

**QUAL O FUTURO DO TELETRABALHO?  
UM ESTUDO PROSPECTIVO COM BASE NO MÉTODO DOS CENÁRIOS  
E NO MÉTODO DELPHI**

Por

Sónia Godinho Barroso

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de  
Mestre em Estatística e Gestão de Informação

**Universidade Nova de Lisboa  
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação**

Lisboa, Maio de 2005

**QUAL O FUTURO DO TELETRABALHO?**  
**UM ESTUDO PROSPECTIVO COM BASE NO MÉTODO DOS CENÁRIOS**  
**E NO MÉTODO DELPHI**

Dissertação de Mestrado sob a orientação de:

Professora Doutora Maria do Rosário Oliveira Martins  
*Professora Associada do Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da*  
*Universidade Nova de Lisboa*

Professor Doutor António Brandão Moniz  
*Professor Associado com Agregação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da*  
*Universidade Nova de Lisboa*

Sória Godinho Barroso

Maio de 2005

***“O futuro começa hoje e somos actores chaves  
para a construção do futuro desejado.”*** (Jesus  
Arapé, ONUDI 2001 *in* Cristo, 2002)

## **Agradecimentos**

Embora esta Dissertação de Mestrado em Estatística e Gestão de Informação tenha sido realizada exclusivamente por mim, deixo aqui os meus agradecimentos a pessoas que prestaram a sua colaboração:

À Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Rosário Oliveira Martins e ao Prof. Doutor António Brandão Moniz, orientadores desta dissertação, pelos seus ensinamentos, pela sua disponibilidade e pelo interesse demonstrado.

À minha amiga Cláudia Teixeira Gomes, pelo seu interesse em fazer a revisão de todo o texto, por todo o seu apoio, dedicação e amizade.

Ao meu amigo e colega de curso Décio Telo, pela sua disponibilidade e dedicação em fazer o questionário em formato electrónico (*on-line*).

Ao meu amigo e colega António Santos pela revisão do texto final e pelas suas opiniões.

Aos peritos que responderam ao questionário, os quais demonstraram uma grande disponibilidade em colaborar e sem os quais não teria sido possível a realização desta investigação.

À minha irmã Telma, ao meu pai e à Manuela que sempre me apoiaram, incentivaram e acarinharam.

Por fim, aos meus amigos que, de uma forma ou de outra, prestaram o seu apoio. No entanto, não posso deixar de nomear, pelo especial carinho nos momentos mais difíceis, a minha amiga Dora Ramos e o meu amigo Miguel Cristão.

## INDICE

1. Introdução.....	1
2. Análise prospectiva do teletrabalho: processo metodológico.....	3
2.1. O papel da prospectiva na antecipação do futuro.....	3
2.2. Aplicação do método dos cenários.....	7
Parte I – Enquadramento teórico: construção da base analítica sobre a problemática do teletrabalho	
3. Identificação do objecto de estudo.....	16
3.1. O conceito de teletrabalho.....	16
3.2. Modalidades de teletrabalho.....	18
3.3. Condições de trabalho inerentes às práticas de teletrabalho.....	21
3.4. O teletrabalho em Portugal.....	24
4. Modelo de análise: Delimitação do objecto de estudo.....	26
4.1. Dimensões de análise do teletrabalho: Identificação de áreas-chave.....	26
4.2. Identificação dos sectores de actividade económica.....	29
5. Enquadramento contextual: análise estrutural.....	32
5.1. Alguns indicadores estatísticos sobre a sociedade da informação e o emprego.....	32
5.2. Práticas de teletrabalho em diferentes sectores de actividade económica.....	35
5.3. Tendências futuras do teletrabalho em Portugal.....	38
Parte II – Abordagem empírica: exploração e identificação de eventuais tendências sobre o futuro do teletrabalho	
6. Método Pericial: Delphi.....	41
6.1. Princípios e fundamentos do método Delphi.....	41
6.2. Análise conjectural: hipóteses de cenarização.....	45
6.3. Instrumento de observação e processo de amostragem.....	51
7. Análise Pericial.....	55
7.1. Preparação dos dados.....	55
7.2. Técnicas de análise dos dados.....	56
7.2.1. Análise Estatística Bivariada: Teste de Independência do Qui-Quadrado E do Kolmogorov-Smirnov e Teste T para a Igualdade de Médias.....	57

7.2.2. Análise Estatística Multivariada: Análise de Clusters.....	62
7.3. Caracterização do painel de peritos.....	68
7.4. Hipóteses de cenarização retidas para a elaboração de cenários do teletrabalho.....	73
7.4.1. Localização do trabalho.....	74
7.4.2. Tempo de trabalho.....	75
7.4.3. Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação.....	76
8. Eventuais cenários sobre o teletrabalho.....	79
8.1. Identificação de eventuais cenários.....	79
8.1.1. Aplicação do Método Hierárquico da Análise de Clusters.....	79
8.1.2. Aplicação do Método Não Hierárquico da Análise de Clusters.....	88
8.2. Caracterização dos cenários.....	91
9. Conclusão.....	103
Bibliografia.....	105

## **ANEXOS**

Anexo 1: Vantagens e desvantagens do teletrabalho a nível individual, organizacional e sócio-económico.....	1
Anexo 2: Projectos e Estudos Nacionais .....	2
Anexo 3: Possíveis cenários sobre o teletrabalho (Estudo FUNDETEC).....	5
Anexo 4: Dados prospectivos sobre o teletrabalho (Projecto Is-Emp).....	6
Anexo 5: Questionário Delphi.....	8
Anexo 6: Teste T para a Igualdade de Médias.....	15
Anexo 7: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	18
Anexo 8: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	20
Anexo 9: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	22
Anexo 10: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	24
Anexo 11: Frequências das Hipóteses de Cenarização.....	26
Anexo 12: Análise de Clusters – Método Hierárquico.....	43
Anexo 13: Análise de Clusters – Método Não Hierárquico.....	55
Anexo 14: Teste T para a Igualdade de Médias.....	58

Anexo 15: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	80
Anexo 16: Teste T para a Igualdade de Médias.....	82
Anexo 17: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	84
Anexo 18: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	86
Anexo 19: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	88

## **QUADROS**

Quadro 1 – Comparação entre previsão e prospectiva.....	5
Quadro 2 – Nível de escolaridade segundo o género (N e %)......	70
Quadro 3 – Profissão segundo o nível de escolaridade (N e %)......	71
Quadro 4 – Local de trabalho segundo a profissão (N e %)......	72
Quadro 5 – Local de trabalho segundo o nível de escolaridade (N e %)......	72
Quadro 6 – Hipóteses de cenarização perante os quais os peritos detêm um maior conhecimento.....	73
Quadro 7 - N.º de peritos pelos 3 clusters segundo o critério de agregação.....	85
Quadro 8 - Distribuição dos peritos pelos 3 clusters segundo o critério de agregação.....	87
Quadro 9 - N.º de peritos pelos 2 clusters segundo o critério de agregação.....	86
Quadro 10 - Distribuição dos peritos pelos 2 clusters segundo o critério de agregação.....	87
Quadro 11 – Interações.....	88
Quadro 12 - N.º de peritos pelos 2 clusters.....	89
Quadro 13 - Resultados dos métodos hierárquicos e do método não hierárquico.....	90
Quadro 14 – Período médio de realização das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários.....	91
Quadro 15 – Nível de importância da ocorrência das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários.....	93
Quadro 16 – Principais obstáculos na ocorrência das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários.....	95
Quadro 17 – Comparação entre os dois cenários sobre o futuro do teletrabalho.....	97
Quadro 18 – Cenários previstos segundo o género (N e %)......	100
Quadro 19 – Cenários previstos segundo o nível de escolaridade (N e %)......	101
Quadro 20 – Cenários previstos segundo a profissão (N e %)......	101
Quadro 21 – Cenários previstos segundo o local de trabalho (N e %)......	101

## **GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Percentagem de peritos segundo o género.....	68
Gráfico 2 - Grupos etários do painel de peritos (%).....	69
Gráfico 3 - Nível de escolaridade do painel de peritos (%).....	69
Gráfico 4 - Percentagem de peritos segundo a profissão.....	70
Gráfico 5 - Percentagem de peritos segundo o local de trabalho.....	71

## **FÍGURAS**

Figura 1 – Processo Metodológico.....	15
Figura 2 – Evolução das dinâmicas de teletrabalho.....	20
Figura 3 – Dimensões de análise do conceito de teletrabalho.....	27
Figura 4 - Localização geográfica dos clientes, das entidades subcontratadas e dos trabalhadores móveis segundo o sector de actividade.....	36
Figura 5 - Modalidades de teletrabalho segundo o sector de actividade.....	37
Figura 6 – Dendograma: Critério do Vizinho Mais Afastado.....	82
Figura 7 – Dendograma: Critério do Vizinho Mais Próximo.....	83
Figura 8 – Dendograma: Critério da Média.....	84
Figura 9 – Eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho.....	99



## 1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação de mestrado, intitulada “Qual o futuro do teletrabalho em Portugal? – Um estudo prospectivo com base no método dos cenários e no método Delphi”, é o seguimento do projecto de investigação *TeleRisk – Relações Laborais e Riscos Profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal*, desenvolvido pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, entre 2001 e 2002<sup>1</sup>.

A ideia de dar continuidade a este projecto decorreu deste fornecer informações relevantes, enquanto um estudo aprofundado e de reflexão teórica sobre a problemática do teletrabalho e com uma forte componente empírica a partir da qual se identificaram práticas desta forma de trabalho na indústria portuguesa (visão histórica e actual), constituindo deste modo a base para o desenvolvimento de uma metodologia prospectiva em torno do fenómeno do teletrabalho (visão futura).

O teletrabalho tem sido alvo de estudos e investigações em vários domínios científicos, sendo diversas as abordagens sobre este conceito. Apesar de não haver uma definição concreta, é consensual que se trata de uma nova forma de trabalho com características próprias, como o local e o tempo de trabalho flexíveis e a utilização de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC's). O teletrabalho surge num contexto de mudanças tecnológicas, económicas e sociais, que reúne as condições propícias à sua implementação e desenvolvimento, o qual é ele próprio também gerador de mudanças na sociedade. Neste sentido, giram em torno do fenómeno do teletrabalho grandes incertezas, sobretudo quando se questiona o futuro.

