3
A_6	Nível 2	Nível 7	40.000	Nível 7	4	Nível 7	Nível 3	Nível 5	Nível 4
A_7	Nível 2	Nível 6	29.000	Nível 7	3	Nível 4	Nível 4	Nível 5	Nível 5
A_8	Nível 1	Nível 4	28.000	Nível 1	3	Nível 9	Nível 4	Nível 6	Nível 3
A_9	Nível 2	Nível 4	31.000	Nível 5	1	Nível 6	Nível 3	Nível 5	Nível 3
A_{10}	Nível 1	Nível 7	42.000	Nível 10	2	Nível 4	Nível 4	Nível 5	Nível 4
A_{11}	Nível 2	Nível 6	37.000	Nível 5	5	Nível 6	Nível 3	Nível 4	Nível 3

A_{12}	Nível 2	Nível 7	37.000	Nível 10	12	Nível 8	Nível 3	Nível 5	Nível 5
A_{13}	Nível 2	Nível 5	39.000	Nível 4	2	Nível 6	Nível 4	Nível 6	Nível 5
A_{14}	Nível 1	Nível 8	30.000	Nível 7	1	Nível 6	Nível 3	Nível 6	Nível 4
A_{15}	Nível 2	Nível 5	32.000	Nível 5	5	Nível 6	Nível 2	Nível 4	Nível 4

Na Tabela 18 são apresentados os desempenhos para a posição *Technical Manager* (foram entrevistados 15 candidatos que passaram para o processo de seleção).

Tabela 18 Desempenho dos candidatos para a posição Technical Manager

Nome do Candidato	Família de Critérios					
	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6
A_1	Nível 2	Nível 4	30.000	Nível 3	Nível 2	Nível 4
A_2	Nível 4	Nível 7	32.000	Nível 4	Nível 2	Nível 5
A_3	Nível 4	Nível 6	28.000	Nível 4	Nível 3	Nível 3
A_4	Nível 2	Nível 2	27.000	Nível 3	Nível 2	Nível 3
A_5	Nível 3	Nível 5	32.000	Nível 3	Nível 2	Nível 3
A_6	Nível 1	Nível 4	30.000	Nível 4	Nível 2	Nível 3
A_7	Nível 2	Nível 4	30.000	Nível 3	Nível 3	Nível 5
A_8	Nível 3	Nível 2	27.000	Nível 2	Nível 1	Nível 3
A_9	Nível 4	Nível 4	30.000	Nível 4	Nível 2	Nível 4
A_{10}	Nível 2	Nível 5	30.000	Nível 4	Nível 3	Nível 3
A_{11}	Nível 1	Nível 4	29.000	Nível 5	Nível 4	Nível 4
A_{12}	Nível 4	Nível 4	28.000	Nível 4	Nível 1	Nível 4
A_{13}	Nível 2	Nível 2	25.000	Nível 2	Nível 1	Nível 3
A_{14}	Nível 3	Nível 6	30.000	Nível 3	Nível 2	Nível 3
A_{15}	Nível 3	Nível 3	33.000	Nível 3	Nível 2	Nível 5

6.3. Determinação dos pesos de cada critério

O método ELECTRE TRI-nC permite atribuir diferentes pesos aos vários critérios estabelecidos *a priori*, ou seja, o método tem em conta a importância relativa dos critérios. A atribuição dos pesos foi feita através do método das cartas de Simos, Roy e Figueira (SRF). Este modelo foi inicialmente desenvolvido por Jean Simos em 1994, para poder calcular o peso dos critérios para problemas de prevalência. Mais tarde, Roy e Figueira analisaram e reverem o modelo de forma a permitir construir outra relação e escalas de intervalo, o que passou a ser o procedimento modificado de Simos [40]. O

método SFR tem sido utilizado quando aplicado ao método ELECTRE em diferentes contextos da vida real como por exemplo aplicado a projetos ambientais, a requalificação de uma pedreira interagindo diferentes especialistas das áreas ambientais, de economia ou de engenharia [41] ou então na qualidade de serviço de abastecimento de água [36]. Este método permite que qualquer DM possa facilmente hierarquizar os diferentes pesos de uma família num determinado contexto e fornecer a informação necessária para atribuir a cada um dos critérios um peso numérico, sendo assim, para obter os pesos dos critérios para este caso de estudo, foi então decidido aplicar o método SRF [40].

O método propõe a recolha de informação seguindo três passos [40] (foi feito pessoalmente com o DM usando cartas de papel):

1. O DM recebe um conjunto de cartas, onde o nome de cada critério é escrito em cada carta juntamente com outras informações complementares, caso necessárias. Então, o DM fica com n cartas, sendo n o número de critérios de uma família (essas cartas não devem exibir nenhum número de forma a não induzir numa possível resposta). Adicionalmente, o DM recebe um conjunto de cartas brancas;
2. No segundo passo é feita uma pré-ordem dos critérios, é pedido ao DM que ordene as cartas, por ordem do critério menos importante para o mais importante. Ter em atenção que o DM pode considerar critérios com o mesmo grau de importância e, caso aconteça, são colocadas no mesmo conjunto;
3. Na terceira etapa é pedido ao DM que pense na diferença de importância entre dois critérios ordenados consecutivamente que seja grande ou pequena. É então pedido ao DM que coloque cartas brancas entre duas cartas consecutivas (quanto maior a diferença de importância entre dois critérios consecutivos, maior deve ser o número de cartas brancas entre eles).

Com a revisão do método foi adicionada uma outra etapa, colocando-se a seguinte questão ao DM: “Quantas vezes o último critério é mais importante do que o primeiro?”. A resposta é o resultado representado por um valor numérico que se denomina por rácio z [40].

Neste caso, utilizou-se a plataforma DecSpace¹, que disponibiliza diferentes métodos MCDA, para executar o procedimento SRF. Na Tabela 19 encontram-se os pesos não normalizados e normalizados de cada um dos critérios para o modelo de *Logistics Manager* obtidos a partir da plataforma DecSpace.

Tabela 19 Pesos não normalizados e normalizados do modelo *Logistics Manager*

Critério	Peso não normalizado	Peso normalizado
Estudos	1	5,56
<i>Skills</i>	3	16,66
Salário	1	5,56
Experiência	2	11,11
Liderança	2	11,11
Idiomas	3	16,67
Características Psicológicas	2	11,11

¹ *website*: <http://app.decspacedev.sysresearch.org>.

Testes/ Questionários	2	11,11
Desempenho na entrevista	2	11,11

Na Tabela 20 encontram-se os pesos não normalizados e normalizados de cada um dos critérios para o modelo de *Technical Manager* obtidos a partir da plataforma DecSpace.

Tabela 20 Pesos não normalizados e normalizados do modelo *Technical Manager*

Critério	Peso não normalizado	Peso normalizado
Estudos	3	21,43
<i>Skills</i>	3	21,43
Salário	3	21,43
Experiência	3	21,43
Idiomas	1	7,14
Desempenho na entrevista	1	7,14

6.4. Determinação dos limiares de indiferença, de preferência e de veto

No primeiro modelo, *Logistics Manager*, é relevante dentro de todos os critérios serem definidos limiares de indiferença, preferência e de veto. O critério g_1 com o limiar de indiferença $q_j = 1$, de preferência $p_j = 1$ e sem veto, os critérios g_2 , g_4 e g_6 com o limiar de indiferença $q_j = 1$ e de preferência $q_j = 2$ e com um veto de $v_j = 6$, o critério g_3 com o limiar de indiferença $p_j = 1000$ e de preferência $p_j = 2000$ e com um veto de $v_j = 5000$. Por fim, para os critérios g_5 , g_7 , g_8 e g_9 com o limiar de indiferença $q_j = 1$ e de preferência $p_j = 2$ e sem veto. Os critérios de g_1 a g_9 com os respectivos limiares de indiferença, preferência e veto encontram-se na Tabela 21.