A questão “Qual o futuro do teletrabalho em Portugal?” é o ponto de partida desta dissertação e para obter uma resposta pretendeu-se desenvolver as bases teóricas e metodológicas que permitissem vislumbrar eventuais tendências sobre o futuro do teletrabalho a nível nacional. Para atingir este objectivo recorreu-se à metodologia prospectiva, a qual visa a construção de cenários através da confrontação de opiniões de peritos e da obtenção de consensos. O processo metodológico prospectivo adoptado tem assim por base o método dos cenários, o qual permite identificar e descrever vários caminhos ou trajectórias que conduzem a possíveis cenários futuros, conjugado com o método Delphi, o qual se baseia na opinião de peritos.

A dissertação encontra-se organizada em duas partes, as quais correspondem às grandes etapas do processo metodológico, o enquadramento teórico ou construção da base analítica e a abordagem empírica. A primeira parte de enquadramento teórico do objecto de estudo compreende as fases de identificação, delimitação e enquadramento do fenómeno do teletrabalho. Por sua vez, a segunda parte incide sobre a abordagem empírica, a qual reporta à exploração e identificação de possíveis tendências sobre o futuro do teletrabalho, partindo de configurações ou hipóteses de cenarização e obtendo a opinião dos peritos perante tais hipóteses, através da aplicação de um questionário decorrente do método Delphi.

A partir dos resultados do questionário foi possível identificar eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho, recorrendo a uma técnica de estatística multivariada designada de análise de clusters. A caracterização de tais cenários teve por base técnicas estatísticas univariadas e bivariadas, a partir das quais se identificaram semelhanças e dissimelhanças entre os cenários.

---

<sup>1</sup> Equipa de investigação: Paula Urze (coord.), António Brandão Moniz, Cláudia Teixeira Gomes, Sónia Godinho Barroso

Com a identificação e caracterização de eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho em Portugal é possível reduzir as incertezas que giram em torno deste fenómeno, tomar antecipadamente medidas políticas, económicas e sociais adequadas e permitir que os principais actores ou intervenientes tenham uma atitude pré-activa, de preparação para a mudança, ou uma atitude pró-activa, de influenciar ou provocar a mudança que se prevê no futuro.

Esta dissertação pretende contribuir, dentro do possível, para o conhecimento prospectivo da realidade em estudo, mostrando também a importância e utilidade da estatística no âmbito de uma investigação de carácter sociológico.

## 2. ANÁLISE PROSPECTIVA DO TELETRABALHO: PROCESSO METODOLÓGICO

As mudanças decorrentes da nova economia, como a globalização, a aceleração da competitividade mundial, a alteração das geografias política e económica, a valorização e desenvolvimento da ciência e tecnologia, as mudanças no processo produtivo industrial com o surgimento das alianças estratégicas, das redes e das novas relações cliente-fornecedor, são factores actuais portadores de grande incerteza<sup>2</sup> em torno dos quais há interesse e necessidade em desenvolver estudos e análises sobre o futuro. Segundo Godet (1993), a necessidade de antecipação impõe-se devido, essencialmente, à aceleração da mudança técnica, económica e social, bem como aos factores de inércia associados às estruturas<sup>3</sup> e aos comportamentos.

O teletrabalho é uma forma de trabalho alternativa ao trabalho “tradicional”, que surge e tem vindo a implementar-se neste contexto de mudanças tecnológicas, económicas e sociais, mas a qual é por si só também geradora de mudanças a vários níveis da sociedade. Neste sentido, o teletrabalho quando reportado ao futuro é portador de muitas incertezas. Contudo, uma análise e reflexão prospectiva permitirá delinear eventuais tendências e, dessa forma, tomar antecipadamente medidas para uma implementação e difusão adequadas, pois as opções que forem hoje tomadas irão influenciar as consequências de amanhã.

Este capítulo é um reflexão sobre o papel da prospectiva na antecipação do futuro, realçando uma das metodologias prospectivas mais utilizadas: o método dos cenários, que é a base de inspiração de todo o processo metodológico da presente dissertação e que permitirá a construção de eventuais tendências do futuro do teletrabalho em Portugal.

### 2.1. O PAPEL DA PROSPECTIVA NA ANTECIPAÇÃO DO FUTURO

cf p 42

O futuro é uma incerteza que inquieta há muito tempo as civilizações. Os primeiros “construtores do futuro” foram os profetas das religiões judaica, cristã e islâmica. Os egípcios também preocupavam-se com esta questão e empregavam a sua experiência de prospecção na avaliação das condições gerais do Rio Nilo. Na Grécia, o futuro era “predito” nos oráculos de *Delphos*, ilha Grega, que serviu de inspiração à designação do método prospectivo *Delpi*. No Renascimento, desvendar o futuro foi, igualmente, uma preocupação da época, sendo de realçar a obra literária de Júlio Verne no séc. XIX e outros autores como George Wells, Vernon Lee e Berthand Russel. Contudo, foi a Guerra Fria que desencadeou o desenvolvimento de instrumentos diferentes de antecipação, isto é, menos determinísticos e mais probabilísticos. Desde então, surgiram na década de 60 centros de referência sobre estudos prospectivos, como a “Rand Corporation” e “Hudson Institute”, tornando-se famosos autores como Herman Hahn e Michel Godet.

<sup>2</sup> Uma incerteza é um acontecimento ou ocorrência cujo resultado é incerto. Segundo Van der Heijden (in Ribeiro et al, 1997), existem três categorias de incertezas:

- Riscos – incertezas previsíveis, na medida em que existem acontecimentos históricos similares a partir dos quais é possível estimar a probabilidade dos vários resultados possíveis;
- Incertezas estruturadas – possibilidade da existência de um acontecimento, mas que por ser único não fornece probabilidade de realização, apenas é resultante de uma sequência de um raciocínio do tipo “causa-efeito”;
- Imprevisíveis – situações em que é impossível imaginar o acontecimento.

<sup>3</sup> As estruturas estão subjacentes à causalidade que se consegue estabelecer entre diferentes tendências e está na base dos acontecimentos.

Nos anos 70, o paradigma tradicional começou a perder importância, na medida em que os modelos matemáticos e a previsão ou quantificação dos fenómenos sociais não tomam em consideração os actores sociais<sup>4</sup>, nem a complexidade dos próprios fenómenos. Perante a crise do paradigma tradicional, surgiram várias teorias que procuraram ultrapassar as limitações da abordagem racionalista e a previsão começa, assim, a dar lugar à prospectiva.

Um dos primeiros estudos prospectivos mais conhecidos, a partir do qual a técnica de construção de cenários ganhou maior impulso e consistência teórica, foi sobre a empresa "Shell" em 1969. Este estudo permitiu a visão de um possível choque petrolífero, levando a empresa a obter petróleo nas águas do Mar do Norte antes mesmo das concorrentes, alcançando desta forma o segundo lugar no "ranking".

Vários têm sido os autores a debruçar-se sobre a problemática do futuro e vários têm sido os textos desenvolvidos neste âmbito, que mesmo se ficção, de previsão, de reflexão sociológica ou de qualquer outro tipo, conduzem o leitor a um possível futuro, proporcionando momentos de reflexão sobre os caminhos e descaminhos da própria sociedade.

Segundo Godet (1993), as consequências que se sofre no futuro resultam das acções do passado, todavia não é apenas o passado que explica o futuro, mas é também a imagem do futuro que se imprime no presente.

Como o autor refere: *"O futuro não deve ser encarado como uma linha única e pré-determinada no prolongamento do passado: o futuro é múltiplo e indeterminado. A pluralidade do futuro e os graus de liberdade da acção humana explicam-se mutuamente: o futuro não está escrito, está por fazer."* (Godet, 1993: 22)

Na perspectiva de Godet (1997), existem quatro atitudes possíveis dos indivíduos face ao futuro: atitude de avestruz, o que sofre a mudança e recusa vê-la (atitude de passividade); atitude de bombeiro, o que percebendo a mudança a tenta combater (atitude reactividade); atitude de vigia, o que se previne para a mudança tendo uma atitude prospectiva (atitude de pré-actividade); atitude de conspirador, o que provoca a mudança (atitude de pró-actividade).

Para entender as mudanças que, eventualmente, irão ocorrer na sociedade é fundamental ter um conhecimento da história dos acontecimentos, pois apenas uma análise e um conhecimento aprofundado do passado e do presente possibilitará a realização de estudos prospectivos sobre o futuro. Como refere Godet (1989), a história não se repete, porém os homens conservam ao longo do tempo comportamentos semelhantes que conduzem a situações comparáveis, reagindo de forma quase idêntica e previsível. Por exemplo, a actual rapidez da mudança tecnológica e das consequentes alterações não são mais do que uma versão mais rápida do que sempre aconteceu ao longo dos tempos. Os ciclos evolutivos com mudanças tecnológicas cronologicamente distantes permitem uma previsão do futuro tendo por base uma tendência passada, todavia, as TIC's tornam esses ciclos muito curtos e a previsão acaba por ser um exercício de incerteza. O principal objectivo dos estudos prospectivos é reduzir a incerteza, antecipando os processos de ruptura ou de inovação.

A prospectiva não pretende ser determinista, mas reduzir as incertezas relativas a períodos futuros, tendo por base o conhecimento que determinados especialistas ou peritos detêm dos fenómenos a serem analisados e "prospectados". Como refere Cortezo (2001), o objectivo da prospectiva é *"... Conhecer o caminho por onde pode ir o futuro para tomar as melhores decisões no presente. O que*

---

<sup>4</sup> O actor social é um indivíduo ou um grupo de indivíduos organizados que desempenham um papel importante num determinado sistema.

*acontece é que para conseguir isso não se recorre à magia, mas às opiniões de pessoas peritas em determinadas matérias, através de mecanismos sistematizados de reflexão colectiva” (pp13)<sup>5</sup>.*

Na perspectiva deste autor, a prospectiva pela sua natureza e pela sua aplicação é uma disciplina social, pois assenta num trabalho colectivo ou de grupo que adquire valor quanto maior é a variedade de peritos. O autor considera-a ainda uma técnica participativa e integradora, uma vez que os diversos peritos que colaboram no exercício de prospectiva trocam conhecimentos e esforçam-se para obter consensos.

O principal objectivo da prospectiva é, assim, a identificação de cenários plausíveis. Porém, o mais importante é todo o processo e não o resultado final, na medida em que é através do processo que se obtém os consensos sobre o futuro a ser construído.

Nem sempre é clara a distinção entre prospectiva e previsão. Contudo, é fundamental entender o papel de cada uma delas, realçando as suas principais diferenças como indica o quadro abaixo apresentado.

**Quadro 1 – Comparação entre previsão e prospectiva**

<b>PREVISÃO</b>	<b>PROSPECTIVA</b>
Concentra-se nas certezas e oculta as incertezas	Concentra-se nas incertezas, legitimando o seu reconhecimento
Origina projecções sobre um único ponto	Origina imagens diversas e lógicas do futuro
Privilegia as continuidades	Toma em consideração as rupturas
Afirma o primado do quantitativo sobre o qualitativo	Alia o qualitativo e o quantitativo
Oculta os riscos	Sublinha os riscos
Favorece a inércia	Favorece uma atitude de flexibilidade e responsabilidade
Parte do simples para o complexo	Parte do complexo para o simples
Adopta uma abordagem sectorial	Adopta uma abordagem global

Fonte: Ribeiro J.M. et al (1997), *Prospectiva e cenários – uma breve introdução metodológica*, Lisboa, DPP

Segundo Godet (1993), a previsão debruça-se sobre variáveis quantitativas, o seu principal instrumento é a simulação de modelos deterministas tendo por base um determinado grau de confiança ou probabilidade, assenta em relações estáticas e retém o passado como chave de explicação de um futuro único. As desvantagens da previsão ou as principais causas gerais dos erros de análise são o efeito de anúncio (publicação de uma evolução que se aguarda com expectativa influenciando a própria evolução), a insuficiência da informação, a inexactidão dos dados e a instabilidade dos modelos, o erro de interpretação, a exclusão das variáveis qualitativas, a explicação exclusivamente pelo passado, a noção de um futuro único e pré-determinado. (Godet, 1993)

Na perspectiva deste autor (1989), a previsão constrói um futuro à imagem do passado, enquanto que, a prospectiva assenta numa previsão global, qualitativa e múltipla de um futuro incerto mas diferenciado do passado, tendo em consideração os projectos e o comportamento dos actores. A prospectiva não é mais do que uma reflexão para esclarecer a acção do presente à luz dos futuros possíveis.

Para Jouvenel (1999), a prospectiva tem três principais características que a diferenciam da previsão, na medida em que assenta numa:

- Abordagem pluridisciplinar e de inspiração sistémica – A prospectiva é pluridisciplinar, pois propõe-se a apreender realidades, através de um conjunto de variáveis de qualquer

<sup>5</sup> “... conocer por dónde puede ir el futuro para tomar mejores decisiones en el presente. Lo que sucede es que para conseguirlo no recurre a la magia, sino a las opiniones de personas expertas en las materias de que se trate, expresadas através de mecanismos sistematizados de reflexión colectiva.”

natureza; e assenta numa análise sistémica na medida em que permite compreender os fenómenos a partir do estudo aprofundado de um conjunto de factores e suas inter-relações.

- Abordagem que integra a dimensão temporal (passado e presente) – A prospectiva incide sobre um longo período de tempo permitindo obter um conhecimento aprofundado do sistema, identificar mudanças e delinear uma evolução. Contudo, deve ter-se em consideração que em qualquer sistema coexistem variáveis com um elevado nível de incerteza (ex: variáveis demográficas) e outras em que as variações intervêm em curtos espaços de tempo (ex: inovações tecnológicas).
- Abordagem que integra as rupturas – A prospectiva tem em conta as mudanças, os fenómenos de discontinuidade e as rupturas, como por exemplo, os vários tipos de inovações, os vários actores envolvidos e a vontade humana de modificar as regras de jogo.

Apesar das diferenças, a previsão e a prospectiva podem complementar-se. Um modelo de previsão vale pelas suas hipóteses, tendo a prospectiva por objecto identificar as variáveis essenciais e construir os jogos de hipóteses (cenários) que assegurarão ao modelo a sua validade, por sua vez, os resultados dos modelos de previsão são indispensáveis para analisar as consequências dos cenários.

A presente dissertação centra-se apenas na metodologia prospectiva, que apoiada numa análise social e económica e em técnicas específicas como o Delphi, a construção de cenários, a matriz de impactos cruzados entre outras, permite a elaboração de possíveis “imagens do futuro”. As metodologias mais utilizadas na prospectiva são, sobretudo, a construção de cenários e os painéis de peritos, como o método Delphi. Geralmente, utiliza-se a combinação destes dois métodos, uma vez que os resultados do método Delphi servem de base para o processo de construção de cenários.

A partir de uma análise prospectiva é possível obter várias visões do futuro, estimular o diálogo entre actores, fomentar a criação de redes de colaboração, produzir informação e conhecimento para o desenvolvimento de políticas, reflectir sobre o futuro. Como refere Cortezo (2001), a prospectiva “...*reduz o nível de incerteza, melhora o conhecimento e facilita a interação e a comunicação entre os actores do sistema nacional de inovação*” (pp 15)<sup>6</sup>.

A prospectiva vem assumindo, cada vez mais, um papel preponderante na sociedade, devido, essencialmente, ao crescimento das incertezas, da multiplicação das interdependências, da aceleração das mudanças em certos domínios e daacentuação de factores de inércia associados às estruturas e aos comportamentos. Este papel preponderante tem-se reflectido sobretudo no planeamento estratégico e no apoio à tomada de decisão, abrangendo diferentes áreas, como a área da ciência e da tecnologia, área comercial, área das ciências sociais e outras áreas do conhecimento.

Em vários países tem-se mesmo assistido à criação de institutos específicos na realização de estudos prospectivos, os próprios governos têm-se interessado no desenvolvimento deste tipo de estudos e na difusão dos respectivos resultados, sobretudo para apoio na definição de políticas e na tomada de decisões. A prospectiva tem sido, assim, um instrumento cada vez mais importante para os governos, agências nacionais e empresas.

Em Portugal, as primeiras iniciativas de prospectiva desenvolveram-se no Ministério do Equipamento, Planeamento e Administração do Território, seguindo-se os Ministérios da Educação e do Trabalho. Desde então alguns estudos prospectivos têm sido desenvolvidos, como por exemplo, o projecto

---

<sup>6</sup> “... *reduce el nivel de incertidumbre, mejora el conocimiento y facilita la interacción y la comunicación entre los agentes del sistema nacional de innovación.*”

MARHE sobre “Pescas e Pescadores – Futuros para o Emprego e os Recursos”<sup>7</sup> e o projecto o IS-EMP sobre “Futuros do emprego na sociedade de informação”<sup>8</sup>.

## 2.2. APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS CENÁRIOS

As metodologias utilizadas no âmbito da prospectiva são diversas, mas todas pretendem sistematizar a reflexão colectiva e facilitar a identificação de consensos. Uma dessas ferramentas de antevisão do futuro é o método dos cenários.

No âmbito da prospectiva a palavra “cenário” foi introduzida por H. Kahn, no seu livro “O ano 2000”, com o intuito de que a imaginação é colocada ao serviço de uma predição.

Segundo Schwartz (in Ribeiro *et al*, 1997), os cenários, são um instrumento útil em situações que se requer uma perspectiva de longo prazo, em que as incertezas são tanto de natureza qualitativa como quantitativa e descrevem o comportamento das “forças motrizes”, tendo por base a forma como essas forças comportam-se no passado.

Para Van Der Heijden (in Ribeiro *et al*, 1997), um cenário é uma narração, a qual liga acontecimentos passados com acontecimentos actuais e com acontecimentos que, eventualmente, ocorrerão no futuro, cada cenário deverá assim estar ancorado no passado, com o futuro emergindo do passado e do presente num contínuo.

Na perspectiva de Cortezo (2001), os cenários são “guias” que descrevem caminhos alternativos para um futuro possível, são construções que ajudam a compreender o que pode ocorrer, não o que vai ocorrer, nem o que deve ocorrer, nem o que pretende-se que ocorra.

Para Godet (1993), um cenário não é uma realidade futura, mas um meio de a representar com vista a iluminar a acção presente à luz de futuros possíveis e desejáveis. Na perspectiva deste autor, os cenários apenas têm credibilidade e utilidade se respeitarem quatro princípios fundamentais: pertinência, coerência, verosimilhança e transparência. Os cenários devem, assim, assumir um conjunto de características, ou seja, serem:

- em número reduzido, isto é, devem ser construídos pelo menos dois cenários de forma a reflectir o mínimo de incerteza;
- plausíveis, surgindo de forma lógica do passado e do presente;
- estruturalmente diferentes entre si, de forma a que os que distinga não seja uma variável pouco relevante;
- consistentes, isto é, os acontecimentos no interior de cada cenário devem ser construídos com base em raciocínios lógicos e úteis para a tomada de decisões;
- relevantes, permitindo gerar ideias úteis, compreensivas, inovadoras e fornecer os meios para estratégias ou orientações futuras;
- originais, produzindo uma visão nova e original dos temas;
- transparentes, facilitando a apreensão da sua lógica.

Quanto ao tipo de cenários, estes segundo Porter (in Ribeiro *et al*, 1997) poderão ser:

---

<sup>7</sup> Cf. Moniz A., Godinho M., Kóvacs I. (coord), (2000), *Pescas e Pescadores – Futuros para o Emprego e os Recursos*, Oeiras, Celta.

<sup>8</sup> Cf. Moniz A., Kóvacs I. (coord), (2001), *Sociedade de informação e emprego*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade. Moniz A. (coord.), (2001), *Futuros do emprego na sociedade da informação*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade.

- cenários polares, isto é, bastante distintos;
- cenários intermédios, os quais se espera ter um resultado estrutural diferenciado dos cenários polares;
- cenários prováveis, os que têm maior probabilidade de ocorrer;
- cenários especiais, os que têm uma pequena probabilidade de ocorrência mas que devem na mesma ser considerados e analisados.

Para Godet (1993), os cenários distinguem-se entre os:

- cenários possíveis, todos os cenários que se pode imaginar;
- cenários realizáveis, todos os cenários possíveis tendo em conta os condicionamentos;
- cenários desejáveis, são cenários possíveis mas nem todos realizáveis.

Na perspectiva deste autor, os cenários podem ainda classificar-se segundo a sua natureza ou probabilidade de referência, como:

- cenário tendencial, poderá ser ou não um cenário provável e corresponde à extrapolação de tendências;
- cenário de referência, é o cenário mais provável seja tendencial ou não;
- cenário contrastado, é a extrapolação ou determinação *a priori* de uma situação futura que é bastante contrastada em relação ao presente;
- cenário desejável, encontra-se em qualquer parte do possível mas nem todos são realizáveis;
- cenário normativo, remete para o sentido de retroprojectivo, para a noção de norma e de objectivo.