No caso do segundo modelo, *Technical Manager*, foram definidos limiares de indiferença, preferência e de veto, para o critério g_1 , com o limiar de indiferença $q_j = 1$ e de preferência $p_j = 2$ e sem veto. Para o critério g_2 um limiar de indiferença $q_j = 1$ e de preferência $p_j = 2$ e com um veto de $v_j = 3$, o critério g_3 com um limiar de indiferença $q_j = 1000$ e de preferência $p_j = 2000$ e com um veto de $v_j = 5000$ e g_4 , g_5 e g_6 com o mesmo peso com o limiar de indiferença $q_j = 1$ e de preferência $p_j = 1$ e sem veto. Os critérios de g_1 a g_6 com os respectivos limiares de indiferença, preferência e veto encontram-se na Tabela 22.

Tabela 21 Limiares de indiferença, de preferência e veto para o modelo *Logistics Manager*

Limiares	Critérios								
	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9
q_j	1	1	1000	1	1	1	1	1	1
p_j	1	2	2000	2	2	2	2	2	2
v_j	-	6	5000	6	-	6	-	-	-

Tabela 22 Limiares de indiferença, preferência e veto para o modelo *Technical Manager*

Limiares	Critérios					
	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6
q_j	1	1	1000	1	1	1
p_j	2	2	2000	1	1	1
v_j	-	3	5000	-	-	-

6.5. Definição das ações de referência

As ações de referência foram construídas juntamente com o DM para definir as categorias. Os candidatos podem ser classificados como mau, razoável, bom ou muito bom, como se verifica nas Tabelas 23 e 24 para o modelo *Logistics Manager* e para o modelo *Technical Manager*, respetivamente, onde se apresentam as ações de referência.

Tabela 23 Definição das ações de referência para o modelo *Logistics Manager*

		Família de Critérios								
		g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9
C4: Muito bom	b_4^1	Nível 2	Nível 9	32.000	Nível 10	Nível 10	Nível 9	Nível 4	Nível 7	Nível 5
C3: Bom	b_3^1	Nível 2	Nível 7	33.000	Nível 8	Nível 7	Nível 8	Nível 3	Nível 6	Nível 4
C2: Razoável	b_2^1	Nível 2	Nível 4	34.000	Nível 5	Nível 4	Nível 8	Nível 2	Nível 4	Nível 3
C1: Mau	b_1^1	Nível 1	Nível 2	35.000	Nível 2	Nível 2	Nível 3	Nível 1	Nível 2	Nível 1

Tabela 24 Definição das ações de referência para o modelo *Technical Manager*

		Família de Critérios					
		g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6
C4: Muito bom	b_4^1	Nível 4	Nível 7	32.000	Nível 5	Nível 4	Nível 5
C3: Bom	b_3^1	Nível 3	Nível 5	33.000	Nível 4	Nível 3	Nível 4
C2: Razoável	b_2^1	Nível 1	Nível 4	34.000	Nível 3	Nível 1	Nível 3
C1: Mau	b_1^1	Nível 1	Nível 2	35.000	Nível 1	Nível 1	Nível 1

6.6. Aplicação do ELECTRE TRI-nC pelo MCDA-ULaval

Como foi descrito no capítulo 4 a concretização do caso de estudo foi feito a partir do *software* MCDA-ULaval, que executa o método ELECTRE TRI-nC. No *software* são inseridos diferentes tipos de *inputs*: ações potenciais/ alternativas, critérios, tabelas de desempenhos, parâmetros dos critérios e do método.

Numa primeira fase, após a criação do modelo, são introduzidas ações que no *software* são designadas por alternativas, como é possível observar na Figura 13 para o modelo *Logistics Manager* e na Figura 14 para o modelo *Technical Manager*, tendo cada alternativa a designação de *candidate 1, 2, ...* por aí em diante.

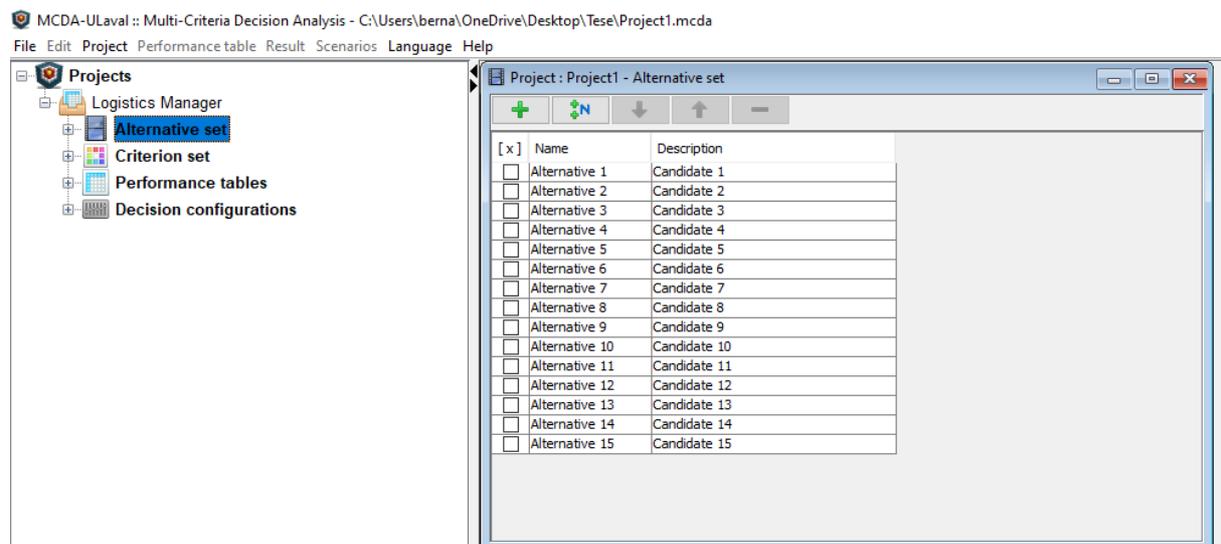


Figura 13 Introdução do conjunto de ações potenciais avaliadas no *software* MCDA-ULaval para o modelo *Logistics Manager*

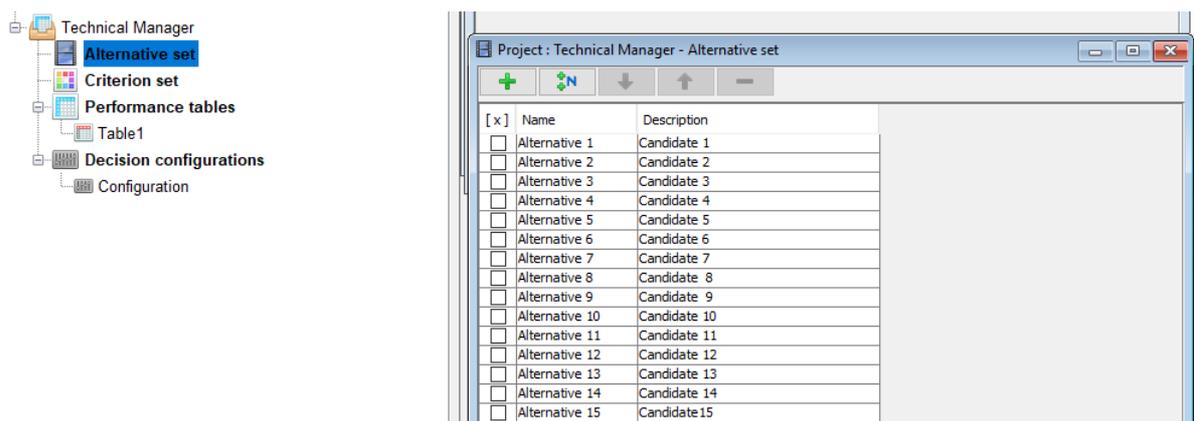


Figura 14 Introdução do conjunto de ações potenciais avaliadas no *software* MCDA-ULaval para o modelo *Technical Manager*

No passo seguinte foram definidos os critérios, a sua escala, que pode ser ordinal ou cardinal, e os respetivos níveis, como é possível verificar nas Figuras 15 e 16.

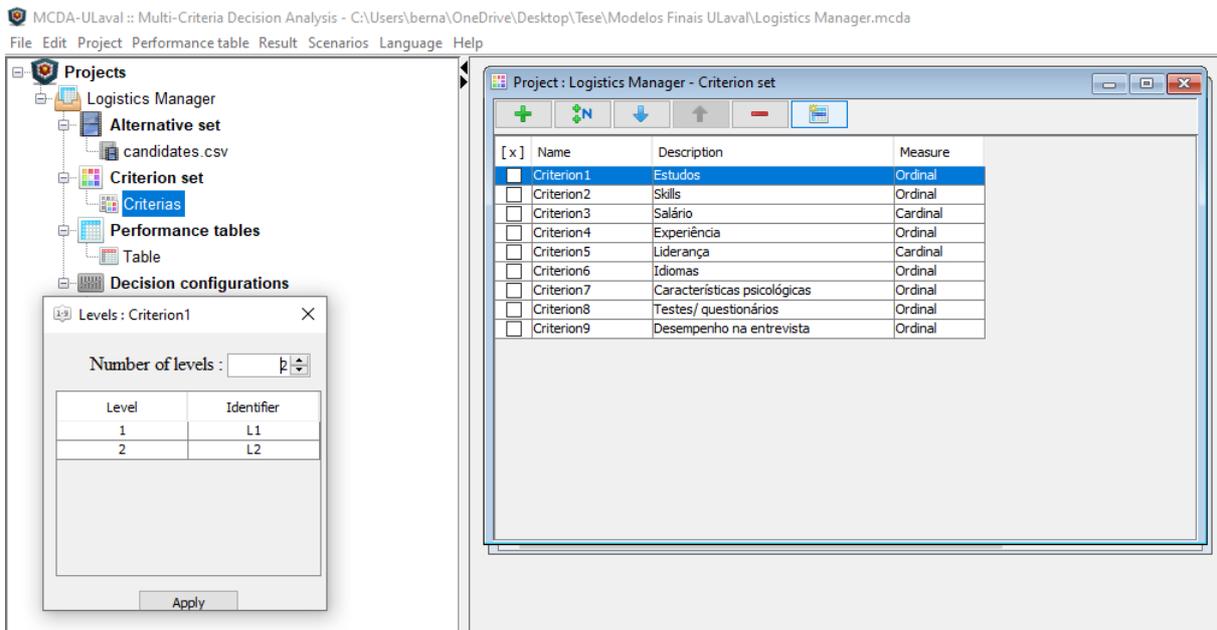


Figura 15 Introdução dos critérios no modelo Logistics Manager

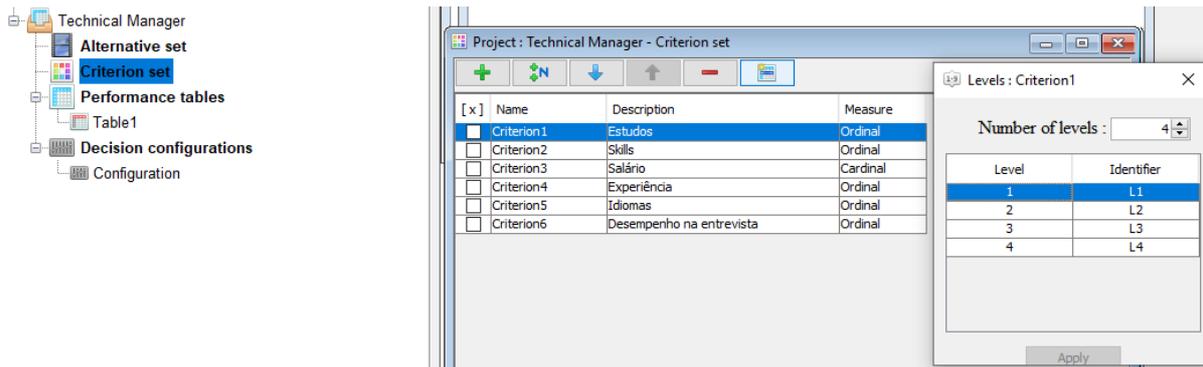


Figura 16 Introdução dos critérios no modelo Technical Manager

Posteriormente, é criada uma Tabela de Desempenhos, feita a partir das entrevistas realizadas, tendo em conta a experiência dos consultores da RW para compreenderem o tipo de candidatos entrevistados e o tipo de experiência que possuem. Nas Figuras 17 e 18 apresentam-se os desempenhos de cada um dos 15 candidatos entrevistados para cada um dos modelos.

Project : Logistics Manager - Performance table: Table

[Alternative]	Criterion1	Criterion2	Criterion3	Criterion4	Criterion5	Criterion6	Criterion7	Criterion8	Criterion9
Extent	1	7	14,000	9	11	5	2	6	2
Alternative 1	L2	L4	30,000	L4	4	L5	L3	L3	L3
Alternative 2	L2	L2	35,000	L6	5	L9	L2	L1	L4
Alternative 3	L2	L9	30,000	L10	10	L9	L4	L7	L5
Alternative 4	L2	L8	35,000	L6	2	L7	L4	L4	L4
Alternative 5	L2	L7	32,000	L6	3	L4	L4	L4	L3
Alternative 6	L2	L7	40,000	L7	4	L7	L3	L5	L4
Alternative 7	L2	L6	29,000	L7	3	L4	L4	L5	L5
Alternative 8	L1	L4	28,000	L1	3	L9	L4	L6	L3
Alternative 9	L2	L4	31,000	L5	1	L6	L3	L5	L3
Alternative 10	L1	L7	42,000	L10	2	L4	L4	L5	L4
Alternative 11	L2	L6	37,000	L5	5	L6	L3	L4	L3
Alternative 12	L2	L7	37,000	L10	12	L8	L3	L5	L5
Alternative 13	L2	L5	39,000	L4	2	L6	L4	L6	L5
Alternative 14	L1	L8	30,000	L7	1	L6	L3	L6	L4
Alternative 15	L2	L5	32,000	L5	5	L6	L2	L4	L4

Figura 17 Tabela de desempenhos das alternativas potenciais do software MCDA-ULaval no modelo Logistics Manager

[Alternative]	Criterion1	Criterion2	Criterion3	Criterion4	Criterion5	Criterion6
Extent	3	5	8,000	3	3	2
Alternative 1	L2	L4	30,000	L3	L2	L4
Alternative 2	L4	L7	32,000	L4	L2	L5
Alternative 3	L4	L6	28,000	L4	L3	L3
Alternative 4	L2	L2	27,000	L3	L2	L3
Alternative 5	L3	L5	32,000	L3	L2	L3
Alternative 6	L1	L4	30,000	L4	L2	L3
Alternative 7	L2	L4	30,000	L3	L3	L5
Alternative 8	L3	L2	27,000	L2	L1	L3
Alternative 9	L4	L4	30,000	L4	L2	L4
Alternative 10	L2	L5	30,000	L4	L3	L3
Alternative 11	L1	L4	29,000	L5	L4	L4
Alternative 12	L4	L4	28,000	L4	L1	L4
Alternative 13	L2	L2	25,000	L2	L1	L3
Alternative 14	L3	L6	30,000	L3	L2	L3
Alternative 15	L3	L3	33,000	L3	L2	L5

Figura 18 Tabela de desempenhos das alternativas potenciais do software MCDA-ULaval no modelo Technical Manager

Quando pretendemos avançar para a configuração de decisão é questionado o tipo de método a utilizar e, como referido no capítulo 4, o método a utilizar neste caso, é o ELECTRE TRI-nC, para ambos os modelos, como é possível verificar na Figura 19.