O método dos cenários assenta num conjunto de técnicas que visam identificar os vários futuros possíveis e os caminhos que conduzem até algum deles. Segundo Cuhls *et al* (2002), este método insere-se na classe dos métodos estruturais e causais, pois consiste em organizar a informação em futuros possíveis, descrevendo as várias alternativas ou trajectórias.

Na perspectiva de Godet (1993) o método dos cenários estrutura-se em três blocos:

1. Construção da base analítica e histórica, isto é, a construção de um conjunto de representações do estado actual do fenómeno em estudo, do seu sistema e do seu enquadramento ou envolvente, a fim de identificar as variáveis-chave e os jogos de actores.
2. Exploração do campo das possíveis evoluções, que visa a dedução das incertezas, através de uma análise morfológica que decomponha o sistema estudado em dimensões, a definição das configurações mais prováveis e o estudo das diferentes combinações para as várias dimensões.
3. Elaboração dos cenários, ou seja, a descrição dos possíveis “estados finais” e do caminho que conduz a situação actual a esses “estados finais”, passando pelos “estados intermédios”.

### **1. Construção da base analítica e histórica**

Esta primeira etapa do método de construção dos cenários tem por objectivo fornecer uma “imagem” do estado actual do sistema constituído pelo objecto de estudo. Segundo Godet (1993), essa “imagem” deverá ser: detalhada e aprofundada, tanto a nível quantitativo como qualitativo; global a nível político-



económicos, tecnológicos, social, etc; dinâmica, evidenciando tendências passadas e factos portadores de futuro<sup>9</sup>; explicativa, em termos de evolução do sistema.

Na perspectiva deste autor, a construção da base analítica e histórica assenta em várias fases:

a) Delimitação do sistema estudado

Esta fase consiste na elaboração de uma lista exaustiva de variáveis quantitativas e qualitativas a ter em consideração, de forma a obter uma visão global do objecto de estudo e do seu enquadramento. As variáveis podem ser internas, as que caracterizam o objecto de estudo propriamente dito, e externas, as que caracterizam a sua envolvente a nível demográfico, político, económico, social, industrial, etc. Nesta fase de delimitação do sistema, geralmente, são utilizados alguns métodos para a identificação de variáveis, como reunião com especialistas, *brainstorming*, constituição de listas de verificação, etc.

b) Análise estrutural

Esta fase assenta no estabelecimento de relações entre as variáveis seleccionadas e na sua caracterização em relação a determinados parâmetros, com o auxílio de uma matriz que relaciona todos os elementos do sistema, identificando desta forma variáveis-chave. Esta análise tem por objectivo obter uma representação global e exaustiva do objecto de estudo e reduzir a complexidade do sistema, identificando as variáveis essenciais. Contudo, a análise estrutural tem como principal limitação o carácter subjectivo associado à lista de variáveis e ao preenchimento da matriz.

A análise estrutural compreende três etapas:

- Recenseamento das variáveis, a partir de uma lista de variáveis de âmbito político, económico, tecnológico e social;
- Identificação das relações entre as variáveis com base na matriz de análise estrutural, a qual consiste em relacionar as variáveis num quadro de dupla entrada;
- Pesquisa das variáveis-chave pelo método MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados – Multiplicação Aplicada a uma Classificação), um programa de multiplicação matricial aplicado à matriz estrutural, que tem como função identificar as variáveis motrizes e dependentes (variáveis-chave), construindo uma tipologia das variáveis (em classificação directa e indirecta).

c) Análise retrospectiva e actual

O objectivo é analisar o sistema na actualidade e reportar à sua evolução histórica, bem como detectar os germens<sup>10</sup> do futuro. Para tal, é fundamental identificar os factores e os actores determinantes da evolução passada, identificar as variantes<sup>11</sup>, as tendências pesadas<sup>12</sup> e os factos portadores de futuro.

d) Análise do jogo de actores

A análise do jogo de actores, a confrontação dos seus projectos e a análise das suas relações de força são essenciais para evidenciar a evolução dos desafios estratégicos e identificar as questões-chave para o futuro. A metodologia geralmente utilizada na análise da estratégia de actores é designada por método MACTOR - Método Actores, Objectivos, Relações de Força.

<sup>9</sup> Factos portadores de futuro são os germens de mudança na evolução das variáveis centrais e nas estratégias de actores.

<sup>10</sup> Germens são factores de mudança, actualmente pouco imperceptíveis, mas que no futuro constituirão tendências pesadas.

<sup>11</sup> Variante é um fenómeno que se supõe inconstante num horizonte temporal determinado.

<sup>12</sup> Tendência pesada é o movimento que afecta o fenómeno em estudo num horizonte temporal determinado (ex: demografia).

Para Godet (1993), nesta etapa de construção da base analítica e histórica dever-se-á ter em consideração os seguintes princípios: o sistema estudado deve limitar-se aos elementos pertinentes, deve ser estruturado e decomposto em sub-sistemas, a sua evolução passada e o seu estado actual devem ser bem explicados, os factores de evolução ou de estabilidade devem ser evidenciados, os projectos dos actores, as táticas de alianças e de conflitos entre eles devem ser correctamente analisados e devem ser devidamente identificadas as questões-chave para o futuro.

A construção da base analítica e histórica é possível a partir da identificação das variáveis-chave com base na análise estrutural, da identificação das variantes, das tendências pesadas e dos factos portadores de futuro através da análise retrospectiva e actual, bem como da identificação das questões-chave a partir do jogo de actores.

## **2. Construção do campo das possíveis evoluções**

A segunda etapa do método dos cenários tem por finalidade preparar os elementos que serão a base de elaboração dos cenários, partindo das constatações detectadas na primeira etapa e dos mecanismos de evolução do sistema. Segundo Godet (1993), esta fase consiste em decompor o sistema estudado em componentes (demográfica, económica, técnica, social, organizacional, etc), assumindo cada uma delas um determinado número de estados possíveis.

Os estados possíveis são portadores de incerteza, sendo fundamental formular hipóteses para essas dimensões de incerteza e, paralelamente, questionar o comportamento de tendências identificadas na etapa anterior. A cada conjunto de hipóteses corresponde um cenário que poderá ser mais ou menos provável de realizar-se.

Esta etapa pressupõe as seguintes fases:

### **a) Análise Morfológica**

Este tipo de análise tem por finalidade seleccionar as variáveis a reter da análise estrutural e agrupá-las em componentes, bem como definir as hipóteses ou configurações possíveis que abrangem o campo das possibilidades de evolução. A combinatoria das hipóteses ou configurações poderá originar um grande número de cenários.

A análise morfológica exige os seguintes passos:

- Agrupamento das variáveis-chave, identificadas na análise estrutural, e das questões-chave, identificadas no jogo de actores, num número restrito de componentes independentes;
- Definição para cada componente das várias configurações que cobrem as evoluções mais plausíveis;
- Definição do “espaço morfológico”, isto é, totalidade das combinações que pode obter-se a partir das configurações de cada componente;
- Construção do espaço morfológico “útil”, através de restrições nas várias combinações, reduzindo assim o espaço morfológico a componentes-chave e assegurando os critérios de pertinência, coerência e verosimilhança;
- Selecção de um “núcleo duro” de combinações, o qual constitui o espaço de trabalho;
- Construção da matriz de proximidades das combinações e análise da distância entre elas, identificando *à posteriori* as combinações com maior contraste.

Segundo Godet (1993), a análise morfológica tem alguns inconvenientes devido, essencialmente, à sua complexidade, à questão da exaustividade, os limites indefinidos e à ilusão da combinatória das hipóteses ou configurações.

b) Probabilização das combinações de hipóteses ou configurações

Nesta fase o objectivo é consultar um conjunto de peritos sobre o fenómeno em estudo, através de questionários, e a partir das suas opiniões determinar as probabilidades de combinações das configurações retidas na fase da análise morfológica e proceder a uma análise de sensibilidade.

Geralmente, utiliza-se o método dos impactos cruzados que consiste em colocar questões aos peritos sobre as probabilidades relativamente a um conjunto restrito de hipóteses. O procedimento assenta no seguinte:

- aplicação de um primeiro questionário aos peritos e identificação em cada componente da configuração com maior probabilidade média de realização, cada uma dessas configurações com maior probabilidade será considerada uma hipótese central;
- decomposição das componentes em grupos;
- aplicação de um segundo questionário aos peritos, determinando as probabilidades condicionadas das hipóteses centrais;
- utilização do programa *SIMIC Prob-Expert*, a partir do qual é possível identificar a probabilidade que cada perito atribui às hipóteses centrais, bem como seleccionar a imagem correspondente ao cenário mais provável e as imagens finais dos cenários contrastados;
- determinação das combinações de hipóteses mais prováveis;
- selecção da combinação com maior probabilidade de realização em cada conjunto de hipóteses que represente a maior parte do campo dos possíveis;
- realização de uma análise de sensibilidade, identificando as hipóteses perante as quais é necessário agir de forma a favorecer ou impedir a sua realização.

As combinações de hipóteses identificadas nesta etapa da construção de cenários constituem o campo das possíveis evoluções.

### **3. Elaboração dos cenários**

Como refere Godet (1993), *“O método aos cenários consiste em descrever de maneira coerente o encaminhamento entre a situação actual e o horizonte escolhido, seguindo a evolução das principais variáveis do fenómeno identificadas pela análise estrutural e fazendo jogar os mecanismos de evolução compatíveis com os jogos de hipóteses retidos.”*

Neste sentido, após a construção da base analítica e histórica e da construção do campo das possíveis evoluções do fenómeno em estudo é possível proceder à elaboração dos cenários. Na perspectiva deste autor, esta etapa integra duas fases, tendo por base uma metodologia dedutiva:

a) Construção das imagens finais dos cenários

Esta fase consiste na descrição esclarecedora dos conteúdos dos cenários no horizonte temporal seleccionado, tanto os cenários de referência, que são imagens mais frequentemente citadas pelos peritos e com maior probabilidade de realização, como os cenários contrastados,

escolhidos entre as imagens frequentemente citadas pelos peritos e com menor probabilidade de realização.

b) Sequência temporal e construção de uma “narrativa”

Para cada cenário devem ser elaborados, de forma lógica, os possíveis percursos que vão da situação actual às designadas “imagens finais”, definindo sub-períodos (anos), e as correspondentes “imagens intermédias”, explicitando as rupturas e outras mudanças.