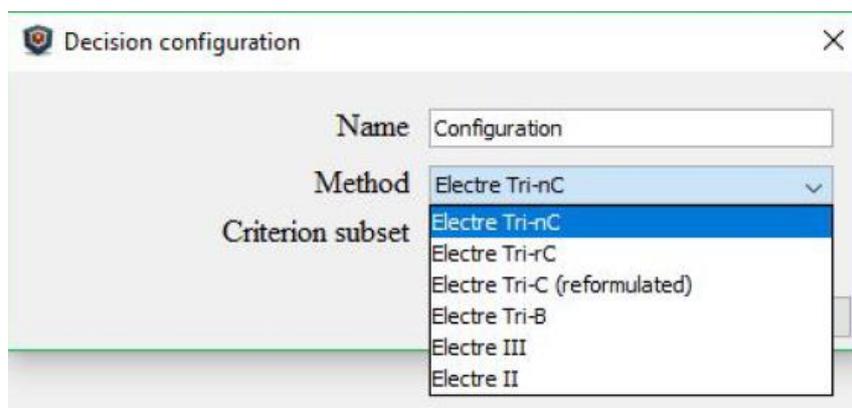


Figura 19 Seleção do método no MCDA-ULaval

Após a seleção do método, é necessário preencher uma Tabela com os pesos, limiares de preferência, indiferença, de veto e direção de preferência (podendo ser a maximizar ou a minimizar) associados a cada um dos critérios, como é possível observar-se nas Figuras 20 e 21.

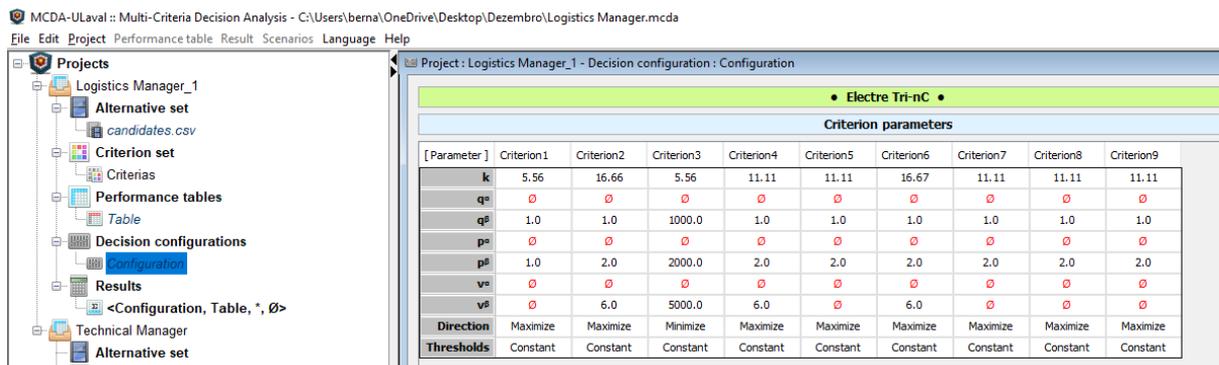


Figura 20 Parâmetros dos critérios, pesos, limiares de preferência e indiferença e a direção no modelo Logistics Manager

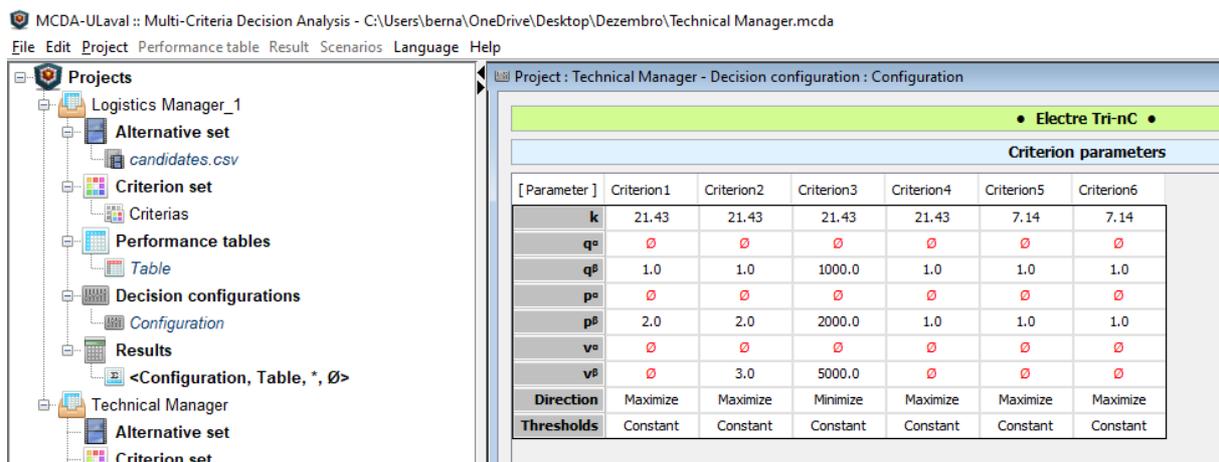


Figura 21 Parâmetros dos critérios, pesos, limiares de preferência e indiferença e a direção no modelo Technical Manager

No passo seguinte, é pedido para definir o nível de credibilidade que, neste caso, foi o mesmo para os dois modelos, $\lambda = 0,7$. Foram definidas quatro categorias, desde uma categoria com o nível mais baixo de Mau (C1) até ao nível mais alto de Muito Bom (C4), já definidas nas Tabelas 23 e 24 com as suas ações de referência e são apresentadas nas Figuras 22 e 23 no MCDA-ULaval.

Project : Logistics Manager - Decision configuration : Configuration

Discrimination threshold
λ : 0.7

Categories

Add category

* The best category is at the top, the worst at bottom.

Name	Description
C4	Muito Bom
b41	
C3	Bom
b31	
C2	Razoável
b21	
C1	Mau
b11	

Performance table of the reference alternatives

[Alternati...	Criterion1	Criterion2	Criterion3	Criterion4	Criterion5	Criterion6	Criterion7	Criterion8	Criterion9
Extent	1	7	3,000	8	8	6	3	5	4
b11	L1	L2	35,000	L2	2	L3	L1	L2	L1
b21	L2	L4	34,000	L5	4	L8	L2	L4	L3
b31	L2	L7	33,000	L8	7	L8	L3	L6	L4
b41	L2	L9	32,000	L10	10	L9	L4	L7	L5

Figura 22 Introdução do nível de credibilidade, categorias e respetivas ações de referência e tabela de desempenhos das ações de referência para o modelo Logistics Manager

Project : Technical Manager - Decision configuration : Configuration

Discrimination threshold
λ : 0.7

Categories

Add category

* The best category is at the top, the worst at bottom.

Name	Description
C4	Muito Bom
b41	
C3	Bom
b31	
C2	Razoável
b21	
C1	Mau
b11	

Performance table of the reference alternatives

[Alternati...	Criterion1	Criterion2	Criterion3	Criterion4	Criterion5	Criterion6
Extent	3	5	3,000	4	3	4
b11	L1	L2	35,000	L1	L1	L1
b21	L1	L4	34,000	L3	L1	L3
b31	L3	L5	33,000	L4	L3	L4
b41	L4	L7	32,000	L5	L4	L5

Figura 23 Introdução do nível de credibilidade, categorias e respetivas ações de referência e tabela de desempenhos das ações de referência para o modelo Technical Manager

Por fim, quando já estão validados e definidos todos os parâmetros no software MCDA-ULaval, o utilizador pode executar o modelo para obter os resultados como é possível verificar na Figura 24.

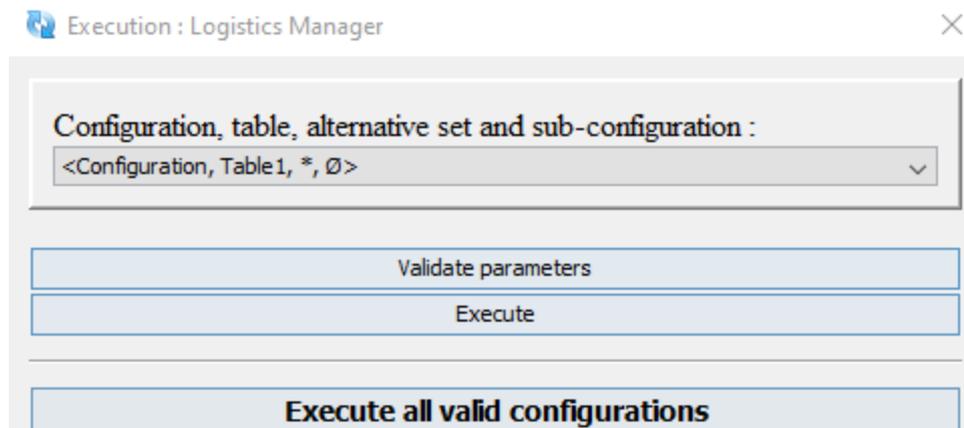


Figura 24 Menu de execução do modelo no MCDA-ULaval

6.7. Conclusões do capítulo

Neste capítulo foi descrita a construção da família de critérios para os dois modelos, conforme a árvore de critérios estabelecidas no capítulo anterior, com ênfase na construção das escalas dos critérios usando escalas ordinais (qualitativas) e cardinais (quantitativas). Foram posteriormente construídas as Tabelas com os desempenhos dos 15 candidatos entrevistados, com as suas respectivas pontuações obtidas durante as entrevistas e avaliações feitas pelo consultor da RW. Foram determinados os pesos de cada critério com auxílio da plataforma DecSpace a partir do método SRF. Foram estabelecidos os valores dos limiares indiferença, preferência e de veto, e também foram definidas as ações de referência de C1 a C4 dentro da família de critérios. Por fim, foi demonstrada a aplicação do ELECTRE TRI-nC e de que forma foram introduzidos os valores no *software* MCDA-ULaval, assim como os passos necessários para execução dos modelos.

7. Discussão dos resultados e recomendações

Neste capítulo é realizada a análise e discussão dos resultados. Na primeira secção são analisados os resultados nos dois modelos, as percentagens de candidatos em cada um dos seus intervalos de categorias entre C1 a C4. Na segunda secção surgem os resultados dos candidatos e quais os candidatos que constituem a lista de candidatos a apresentar ao cliente. Na terceira secção apresenta-se a análise de sensibilidade com recurso ao *software* MCDA-ULaval analisando os limites superiores e inferiores em cada critério. Na quarta secção é feita a variação do nível de credibilidade para avaliar as alterações que surgem nos modelos. Por fim, na quinta secção, são apresentadas as conclusões do capítulo.

7.1. Resultados

A obtenção dos resultados foi feita com um λ de 0,7, sendo então cada candidato afetado a uma das categorias pré-definidas. Os resultados foram obtidos com recurso ao MCDA-ULaval.

Nas Tabelas 25 e 26 podem ser observados quais os candidatos que constituem a *shortlist* a enviar ao cliente e os restantes candidatos rejeitados para os modelos *Logistics Manager* e *Technical Manager*, respetivamente. Tendo em conta os resultados obtidos na Tabela 27 é possível concluir que segundo os *standards* da RW seria apresentado um candidato com o nível muito bom dentro do intervalo [C4,C4], um candidato dentro do intervalo [C3,C4], com um nível entre bom e muito bom e outros três candidatos com um nível de bom dentro do intervalo [C3,C3], pelo que existem cinco candidatos com uma forte possibilidade de serem contratados. Tendo em conta os *standards* da RW, não são apresentados os candidatos que se encontrem abaixo do intervalo de categorias [C2,C3]. Sendo assim, podemos concluir que os restantes 10 candidatos não seriam apresentados ao cliente e podemos encontrar na Tabela 25 os cinco candidatos enviados para a posição de *Logistics Manager*, o candidato 3, o candidato 7, o candidato 10, o candidato 12 e o candidato 14.

Analisando a Tabela 28 podemos compreender que com os resultados obtidos dentro dos *standards* da RW apenas seriam apresentados três candidatos. Seriam apresentados dois candidatos com um nível entre bom e muito bom e um candidato com um nível bom. Relativamente aos restantes 12 candidatos, a maior percentagem de candidatos com 60% encontra-se entre um nível razoável e bom e os outros 3 candidatos entre um nível razoável e mau. Sendo assim, apenas se apresentaria uma *shortlist* de 3 candidatos enviados para a posição de *Technical Manager*, conforme podemos encontrar na Tabela 26, o candidato 2, o candidato 3 e o candidato 14.

Tabela 25 Categorias a que pertencem cada um dos candidatos para o modelo *Logistics Manager*

	$\lambda = 0,7$	
Ações	Mínimo	Máximo
Candidate 1	C2	C2
Candidate 2	C2	C2
Candidate 3	C4	C4

Candidate 4	C2	C2
Candidate 5	C2	C2
Candidate 6	C2	C3
Candidate 7	C3	C3
Candidate 8	C2	C2
Candidate 9	C2	C2
Candidate 10	C3	C3
Candidate 11	C2	C2
Candidate 12	C3	C4
Candidate 13	C2	C2
Candidate 14	C3	C3
Candidate 15	C2	C2

Tabela 26 Categorias a que pertencem cada um dos candidatos para o modelo Technical Manager

Ações	$\lambda = 0,7$	
	Mínimo	Máximo
Candidate 1	C2	C3
Candidate 2	C3	C4
Candidate 3	C3	C4
Candidate 4	C1	C2
Candidate 5	C2	C3
Candidate 6	C2	C3
Candidate 7	C2	C3
Candidate 8	C1	C2
Candidate 9	C2	C3
Candidate 10	C2	C3
Candidate 11	C2	C3
Candidate 12	C2	C3
Candidate 13	C1	C2
Candidate 14	C3	C3
Candidate 15	C2	C3

A partir dos resultados obtidos nas Tabelas 27 e 28 podemos concluir que para a posição *Logistics Manager* são apresentados ao cliente 33,34% dos candidatos e para a posição *Technical Manager* apenas 20% dos candidatos são apresentados ao cliente.

Tabela 27 Resultados da afetação dos candidatos, em número e em percentagem, para o modelo *Logistics Manager*

Intervalo de categorias		Nº de candidatos afetados	Percentagem
Min	Max		
C4	C4	1	6,67
C3	C4	1	6,67
C3	C3	3	20,00
C2	C3	1	6,67
C2	C2	9	60,00

Tabela 28 Resultados da afetação dos candidatos, em número e em percentagem, para o modelo *Technical Manager*

Intervalo de categorias		Nº de candidatos afetados	Percentagem
Min	Max		
C3	C4	2	13,33
C3	C3	1	6,67
C2	C3	9	60,00
C1	C2	3	20,00

7.2. Comparação dos resultados do modelo com a decisão tomada

A partir dos resultados obtidos, na Tabela 29 para o modelo *Logistics Manager* e na Tabela 30 para o modelo *Technical Manager*. A partir da realização da análise de dados em que indicam as 15 ações ou candidatos nas respectivas Tabelas com os respectivos mínimos e máximos obtidos dentro dos intervalos de categorias de C1 a C4. Com um *output* final, efetuando o cruzamento dos resultados obtidos entre cada uma das categorias e a indicação do resultado de cada um dos 15 candidatos a negrito, caso tenham sido colocados ou não dentro da *shortlist* de candidatos a enviar ao cliente. Observando na Tabela 29 que os candidatos 3, 7, 10, 12 e 14 foram colocados na *shortlist* e na Tabela 30 foram colocados os candidatos 2, 3 e 14.