Após a compartimentação em sub-períodos deverá proceder-se a:

- Um estudo diacrónico, partindo da base analítica e histórica inicial, identificando as variantes, as tendências pesadas, os agentes que desempenham um papel determinante, os factores de evolução do sistema e dos subsistemas ao longo dos sub-períodos;
- Uma análise sincrónica, partindo da “reconstituição” da base analítica através do estudo diacrónico, identificando as modificações de estrutura, as alterações de mecanismos de evolução e as alterações dos objectivos dos actores, obtendo assim uma “imagem intermédia”;
- Prosseguir todo este procedimento até obter-se a “imagem final”, isto é, desenvolver um novo estudo diacrónico por iterações sucessivas, alternando estudos diacrónicos com estudos sincrónicos, até elaborar uma imagem do sistema estudado no horizonte pretendido.

Identificadas as “imagens finais” ou cenários faz sentido quantificá-los por meio de modelos de previsão, isto é, calculando a probabilidade estimada de cada cenário. Pois, como já foi referido a prospectiva e a previsão podem-se complementar.

Após todas as fases metodológicas de construção dos cenários estão reunidas, finalmente, as condições para delinear as estratégias de acção, de acordo com o tipo de fenómeno em estudo, os principais objectivos e os resultados prospectivos.

Para além de Godet, outros actores debruçaram-se sobre a metodologia da construção de cenários, como por exemplo Schwartz, Porter, Heijden (in Ribeiro *et al*, 1997), Cortezo (2001), entre outros. O método dos cenários tem sido, assim, alvo de reflexão e de utilização por diferentes autores. A aplicação deste método tem estado mais orientada para questões tecnológicas e económicas, porém, também têm sido desenvolvidos alguns estudos de prospectiva social, assente numa abordagem intuitiva com base na análise das opiniões de peritos.

A presente dissertação pretende ser um exemplo disso, isto é, demonstrar que os métodos prospectivos são flexíveis, podendo a sua aplicação ser útil em vários domínios ou áreas de âmbito social, como por exemplo, em questões sobre novas formas de trabalho, como o teletrabalho.

A análise prospectiva é importante na compreensão do fenómeno do teletrabalho e nas suas futuras implicações, na medida em que as opções que forem actualmente tomadas irão influenciar no futuro as formas de trabalho, a própria organização do trabalho e as relações laborais. Neste sentido, é possível construir um conjunto de hipóteses sobre o futuro do teletrabalho, parametrizar variáveis e relações entre variáveis, de modo a identificar eventuais cenários que poderão localizar-se em horizontes temporais precisos e, conseqüentemente, tomar decisões estratégicas, elaborar recomendações e sugestões em torno desta forma de trabalho.

O processo metodológico adoptado na presente dissertação seguiu algumas das directrizes do que foi desenvolvido no projecto TeleRisk<sup>13</sup>, tendo por base determinadas fases do método dos cenários definidas por Godet (1993), bem como pelo manual “Prospectiva e Cenários – uma breve introdução metodológica” do DPP-MEPAT (1997). No entanto, apenas procedeu-se a uma adaptação de tais metodologias não se seguindo criteriosamente os seus princípios, uma vez que em qualquer estudo a metodologia a implementar deverá subordinar-se à natureza do objecto de estudo, aos constrangimentos de tempo e aos meios ou recursos disponíveis.

O método dos cenários é um método complexo, pois exige longos períodos de tempo e equipas de trabalho numerosas com recursos humanos adequados. Contudo, estas condições raramente se encontram reunidas e, na opinião de Godet (1993), perante algumas situações é preferível limitar os cenários a algumas hipóteses chave que, embora sejam cenários rudimentares, servirão de base a uma reflexão estratégica. Na perspectiva deste autor, se dispõe-se de poucos recursos e de pouco tempo para a realização do estudo prospectivo é preferível concentrar a reflexão num módulo ou fase do método que pareça mais importante, em função das necessidades, dos problemas e das circunstâncias. Por exemplo, optar-se de entre a análise estrutural, a análise das estratégias de actores, a aplicação do inquérito junto de peritos sobre as hipóteses-chave para o futuro, etc.

Neste sentido, não se pretende aplicar de modo rigoroso o método dos cenários à problemática do teletrabalho, mas utilizá-lo de forma flexível e enquanto fio condutor na lógica de elaboração de eventuais cenários ou tendências, complementando com outra metodologia prospectiva, o método Delphi. Como refere Godet (1989), a imperfeição dos métodos e das técnicas, a inexactidão dos dados e a subjectividade das interpretações são realidades incontronáveis que levam à complementaridade de abordagens. Cuhls *et al* (2002) partilham igualmente da opinião que o método dos cenários quando combinado com outros métodos, como o método Delphi, atinge resultados com algum nível de fiabilidade.

Seguindo a perspectiva de Godet, o processo metodológico adoptado na construção de eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho assenta em duas etapas centrais, cada uma delas constituída por várias fases (Ver Figura 1 - Processo Metodológico).

A primeira etapa de enquadramento teórico consiste na construção da base analítica ou histórica, ou seja, na identificação, delimitação e enquadramento do objecto de estudo. Nesta etapa pretende-se, assim, compreender o fenómeno do teletrabalho, enquadrando-o teoricamente e delimitando-o a áreas-chave pertinentes de análise, tendo por base resultados de estudos já desenvolvidos neste âmbito e indicadores estatísticos que forneçam informações que permitam construir toda a base histórica e analítica deste fenómeno.

A segunda etapa de abordagem empírica reporta à exploração e identificação de eventuais tendências sobre o futuro do teletrabalho, através do desenho de configurações ou hipóteses prováveis do fenómeno em estudo, da aplicação do método Delphi e da análise estatística dos respectivos resultados que permitirão identificar eventuais cenários.

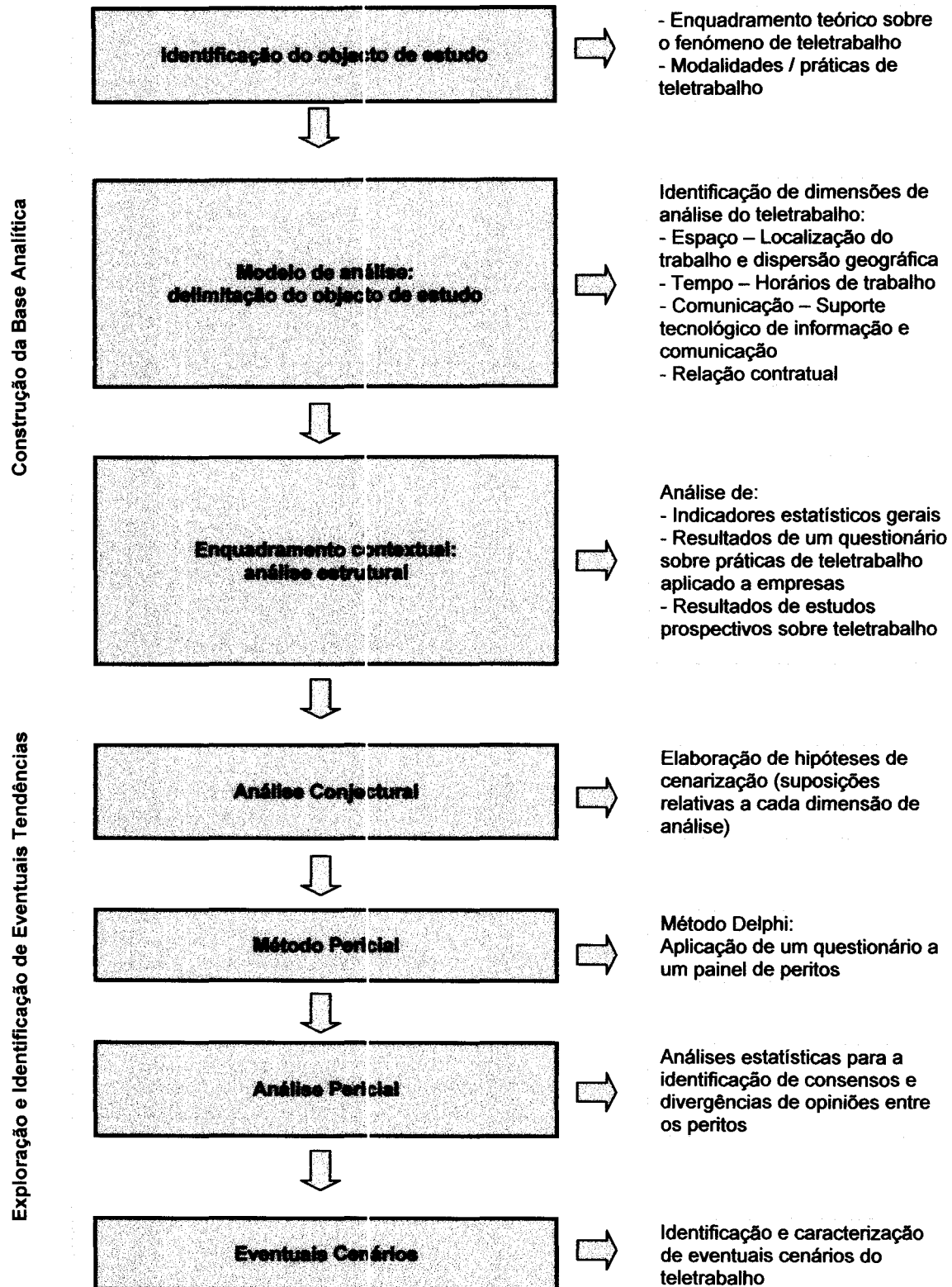
Os capítulos que se seguem não são mais do que as várias etapas do processo metodológico implementado, pretendendo-se desta forma construir os instrumentos e os meios adequados que permitam vislumbrar tendências sobre o futuro do teletrabalho em Portugal, bem como demonstrar a utilidade de

---

<sup>13</sup> Sobre o processo metodológico consultar: Urze P. *et al*, (2003), *Relatório sobre a metodologia na análise prospectiva do teletrabalho – Aplicação do método Delphi*, Lisboa, FCT/IDICT.

tais metodologias prospectivas na compreensão de fenómenos que tendem a emergir e a desenvolverem-se a médio e longo prazo resultantes de mudanças tecnológicas, económicas e sociais.

Figura 1 – Processo Metodológico



Adaptação de: Godet, M., (1993), *Manual de Prospectiva Estratégica*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.  
 Ribeiro J.M. et al, (1997), *Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica*, Lisboa, DPP – MEPAT.

## **PARTE I**

### **ENQUADRAMENTO TEÓRICO: CONSTRUÇÃO DA BASE ANALÍTICA SOBRE A PROBLEMÁTICA DO TELETRABALHO**



### 3. IDENTIFICAÇÃO DO OBJECTO DE ESTUDO

Segundo Godet (1993), a base analítica subjacente à construção dos cenários tem por objectivo fornecer uma imagem do objecto de estudo. Seguindo esta perspectiva, é fundamental desenvolver a problemática em torno do fenómeno do teletrabalho, objecto de estudo da presente dissertação.

Neste sentido, procurou-se enquadrar teoricamente o fenómeno do teletrabalho tendo por base perspectivas e abordagens de diversos autores. No entanto, como esta nova forma de trabalho assume diferentes configurações, procurou-se identificar as várias modalidades de teletrabalho, consoante os contextos e ambientes organizacionais, e conhecer as condições de trabalho inerentes a esta forma de trabalho.

Uma vez que pretende-se estudar o fenómeno do teletrabalho a nível nacional, teve-se em consideração alguns estudos e projectos desenvolvidos neste âmbito, de modo a conhecer como esta nova forma de trabalho tem sido implementada em Portugal.

#### 3.1. O CONCEITO DE TELETRABALHO

Num contexto sócio-económico marcado pelo processo de globalização e de efeitos decorrentes da sociedade de informação, o teletrabalho emerge como uma forma de trabalho alternativa ao trabalho “tradicional”. Esta nova forma de trabalho surgiu da necessidade de melhorar as condições dos indivíduos no trabalho, permitindo a flexibilidade de horários e do local de trabalho, bem como a conciliação da vida profissional com a vida familiar.

A problemática do teletrabalho tem sido alvo de várias perspectivas e abordagens de profissionais de diferentes áreas científicas, como a sociologia, a psicologia, o direito, a engenharia, a gestão, entre outras. Como vários autores têm vindo a debruçar-se sobre a problemática do teletrabalho, este conceito tem sido alvo de discussões, estando longe de se encontrar um consenso em torno dele. No presente estudo serão apenas abordadas algumas perspectivas, nomeadamente de Di Martino (2001), Huws (1990), Olson (1983), Korte e Wynne (1996), Sousa (1999), Fundetec (1998).

O conceito de teletrabalho surgiu em 1973, sendo inicialmente desenvolvido por Jack Nilles. Para este autor, considerado um dos fundadores do conceito de teletrabalho, as tecnologias de informação podem substituir as viagens pendulares (casa-trabalho-casa).

Para Huws *et al* (1990), a definição enunciada por Nilles não é suficientemente clara, uma vez que na perspectiva destes autores o teletrabalho não se trata de um fenómeno monodimensional, isto é, o facto dos trabalhadores desenvolverem o seu trabalho a partir de casa utilizando as TIC'S, não é determinante para designá-los de teletrabalhadores. Para estes autores, o conceito de teletrabalho fundamenta-se sobretudo em três dimensões: o local do trabalho, o qual é independente do empregador, a utilização de equipamento electrónico, podendo os resultados do trabalho ser transferidos remotamente para o empregador ou cliente, e a comunicação entre o trabalhador e o empregador, que pode ser directa ou indirecta.

Olson (1983) remete o conceito de teletrabalho para o trabalho remoto, ou seja, o trabalho realizado fora do espaço e tempo normal de trabalho, suportado por TIC'S. Para esta autora, o trabalho remoto adapta-

se ao trabalho desenvolvido no escritório (intelectual), estando associado à “informatização do escritório”.

Para a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o teletrabalho é designado como “*todo o trabalho efectuado de um dado local ou longe dos escritórios ou de locais centrais, onde o trabalhador não tem um contacto pessoal com os seus colegas, mas pode comunicar com eles mediante a utilização de novas tecnologias*”. (Gbezo, 1995)

De forma similar, o teletrabalho para a Comunidade Europeia é “*o trabalho executado por um teletrabalhador (trabalhador por conta de outrem ou por conta própria), principalmente ou em grande parte do tempo, noutra sítio que não o tradicional local de trabalho, para um empregador ou cliente, envolvendo o uso de tecnologias de informação avançadas como elemento central e essencial do trabalho.*” (Sousa, 1999)

Korte e Wynne (1996), partindo das definições de diferentes autores, procuraram desenvolver uma definição abrangente de teletrabalho. O conceito fundamenta-se assim em três dimensões: localização do local de trabalho, utilização de TIC'S e formas organizacionais.

A localização do trabalho pode ser de independência parcial da localização da empresa ou clientes; perto ou afastada da residência do trabalhador. A utilização de TIC'S pode assumir dois níveis: nível baixo (telefone, computador, envio de tarefas e resultados por disquete) ou nível elevado (telefone, fax, e-mail, PC ou terminal ligado a servidores envio de tarefas e resultados através de telecomunicações). As formas organizacionais estão associadas ao modo organizacional das empresas e dos próprios teletrabalhadores. O modo organizacional da empresa pode assumir várias formas: (re)localização das actividades, ou seja, nova distribuição geográfica entre as actividades “*front office*” e “*back office*”; *outsourcing*, que é uma extensão da realocação e descentralização das actividades, em que o departamento ou serviço realocado continua a pertencer à empresa; micro-empresas ou empresa em nome individual, situação em que os teletrabalhadores trabalham em casa ou partilham um espaço num escritório. Por sua vez, o modo de organização dos teletrabalhadores está relacionado com as formas ou modalidades de teletrabalho (referenciadas no capítulo seguinte).

Em Portugal, a problemática do teletrabalho também tem sido alvo de reflexão. No Livro Verde para a Sociedade da Informação (1997), o teletrabalho é definido como “*um modo flexível de trabalho, cobrindo várias áreas de actividade, em que os trabalhadores podem desempenhar as suas funções remotamente a partir de casa ou de um local de trabalho (telecentro), numa determinada percentagem dos seus horários de trabalho. As telecomunicações e as tecnologias de informação constituirão cada vez mais ferramentas indispensáveis no desempenho do trabalho remoto, quebrando barreiras geográficas e permitindo a partilha de informação num ambiente electrónico disperso.*” (1997: 45)

Num projecto desenvolvido pelo FUNDEC (1998), o conceito de teletrabalho tem por base três dimensões: distância, na medida em que o teletrabalhador encontra-se num local geograficamente diferente e distante do local onde o trabalho é entregue; tecnologia, pois exige o recurso a meios informáticos e de telecomunicações; estruturação, isto é, acordo estabelecido entre os intervenientes (trabalhador, empresa empregadora, cliente) que regula as condições laborais (como) e as condições de trabalho (onde e quando).

No seu estudo, intitulado “*O teletrabalho em Portugal*”, Sousa (1999) considera o teletrabalho como uma nova forma de trabalhar, em que o trabalho é suportado pelas TIC'S e realizado fora do local habitual de trabalho.

O conceito de teletrabalho tem sido assim alvo de diferentes discussões teóricas, fundamentando-se em torno de áreas e dimensões diversificadas. Como defende Huws (1990), o conceito de teletrabalho é multidimensional, devendo ser analisado numa perspectiva ampla de forma a abranger os vários contextos e situações de teletrabalho. Contudo, segundo esta autora apesar do conceito ser bastante debatido, não existe uma definição concreta e universal, de modo a ser utilizada como base para as investigações empíricas realizadas a este nível.

Tendo por base o projecto TeleRisK (Urze *et al*, 2001), na presente dissertação o conceito de teletrabalho é considerado como o trabalho desenvolvido num local geograficamente distante, por um trabalhador (por conta de outrem ou por conta própria), numa determinada percentagem dos seus horários de trabalho, utilizando tecnologias de informação e da comunicação como ferramentas de suporte ao seu trabalho e como um meio de comunicação, partilha de informação e transferência de resultados.

### 3.2. MODALIDADES DE TELETRABALHO

O teletrabalho configura-se em diferentes formas ou modalidades, consoante as situações e ambientes organizacionais. Vários são os autores que constróem tipologias de teletrabalho adaptadas às realidades que estudam, entre eles destacam-se Di Martino (2001), Olson (1983), Korte e Wynne (1996), Fundetec (1998), Sousa (1999). Pretende-se apresentar algumas dessas formas de teletrabalho, porém, é de salientar que não se esgota a panóplia de tipologias desta forma de trabalho aqui apresentadas.

Para Olson (1983), o teletrabalho assume as seguintes modalidades:

- Centros satélites - O objectivo deste tipo de centros é (re)localizar fisicamente alguns tipos de trabalho de uma determinada empresa, devendo estar localizados a uma distância geograficamente próximo de alguns trabalhadores. Esta forma de teletrabalho evita problemas associados à supervisão remota e isolamento dos teletrabalhadores.
- Telecentros ou *neighbourhood centres* – Este tipo de centros acolhe trabalhadores de várias empresas que partilham o mesmo espaço e equipamento, assentam assim na cooperação de várias empresas, e devem localizar-se perto das residências dos trabalhadores ou em zonas centrais para teletrabalhadores móveis que se deslocam frequentemente.
- Acordos de trabalho flexível – Estes acordos proporcionam aos trabalhadores flexibilidade ao nível da localização e horários de trabalho, surgem devido a necessidades ocasionais de trabalho e, essencialmente, à necessidade de conjugar as responsabilidades familiares dos trabalhadores com as responsabilidades profissionais.
- Teletrabalho no domicílio – Situação em que os trabalhadores trabalham em casa pelo menos um dia da semana a tempo inteiro. Por um lado, este tipo de teletrabalho proporciona maior flexibilidade de horários e de estilo de vida, bem como uma conciliação do trabalho com a família e a inserção no mercado de trabalho de deficientes e idosos; por outro lado, provoca isolamento e é sujeito a uma supervisão remota.

Segundo Korte e Wynne (1996), o modo de organização dos teletrabalhadores configura-se nas seguintes formas:

- Teletrabalho no domicílio - os trabalhadores trabalham dentro da própria casa;

- Teletrabalho alternativo - o espaço de trabalho alterna entre o domicílio e o local habitual de trabalho;
- Teletrabalho móvel ou teletrabalho nómada - os trabalhadores desenvolvem a sua actividade em qualquer local, utilizando computadores portáteis e estabelecendo comunicação com as empresas ou clientes, através das telecomunicações;
- Centros de teletrabalho – escritórios/centros satélite, “*neighbourhood*”/telecentros; escritórios “*offshore*” ou teletrabalho transfronteiriço (as actividades da empresa são divididas por vários países), *telecottages* (telecentros que se situam em espaços rurais) ou centros de teleserviços.