Tabela 29 Resultados obtidos para cada candidato e decisão tomada para o modelo Logistics Manager

Ações	$\lambda = 0,7$		Decisão tomada
	Mínimo	Máximo	Dentro da <i>Shortlist</i> a enviar ao cliente?
Candidate 1	C2	C2	Não
Candidate 2	C2	C2	Não
Candidate 3	C4	C4	Sim
Candidate 4	C2	C2	Não
Candidate 5	C2	C2	Não
Candidate 6	C2	C3	Não
Candidate 7	C3	C3	Sim
Candidate 8	C2	C2	Não
Candidate 9	C2	C2	Não
Candidate 10	C3	C3	Sim
Candidate 11	C2	C2	Não
Candidate 12	C3	C4	Sim
Candidate 13	C2	C2	Não
Candidate 14	C3	C3	Sim
Candidate 15	C2	C2	Não

Tabela 30 Resultados obtidos para cada candidato e decisão tomada para o modelo Technical Manager

Ações	$\lambda = 0,7$		Decisão tomada
	Mínimo	Máximo	Dentro da <i>Shortlist</i> a enviar ao cliente?
Candidate 1	C2	C3	Não
Candidate 2	C3	C4	Sim
Candidate 3	C3	C4	Sim
Candidate 4	C1	C2	Não
Candidate 5	C2	C3	Não
Candidate 6	C2	C3	Não
Candidate 7	C2	C3	Não
Candidate 8	C1	C2	Não
Candidate 9	C2	C3	Não
Candidate 10	C2	C3	Não
Candidate 11	C2	C3	Não
Candidate 12	C2	C3	Não
Candidate 13	C1	C2	Não
Candidate 14	C3	C3	Sim

Candidate 15	C2	C3	Não
--------------	----	----	-----

7.3. Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade foi feita com recurso ao *software* MCDA-ULaval, onde são estabelecidos os limites superiores e inferiores de cada um dos critérios e o nível de credibilidade estabelecido de 0,7 sendo alvo de análise o peso de cada critério e o nível de credibilidade.

Na Tabela 31 é possível observar os valores da análise de sensibilidade para os pesos do modelo *Logistics Manager*.

Tabela 31 Resultados obtidos na análise de sensibilidade para os pesos dos critérios e para o nível de credibilidade para o modelo Logistics Manager

Critério	Limite Inferior	Limite Superior
Estudos	0,00	14,43
<i>Skills</i>	7,76	19,21
Salário	0,00	14,43
Experiência	6,68	13,66
Liderança	6,68	13,65
Idiomas	7,73	19,21
Características Psicológicas	0,00	15,55
Testes/ Questionários	6,68	13,66
Desempenho na entrevista	0,00	19,98
Nível de Credibilidade	0,67	0,72

A partir da análise de sensibilidade observou-se que o critério estudos e salário alcançam uma diferença de 14% entre o limite superior e o limite inferior. O critério *skills* e idiomas com valores idênticos com um limite superior de 19% e um limite inferior de 8%. O critério características psicológicas com uma diferença de 16% entre o limite inferior e superior. Os restantes 3 critérios, experiência, liderança, testes/ questionários também as mesmas percentagens com um limite superior de 14% e um limite inferior de 7%. Relativamente ao nível de credibilidade observamos que variou entre 0,67 e 0,72. Na Tabela 32 podemos encontrar os valores da análise de sensibilidade para os pesos do modelo *Technical Manager*.

Tabela 32 Resultados obtidos na análise de sensibilidade para os pesos dos critérios e para o nível de credibilidade para o modelo Technical Manager

Critério	Limite Inferior	Limite Superior
Estudos	17,84	23,22
<i>Skills</i>	17,84	30,01
Salário	17,84	30,94

Experiência	17,84	23,22
Idiomas	3,55	8,93
Desempenho na entrevista	3,55	8,93
Nível de Credibilidade	0,64	0,71

Para o segundo modelo o critério estudos e o critério experiência têm os mesmos valores, um limite superior de 23% e um limite inferior de 18%. O critério *skills* apresenta um limite superior de 30% e um limite inferior de 18%, o critério salário com valores muito próximos com 31% no limite superior e um limite inferior de 18%. Por fim o critério idiomas e o critério desempenho na entrevista com 9% de limite superior e um limite inferior de 4% e o nível de credibilidade varia entre os valores 0,64 e 0,71.

7.4. Variação do nível de credibilidade

Nas Tabelas 33 e 34 podem ser observados os novos resultados obtidos com um índice de credibilidade de 0,65 e de 0,75, respetivamente. A variação do nível credibilidade irá influenciar os resultados obtidos e o número de candidatos a enviar comparativamente com o parâmetro anterior de 0,7. No modelo *Logistics Manager* com um índice de credibilidade 0,65 seriam apresentados 5 candidatos, ou seja, seriam inseridos na *shortlist* a enviar ao cliente um candidato que se situa no nível muito bom e outro candidato com um intervalo entre bom e muito bom e outros três candidatos com um nível bom. Anteriormente, com um nível de credibilidade de 0,7 também seriam recomendados 5 candidatos ao cliente e única alteração foi que um dos candidatos passou do nível razoável para o intervalo entre razoável e bom, comparando o nível de credibilidade de 0,65 e de 0,7 o modelo sofreu apenas uma alteração. Em contrapartida, com um nível de credibilidade de 0,75 são selecionados 4 candidatos, menos um que nos níveis 0,65 e 0,7, neste caso, três candidatos com um nível de bom e um com um nível muito bom e assim com o aumento do nível de credibilidade seria enviado menos candidato.

Para o modelo de *Technical Manager* podemos verificar que para um índice de credibilidade de 0,65 seriam selecionados 3 candidatos, sendo que 2 candidatos entre bom e muito bom e outro candidato com um nível de bom. Com um nível de credibilidade de 0,7 seria enviada à mesma uma lista com 3 candidatos, com esta alteração não ocorreria nenhuma mudança nos resultados. Caso o nível de credibilidade tivesse um valor de 0,75, seriam enviados 5 candidatos, mais dois do que o nível de credibilidade anterior, com 2 candidatos a situarem-se no intervalo muito bom e bom e outros três candidatos com um nível bom e passaria a existir mais um intervalo de categorias de razoável com dois candidato e assim apenas um candidato no intervalo entre mau e razoável. Com esta alteração surgiriam bastantes alterações comparativamente com os níveis de credibilidade de 0,65 e 0,7.

Tabela 33 Resultados para um nível de credibilidade $\lambda = 0,65$ para ambos os modelos *Logistics Manager* e *Technical Manager*

	$\lambda = 0,65$
--	------------------

Ações	<i>Logistics Manager</i>		<i>Technical Manager</i>	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Candidate 1	C2	C2	C2	C3
Candidate 2	C2	C2	C3	C4
Candidate 3	C4	C4	C3	C4
Candidate 4	C2	C3	C1	C2
Candidate 5	C2	C2	C2	C3
Candidate 6	C2	C3	C2	C3
Candidate 7	C3	C3	C2	C3
Candidate 8	C2	C2	C1	C2
Candidate 9	C2	C2	C2	C3
Candidate 10	C3	C3	C2	C3
Candidate 11	C2	C2	C2	C3
Candidate 12	C3	C4	C2	C3
Candidate 13	C2	C2	C1	C2
Candidate 14	C3	C3	C3	C3
Candidate 15	C2	C2	C2	C3

Tabela 34 Resultados para um nível de credibilidade $\lambda = 0,75$ para ambos os modelos Logistics Manager e Technical Manager

Ações	$\lambda = 0,75$			
	<i>Logistics Manager</i>		<i>Technical Manager</i>	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Candidate 1	C2	C2	C2	C3
Candidate 2	C2	C2	C3	C4
Candidate 3	C4	C4	C3	C4
Candidate 4	C2	C2	C2	C2
Candidate 5	C2	C2	C2	C3
Candidate 6	C3	C3	C2	C3
Candidate 7	C3	C3	C2	C3
Candidate 8	C2	C2	C2	C2
Candidate 9	C2	C2	C2	C3
Candidate 10	C2	C3	C2	C3
Candidate 11	C2	C2	C3	C3
Candidate 12	C3	C3	C2	C3
Candidate 13	C2	C2	C1	C2
Candidate 14	C2	C3	C3	C3
Candidate 15	C2	C2	C3	C3

7.5. Conclusões do capítulo

Neste capítulo foi realizada a discussão dos resultados e foram elaboradas as recomendações a dar ao DM, iniciando com os resultados obtidos nos dois modelos, no modelo *Logistics Manager* foram integrados cinco candidatos na *shortlist* a apresentar ao cliente, 33% dos candidatos entrevistados seriam apresentados ao cliente e no modelo *Technical Manager* 20% dos candidatos entrevistados, portanto 3 candidatos seriam apresentados ao cliente. A análise de sensibilidade foi realizada a partir do *software* MCDA-ULaval onde foram analisados os limites superiores e inferiores de cada um dos modelos para os pesos dos critérios. Foi realizada uma análise para os níveis de credibilidade de 0,65 e outro com um nível de credibilidade de 0,75 e foi possível verificar-se que com um nível de credibilidade inferior, os modelos não sofrem alterações relevantes, mas com um índice de credibilidade de 0,75 no modelo *Logistics Manager* será enviado menos candidato do que em 0,7 portanto 4 candidatos e no modelo *Technical Manager* passam a ser enviados 5 candidatos. Pelo que o número de candidatos diminuiu no modelo *Logistics Manager* e aumentou no modelo *Technical Manager*.

8. Conclusões e trabalhos futuros

O mercado de consultoria especializado em RH tem vindo a crescer ao longo dos últimos anos, perspetivando-se que seja uma tendência que se vá manter, devido à importância que as empresas têm dado ao *outsourcing* de funções não *core* ao seu negócio.

O recrutamento e seleção será sempre uma atividade com relevância no mundo empresarial, sendo que tradicionalmente as empresas com dimensões médias e grandes têm profissionais dedicados a esta função nos seus quadros. Esta tendência tem vindo a inverter-se, pois o recrutamento e seleção tem uma necessidade pontual e requer para funções técnicas especialização e conhecimento da área, dando lugar ao surgimento de uma substituição destas funções por consultoras especializadas que não só conseguem diminuir custos como também garantir maior qualidade no processo de recrutamento e seleção.

O MCDA é um ramo da investigação operacional, que pretende ajudar o DM a organizar e sintetizar toda a informação, permitindo elaborar recomendações, para que este tome decisões bem informadas, considerando vários fatores ou critérios. O uso do MCDA nesta dissertação teve como objetivo apoiar a decisão para o processo de seleção de candidatos, avaliando os vários candidatos sobre diferentes pontos de vista.

Assim, aplicou-se o ELECTRE TRI-nC, um método de classificação ordinal que pertence à família ELECTRE, é para se obter a afetação dos candidatos a categorias pré-definidas. Construíram-se dois modelos, um modelo de *Logistics Manager* e outro de *Technical Manager* para poder avaliar e categorizar os candidatos de forma a enviar uma *shortlist* de candidatos ao cliente. Isto implica que o processo se torne mais ágil, devido ao aumento de eficiência, com a diminuição do tempo de análise e também aumenta a eficácia pela diminuição de falhas humanas.

A estruturação do problema e construção dos modelos foi feita com o DM, um *Manager* da RW Portugal, uma pessoa com alguns anos de experiência neste tipo de mercado e na realização de posições relacionadas com Engenharia e Operações. O consultor da RW realizou uma análise em que avaliou as características que faziam sentido para cada um dos jobs / modelos, tendo também em consideração os *inputs* que recebeu por parte do cliente e do DM sobre o perfil a encontrar. Em conjunto com o DM foram estabelecidas categorias, desde C1 um nível mau até C4 um nível muito bom, o mais elevado para afeção dos candidatos.

As ações potenciais, que são os candidatos entrevistados pelo consultor nos meses de execução e de procura para cada um dos modelos definidos, compreendendo e avaliando as características definidas em cada um dos critérios que fariam sentido os candidatos deterem. Neste trabalho os candidatos que foram apresentadas em cada um dos modelos foram pessoas entrevistadas ao longo do processo, mas sem a divulgação dos seus nomes devido à confidencialidade que deve ser tida entre a RW e os candidatos, sendo que estes dados não podem ser partilhados.

A construção dos modelos foi feita a partir da composição de vários critérios, alguns diferentes entre os modelos, mas com os mesmos pontos de vista, sendo estes mais transversais, competências dos candidatos, competências linguísticas e performance na entrevista. Para o modelo *Logistics Manager* foram escolhidos nove critérios, dos quais sete critérios de escalas ordinais e dois de escalas cardinais,

cada uma das escalas ordinais constituídas com cerca de quatro a dez níveis por critério. Para o modelo *Technical Manager* foram escolhidos seis critérios, cinco critérios de escalas ordinais, cada critério com quatro a sete níveis e um de uma escala cardinal.

Posteriormente foram apresentadas as Tabelas com 15 candidatos para cada um dos modelos com os respectivos desempenhos em cada critério. A determinação dos pesos de cada critério foi feita a partir do método SRF, o qual permite que qualquer DM possa hierarquizar os critérios por ordem de importância, e oferece ao consultor informação para atribuir a cada um dos critérios, os pesos dos critérios. Com o auxílio da plataforma DecSpace foram obtidos os pesos atribuídos a cada um dos critérios dos dois modelos a partir do método SRF.

Foram associados os limiares de indiferença e preferência aos vários critérios usados nos dois modelos. O DM estabeleceu limiares de veto para alguns critérios. Por fim, foram definidas as ações de referência das categorias, entre mau (C1) e muito bom (C4), sendo que pela RW apenas são enviados candidatos que estejam entre as categorias bom (C3) e muito bom (C4), visto que apenas são recomendados aos seus clientes candidatos avaliados com bom e muito bom.

A aplicação do ELECTRE TRI-nC foi realizada no *software* MCDA-ULaval, onde foram estabelecidas as alternativas que são os 15 candidatos, os critérios e foram definidas as Tabelas de Performance de cada modelo com os respectivos desempenhos de cada um dos candidatos nos critérios. Após a seleção do método ELECTRE TRI-nC, foram definidos os parâmetros associados a cada critério: peso limiares de indiferença, de preferência e limiar de veto. Foi definido o nível de credibilidade de 0,7 para os dois modelos, as diferentes categorias de C1 a C4 e por fim a Tabelas com ações de referência.

Devido à exigência dentro da RW, foi definido que apenas seriam enviados candidatos dentro de um intervalo de categorias [C3,C3], [C3,C4] e [C4,C4]. Foi possível verificar que no modelo *Logistics Manager* apenas 33,34% dos candidatos avaliados constituiriam a *shortlist* de candidatos a enviar ao cliente, ou seja, apenas 5 dos 15 candidatos avaliados seriam apresentados ao cliente. No modelo *Technical Manager*, 20% dos candidatos integrariam a *shortlist*, portanto apenas 3 candidatos seriam exibidos ao cliente.

Foi realizada uma análise de sensibilidade para os pesos e nível de credibilidade para ambos os modelos e foram testados para os dois modelos dois valores de nível de credibilidade, de 0,65 e de 0,75, para compreender se os resultados obtidos para um nível de credibilidade de 0,7 seriam um pouco diferentes. Com um nível de credibilidade de 0,65 o número de candidatos a enviar resultaria à mesma em 5 candidatos para o modelo *Logistics Manager* e de 3 candidatos para o modelo *Technical Manager*, enquanto para um modelo com um nível de credibilidade de 0,75 o modelo de *Logistics Manager* enviaria 4 candidatos e no modelo *Technical Manager* passou de 3 para 5 candidatos.