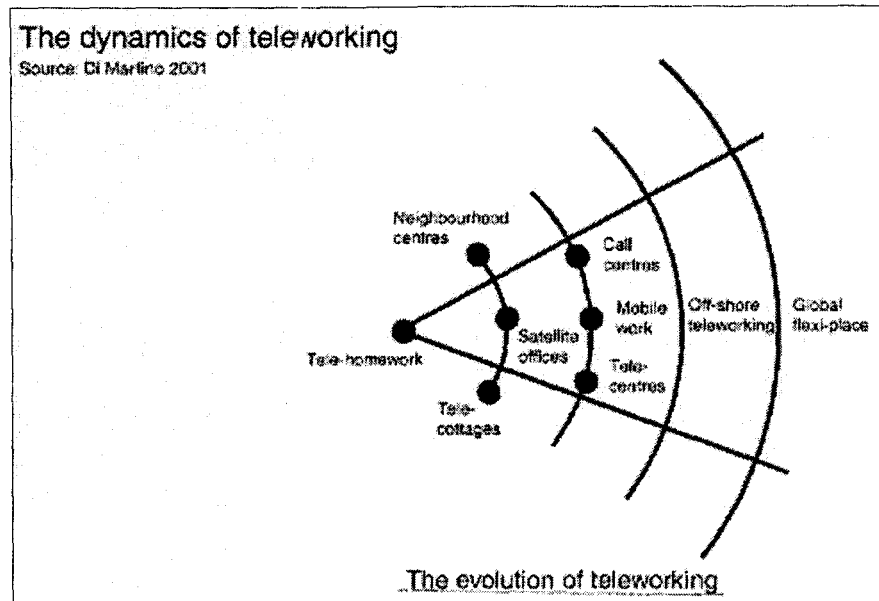
Na perspectiva de Di Martino (2001), as diferentes modalidades de teletrabalho identificadas pelos vários autores são úteis, mas não deixam de ser perspectivas estáticas da realidade. Para este autor, o teletrabalho assume-se como um fenómeno “activo”, em “movimento”, sendo assim importante considerar as suas dinâmicas ao nível do conteúdo tecnológico, da intensidade de tempo e do local de trabalho. Ao nível tecnológico os contextos podem assumir as seguintes formas: *on-line*, estando longe mas utilizando o computador (*away with computer*) ou longe do tradicional local de trabalho. Em termos de utilização do tempo de trabalho a situação de teletrabalho pode ser uma situação a tempo inteiro (*full time*), a tempo parcial (*part time*) ou ocasional.

Para este autor, o teletrabalho tem evoluído do teletrabalho no domicílio para um conjunto de configurações, tendo em consideração a flexibilidade do espaço ou local de trabalho. Neste sentido, o autor identifica as seguintes formas de teletrabalho, segundo o local de trabalho:

- Teletrabalho no domicílio - em casa;
- *Neighbourhood centres*, *telecottages*, escritórios satélite - localização mais próxima do domicílio do trabalhador do que do tradicional local de trabalho;
- Telecentros ou centros *touchdown* – local de trabalho alternativo;
- *Call centres* - locais onde operadores de telefone utilizam tecnologias de distribuição automáticas e integração de computador/telefone para fornecerem vários tipos de serviços (telemarketing, telebanco, apoio a clientes, etc);
- Trabalho móvel ou nómada – vários locais de trabalho e vários horários;
- *Transborder teleworking* (o trabalho localiza-se em países com fronteira comum), *offshore teleworking* (o trabalho é transferido para locais, geograficamente distantes, de baixo custo ou menos regulados).

Segundo Di Martino (2001), o teletrabalho nos últimos tempos tem-se desenvolvido numa variedade de formas de teletrabalho móvel, sobretudo devido à dispersão geográfica das empresas, ao processo de globalização e aos novos ambientes tecnológicos, proporcionando condições ao surgimento de práticas em *offshore* ou transfronteiriças, o que torna o teletrabalho um fenómeno cada vez mais global.

Figura 2 – Evolução das dinâmicas de teletrabalho



Em Portugal, alguns autores também têm reflectido sobre as possíveis configurações do teletrabalho. Segundo o estudo do FUNDETEC (1998), o teletrabalho é susceptível de assumir as seguintes configurações: casa do teletrabalhador, centros de teletrabalho, escritórios satélite, teletrabalho móvel, escritórios partilhados, *offshore* (teletrabalho transfronteiriço ou internacional). Para Sousa (1999), o local de trabalho dos teletrabalhadores pode ser no domicílio, nos centros satélite, nos centros de teletrabalho ou em grupos de trabalho remotos (elementos do grupo trabalham à distância para um resultado específico). Esta autora sublinha o facto da modalidade mais frequente ser o teletrabalho complementar, ou seja, o regime de alternância entre o local de trabalho do teletrabalhador e a empresa.

As várias tipologias de modalidades de teletrabalho apresentadas mostram, tal como refere Di Martino (2000), que o teletrabalho é um fenómeno em "movimento" e em constante mutação, tendo assim evoluído do teletrabalho no domicílio para uma variedade de formas de teletrabalho móvel, tornando-se num fenómeno global.

Segundo a perspectiva deste autor, bem como a abordagem inerente ao projecto TeleRisk (Urze *et al*, 2001), torna-se relevante para os objectivos da presente dissertação considerar as seguintes modalidades ou formas de teletrabalho:

- Trabalho no Domicílio ou em Casa - trabalho realizado a partir de casa do próprio trabalhador, podendo ser uma opção temporária ou permanente.
- Trabalho Móvel - os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho em qualquer lugar geograficamente distante da empresa para a qual trabalham, mas sem terem um local fixo de trabalho.
- Trabalho a Distância - os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho num local fixo, mas geograficamente distante da empresa para a qual trabalham (ex: clientes).
- Trabalho Transfronteiriço ou *Offshore* - situações em que as actividades da empresa são divididas ou o trabalho é transferido para vários locais geograficamente distantes.

### 3.3. CONDIÇÕES DE TRABALHO INERENTES ÀS PRÁTICAS DE TELETRABALHO

Nas últimas décadas, as TIC's afectaram todos os sectores económicos, transformaram o modo como as empresas funcionam, desde a sua estrutura até à própria organização do trabalho, bem como alteraram os processos, os produtos e os serviços empresariais. Para se tornarem competitivas as empresas investem cada vez mais nas TIC's, como uma infra-estrutura de suporte ao trabalho, para contactarem com os seus clientes e fornecedores, efectuarem a sua contabilidade, dirigirem instalações fabris, entre outras actividades. Segundo a Comissão Europeia (2002), as TIC's tornaram-se "tecnologias difusoras", na medida em que servem de suporte à competitividade e facilitam o funcionamento de todos os sectores da economia.

A União Europeia pretende tornar a economia muito mais digital recorrendo às TIC's, o êxito deste objectivo é determinante para a qualidade de vida dos cidadãos, para as condições de trabalho dos trabalhadores e para a competitividade das indústrias e serviços. Neste sentido, a iniciativa eEuropa, criada pela Comissão Europeia em 1999 tem como objectivo garantir que todos (cidadãos, escolas, empresas, administrações) tenham acesso às novas TIC'S e as explorem plenamente.

Segundo a CE, começam actualmente a estar criadas as condições favoráveis à expansão do teletrabalho, devido ao ambiente competitivo e aos baixos custos das telecomunicações, ao desenvolvimento de algumas tecnologias como computadores portáteis e *software* de comunicações, a uma nova cultura empresarial, ao suporte institucional, à legislação do trabalho mais flexível e à ausência de resistência à mudança.

As inovações tecnológicas tendem a possibilitar o surgimento das designadas "organizações virtuais", as quais são a base de determinadas dinâmicas associadas ao teletrabalho, na medida em que indivíduos em locais distantes podem ser trabalhadores de uma empresa localizada em qualquer parte do mundo. A difusão e desenvolvimento das TIC'S tem provocado significativas alterações nas formas de trabalho, sobretudo em termos de organização e localização geográfica do trabalho/trabalhador.

A tradicional organização do trabalho, ou seja, os indivíduos a trabalharem a tempo inteiro, no mesmo local e com o mesmo horário de trabalho e com um contrato de trabalho permanente, tende, segundo Di Martino (2001), a desaparecer, começando a emergir uma "nova" organização assente em três grandes mudanças:

- Mudança de uma única relação de emprego para diversas relações de emprego, bem como de contratos padronizados para contratos não padronizados;
- Mudança de horários fixos para horários flexíveis de trabalho e de agendas colectivas para agendas individuais de trabalho;
- Mudança de lugares centralizados de trabalho para situações de teletrabalho, ou seja, de um único local de trabalho para vários locais de trabalho e passagem de um trabalho estático para um trabalho móvel.

Para este autor, o teletrabalho conduz ao surgimento de uma nova visão da gestão centrada nos objectivos e nos resultados, permite desenvolver e renovar a organização e as estratégias de negócio e é uma forma adequada de responder às necessidades dos clientes.

Contudo, para Olson (1983), uma das condicionantes às práticas de teletrabalho é a resistência de alguns gestores e a própria cultura organizacional das empresas, uma vez que, o teletrabalho põe em causa o estilo de gestão tradicional, a supervisão, o controlo dos procedimentos e dos tempos de

trabalho dos trabalhadores. Para que a gestão do teletrabalho e dos teletrabalhadores seja adequada, é necessário que esta se fundamente na confiança e em novos métodos de supervisão e gestão diferentes da gestão tradicional. Nesses novos métodos as TIC'S desempenham um papel importante ao nível do controlo, através da monitorização remota dos equipamentos, do horário de trabalho das máquinas/trabalhadores e dos prazos a cumprir. Todavia, este tipo de controlo põe em questão a confidencialidade e segurança de informação, bem como a liberdade do próprio trabalhador.

Uma outra condicionante à implementação do teletrabalho é a autoridade, uma vez que tradicionalmente esta decorre de uma fonte formal, enquanto que, em contextos de teletrabalho há um distanciamento entre teletrabalhadores e gestores, havendo a necessidade da autoridade ser negociada. Neste tipo de contextos os gestores têm que ter capacidade de cooperação, resolução de conflitos e transmitir confiança aos teletrabalhadores. Por seu turno, os teletrabalhadores têm que ser flexíveis e autónomos, isto é, têm de demonstrar capacidade na tomada de decisões e na gestão do seu tempo de trabalho.