Podemos considerar que os modelos construídos refletem bem a realidade, visto que dentro da amostra com 15 candidatos, seriam encontrados 3 e 5 candidatos respectivamente, geralmente por experiência são encontrados entre 3 a 6 candidatos que conseguiriam preencher os requisitos dos consultores da RW para integrarem a *shortlist* a apresentar ao cliente, naturalmente que depende da posição em questão, pela quantidade de candidatos que existam no mercado disponíveis para a posição. Os modelos na realidade poderiam ser um pouco mais complexos, houve critérios que foram

agregados dentro de outros critérios e escalas que poderiam ser cardinais e foram colocadas como ordinais, de forma a tornar o modelo menos complexo, mas ainda assim faz todo o sentido os resultados obtidos e os modelos refletem o processo de seleção de candidatos de uma consultora especializada em RH. Para este tipo de modelos poder ser utilizado por uma consultora deveria ser usado um *software* mais simples ou algo que fosse programado para que a parametrização dos modelos fosse bastante simples e intuitiva e permitisse alterar o modelo/ *job*. Assim, qualquer consultor poderia facilmente adaptar os modelos ao tipo de posição pretendida pelos clientes e apresentar uma *shortlist* de candidatos que vá ao encontro do perfil procurado.

9. Bibliografia

- [1] Chiavenato, I. (2010). *Gestão de pessoas*, 3º ed., Elsevier.
- [2] Snell, S. A., Bohlander, G., & Sherman, A. (2010). *Administração de Recursos Humanos*, 14º ed., Cengage Learning.
- [3] Belton, V., & Stewart, T. J. (2002). *Multiple Criteria Decision Analysis*, Springer-Science+Business Media, B.V.
- [4] Chiavenato, I. (2000). *Comportamento Organizacional*, 2º ed., MC GRAW HILL..
- [5] "Robert Walters," [Online]. Available: <https://www.robertwalters.pt/>.
- [6] "Milestones" [Online] Available: <https://www.sharesmagazine.co.uk/>.
- [7] "business," [Online]. Available: <https://business.linkedin.com/talent-solutions/blog/future-of-recruiting/2019/7-predictions-on-how-recruiting-will-be-different-in-2025>.
- [8] Entelo, "Recruiting Automation," Entelo, USA, 2019.
- [9] "becoming human," [Online]. Available: <https://becominghuman.ai/ai-for-recruiting-everything-you-need-to-know-ba30ba860a6c>.
- [10] "CKJU" [Online]. Available: <https://www.ckju.net/en/dossier/selection-processes-digital-age-which-innovative-selection-methods-do-really-add-value>.
- [11] "Statista,"[Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/917984/search-firms-worldwide-by-revenue/>.
- [12] "StaffingIndustry,"[Online]. Available: <https://www2.staffingindustry.com/Editorial/Daily-News/Randstad-and-Adecco-rank-first-and-second-on-SIA-s-2019-Largest-Global-Staffing-Firms-List-52014>.
- [13] Bach, S. (2005). *Managing Human Resources*, 4º ed., John Wiley & Sons AND Sons LTD.
- [14] Cowling, A., & Mailer, C. (1998). *Managing Human Resources*, 3º ed., Taylor & Francis.
- [15] Boudreau, J. W., & Milkovich, G. T. (2010). *Administração de Recursos Humanos*, 1º ed., Atlas.
- [16] Chiavenato, I. (1992). *Gerenciando pessoas: o passo decisivo para a administração*, Makron Books.
- [17] Werther, WB. Jr., & Chandler, D. (2010). *Strategic Corporate Social Responsibility: Stakeholders in a Global Environment*, 2º ed., SAGE Publications, Inc.
- [18] Gamage, A. (2014). "Recruitment and Selection Practices in Manufacturing SMEs in Japan: An analysis of the link with business performance," *Sri Lankan Journal of Human Resource Management*, vol. 1, pp. 49-57.
- [19] Rego, A., Pina e Cunha, M., Gomes, J. F. S., Campos e Cunha, R., Cabral-Cardoso C. & Alves, C. M. (2015). *Manual de Gestão de Pessoas e do Capital Humano*, 3º ed., Edições Sílabo.
- [20] Marras, J. P. (2016). *Administração de Recursos Humanos - Do Operacional ao Estratégico*, Saraiva UNI.
- [21] Cardoso, A. Alves. (2010). *Recrutamento & Selecção de Pessoal*, Lidel.
- [22] Gomes, J. F. S., Campos e Cunha, Campos e Cunha, R., Cabral-Cardoso C. & Marques C. A. (2008). *Manual de gestão de pessoas e do capital humano*, Lisboa: Edições Sílabo.

- [23] Gareth, R. (1997). *Recruitment and selection: A competency approach*, Institute of Personnel and Development.
- [24] Wilkison, S. (1998). "Focus group methodology: a review," *International Journal of Social Research Methodology*, pp. 181-203.
- [25] Coll, R., Fornés, A., & Lladós, J. (2009). *Graphological Analysis*.
- [26] Neal, S. (2012). *The Oxford Handbook of Personnel Assessment and Selection*, 1^o ed., Oxford University Press.
- [27] "openpress," [Online]. Available: <https://openpress.usask.ca/introductiontopsychology/chapter/personality-traits/>.
- [28] Prempeh, K. B., & Nsiah-Asare, E. (2017). Evaluating the Impact of Outsourcing Strategy on Procurement Performance of Selected Technical Universities in Ghana.
- [29] McIvor, R. (2008). What is the Right Outsourcing Strategy for Your Process? *European Management Journal*, 26, 24-34.
- [30] Makowenga, G. O. (2013). *OUTSOURCING AND CUSTOMER SATISFACTION IN KENYA POWER NAIROBI REGION*.
- [31] Seixedo, C., & Tereso, A. P. (2010). multicriteria decision aid software application for selecting MCDA software using AHP.
- [32] Figueira, J. R., Greco, S., Roy, B., & Słowiński, R. (2013). "An Overview of ELECTRE Methods and their Recent Extensions," *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 20, pp. 61-85.
- [33] Almeida-Dias, J., Figueira, J. R., & Roy, B. (2010). "Electre Tri-C: A multiple criteria sorting method based on characteristic reference actions," *European Journal of Operational Research*, vol. 204, pp. 565-580.
- [34] Figueira, J. R., Greco, S., & Ehrgott, M. (2016). *Multiple Criteria Decision Analysis: State of The Art Surveys*.
- [35] Almeida-Dias, J., Figueira, J. R., & Roy, B. (2012). "A multiple criteria sorting method where each category is characterized by several reference actions: The Electre Tri-nC method," *European Journal of Operational Research*, vol. 217, pp. 567-579.
- [36] Pinto, F. S., Costa, A. S., Figueira, J. R., & Marques, R. C. (2016). The quality of service: An overall performance assessment for water utilities, vol. 69, pp. 115-125.
- [37] "cersvr," [Online]. Available: <https://cersvr1.fsa.ulaval.ca/mcda-ulaval/?q=en>.
- [38] Figueiredo, MS., & Oliveira, MD. (2009). *Prioritizing Risks Based on Multicriteria Decision Aid Methodology: Development of Methods Applied to ALSTOM Power*. Ind. Eng. Eng. Manag., Hong Kong, pp. 72-1568.
- [39] Bana e Costa, C. A., & Benait, E. (2005). *Modle-structuring in public decision aiding*. The London School of Economics and Political Science.
- [40] Figueira, J., & Roy, B. (2002). Determining the weights of criteria in the ELECTRE type methods with a revised Simos' procedure. *European Journal of Operational Research*, 139(2), 317–326.
- [41] Bottero, M., Ferretti, V., Figueira J.R., Greco, S., & Roy, B. (2015) Dealing with a multiple criteria environmental problem with interaction effects between criteria through an extension of the ELECTRE III method. *European Journal of Operational Research*, vol. 245(3), pp. 837-850.