Segundo a perspectiva de alguns autores (Harvey, Turoff, Hiltz), o teletrabalho quebrará as hierarquias e tende para a descentralização do controlo, enquanto que, na perspectiva de outros (Bjorn-Andersen, Gregory, Chamot, Zalusky) o teletrabalho permitirá o reforço dos métodos de controlo taylorianos, a rotinização de tarefas e a remuneração pelos resultados ou objectivos atingidos. (Urze *et al*, 2001)

Sobre este assunto, Sousa (1999) partilha da opinião, segundo a qual, a implementação das novas formas de organização do trabalho, como o teletrabalho, potencia o emergir de novas situações a vários níveis da gestão:

- supervisão, coordenação e motivação dos trabalhadores;
- desafios às funções hierárquicas e ao princípio da autoridade;
- papel da gestão a nível intermédio.

Nas pequenas empresas o principal obstáculo ao desenvolvimento do teletrabalho são os custos elevados, por sua vez, nas grandes empresas são as dificuldades de supervisão remota. Segundo Urze *et al* (2001), as empresas mais apropriadas à implementação do teletrabalho são as que se caracterizam por: elevado nível de inovação organizacional, culturas e estratégias assentes nos objectivos, trabalho em equipa, trabalho por projectos, investimento nas competências dos trabalhadores, estruturas organizacionais horizontais e poucos níveis hierárquicos.

Um aspecto importante ao abordar a problemática do teletrabalho, nomeadamente as condições de (tele)trabalho, passa pela regulamentação e legislação adaptada a esta nova forma de trabalho.

O actual direito do trabalho encontra-se inadequado perante o surgimento de novas formas de trabalho e novas configurações da organização do trabalho. Em Portugal, até ao momento não existia legislação específica adaptada às potenciais situações de teletrabalho, havendo assim necessidade de criar legislação adequada a esta nova forma de trabalho. O decreto-lei que mais se aproxima das práticas de teletrabalho é o DL 440/9, o qual assenta simplesmente no trabalho do domicílio. No entanto, o novo Código do Trabalho já abrange alguns aspectos relativos ao teletrabalho.

Em situações de teletrabalho vários são os pormenores que exigem atenção em termos legais, como: a localização do trabalho, que nem sempre está na lei e que apenas é acordada informalmente entre as partes; a delimitação do tempo de trabalho, de forma a não haver sobrecarga de horas de trabalho; bem como outros aspectos, tais como a conciliação entre a vida profissional e a vida familiar, o isolamento dos trabalhadores, as oportunidades de progressão na carreira, a gestão da higiene e segurança no trabalho, os custos adicionais associados às distâncias, os equipamentos e seguros, entre outros.

A ausência de regulamentação e legislação específica constitui um dos constrangimentos à correcta implementação e desenvolvimento de situações concretas do teletrabalho. Perante esta realidade, é nas relações individuais de trabalho que se vis umbram algumas tentativas de regulamentação das situações de teletrabalho, através de acordos específicos de trabalho entre a entidade patronal e o teletrabalhador, os quais abrangem uma série de elementos.

Segundo o estudo do FUNDETEC (1998), o estatuto do teletrabalhador pode assumir as seguintes figuras jurídicas:

- O trabalhador tem um vínculo contratual que prevê o domicílio enquanto local de trabalho, em substituição ou complemento do tradicional local de trabalho na empresa;
- O trabalhador tem um contrato que não prevê quaisquer referências a locais de trabalho exteriores à empresa, porém o trabalhador realiza pontualmente algumas das suas tarefas no seu domicílio;
- O trabalhador é um *freelance* ou trabalhador liberal, o qual tem a possibilidade de escolha do seu local de trabalho;
- O trabalhador é empresário em nome individual, geralmente o local de trabalho é o próprio domicílio e a sua actividade é desenvolvida tendo por base uma estrutura organizativa virtual e em rede com os seus colaboradores, fornecedores e clientes.

A maioria dos teletrabalhadores encontra-se dependente economicamente de uma entidade, não dispondo de uma contratação formal, o que pode conduzir a situações de precarização dos próprios teletrabalhadores. Perante este cenário é fundamental e necessária uma revisão da legislação existente, bem como formalizar contratos de trabalho flexíveis e adaptáveis às várias situações de teletrabalho.

Os sindicatos perante as novas formas de trabalho, entre as quais o teletrabalho, não têm tido um papel relevante, o que torna mais complexa a constituição legal da categoria de teletrabalhador, bem como as formas de luta e protecção dos seus direitos. Contudo, um dos princípios que os sindicatos defendem em situações de teletrabalho é a voluntariedade e o “direito de mudar” da situação laboral. (Urze *et al*, 2001)

Uma outra questão problemática em torno do teletrabalho prende-se com o aumento ou redução da qualidade de vida do (tele)trabalhador. O teletrabalho pode proporcionar uma melhor conciliação entre a vida profissional e a vida familiar, ou seja, permite que os teletrabalhadores respondam às suas responsabilidades profissionais ao mesmo tempo que mantêm as suas relações familiares e pessoais. Pelo contrário, pode também haver interferência da vida familiar na vida profissional e vice-versa, devido à dificuldade em definir os limites entre cada uma destas dimensões.

O teletrabalho pode também reduzir o *stress* associado às viagens pendulares casa-trabalho-casa ou do próprio ambiente de escritório, mas por outro lado, pode ser causador de situações de *stress* derivadas de excessivos ritmos de trabalho, isolamento social, aumento do horário de trabalho e falta de autonomia. É ainda de salientar, a flexibilidade em termos de tempo e espaço do trabalho, contudo, esta flexibilidade pode ser desvantajosa, devido à disponibilidade ilimitada para trabalhar e à interferência com o tempo livre dos trabalhadores.

As práticas telelaborativas exigem competências adequadas, não só no que concerne às TIC's, mas também relacionadas com autonomia, tomada de decisão e organização do próprio trabalho. As novas formas de trabalho exigem, assim, novas formas de aprendizagem, as quais, segundo Sousa (1999), assentam nas novas TIC's (internet/intranet, comunicações portáteis, *groupware*, sistemas de áudio e videoconferência). Para esta autora, as principais características de um teletrabalhador são:



autodisciplina, autogestão; capacidade de separar a vida profissional com a vida familiar, bem como capacidade de ultrapassar situações de isolamento. Segundo Korte e Wynne (1996), os atributos essenciais de um teletrabalhador são: motivação, capacidade de trabalhar por conta própria, fortes competências, confiança e segurança, produtividade e flexibilidade profissional.

Das condições de trabalho apresentadas, inerentes às práticas de teletrabalho, entende-se que esta forma de trabalho, como qualquer outra, tem as suas vantagens e inconvenientes que se reflectem, sobretudo, ao nível dos próprios teletrabalhadores, das empresas, bem como a nível sócio-económico.<sup>14</sup>

### 3.4. O TELETRABALHO EM PORTUGAL

Nos finais da década de 90, começaram a surgir em Portugal projectos e estudos sobre o teletrabalho, os quais se tornam fundamentais para conhecer este fenómeno a nível nacional, pois é necessário preservar as características de cada país ao nível das práticas telelaborativas e não seguir nem adaptar modelos de outros países com realidades bastante díspares da nossa.

Os projectos nacionais têm tido como principal objectivo promover o teletrabalho, ou seja, remetem para o aumento de oportunidades desta forma de trabalho, bem como para a integração no mercado de trabalho de grupos desfavorecidos e marginalizados. Por sua vez, os estudos de investigação debruçam-se sobre a implementação e caracterização desta nova forma de trabalho no nosso país, isto é, incidem sobre as atitudes e representações de teletrabalhadores e potenciais teletrabalhadores, os factores de disseminação, bem como sobre as tendências futuras de desenvolvimento do teletrabalho.<sup>15</sup> (Urze *et al*, 2001)

Sousa (1999), no seu estudo procurou identificar os factores de disseminação do teletrabalho em Portugal, no qual concluiu que, a complexidade organizacional não condiciona a implementação desta nova forma de trabalhar, por sua vez, as práticas de gestão e as condicionantes tecnológicas inibem a adopção de práticas de teletrabalho. A inexistência de um enquadramento jurídico-laboral que regulamente o teletrabalho é de certa forma um outro factor que inibe o teletrabalho, uma vez que os teletrabalhadores são desprovidos de protecção social e jurídico-laboral.

Segundo a mesma autora, para a implementação e desenvolvimento do teletrabalho a nível nacional é fundamental adoptar políticas que promovam acções de consciencialização sobre as oportunidades do teletrabalho e incentivar a promoção de experiências. Por exemplo, o Estado desempenha um papel central na difusão do teletrabalho, através da sua implementação ao nível de sectores concretos da Administração Pública, bem como no desenvolvimento de legislação adequada.

Segundo o estudo do FUNDETEC (2000), o teletrabalho tem sido implementado em Portugal de forma informal, não estruturada e de acordo com necessidades pontuais. As situações de teletrabalho mais frequentes são a rede de teletrabalhadores a partir de casa e a tempo inteiro, em alternância entre a casa e o escritório; no domicílio de forma informal e ocasional; e o teletrabalho móvel. As práticas de teletrabalho têm sido aplicadas a funções relacionadas com as áreas de informática e comercial.

As entidades empregadoras preferem a utilização do teletrabalho num regime de prestação de serviços, sendo o local preferencial para os trabalhadores desenvolverem o trabalho a sua própria residência. De

---

<sup>14</sup> Ver Anexo 1: Quadro – Vantagens e desvantagens do teletrabalho a nível individual, Organizacional e sócio-económico (pp. 1)

<sup>15</sup> Ver Anexo2: Quadro - Projectos e estudos nacionais (pp. 2)

forma geral, as empresas têm o equipamento tecnológico necessário à implementação do teletrabalho, sendo a principal barreira a resistência dos gestores, devido à dificuldade em controlar e supervisionar os teletrabalhadores, pois o mecanismo mais utilizado é o resultado do trabalho, associada a uma cultura organizacional caracterizada em modelos de gestão conservadores, burocráticos e hierarquizados. Os sindicatos tendem a ter uma posição construtiva face ao teletrabalho, sendo a principal preocupação a criação de legislação laboral adequada.

As principais conclusões do estudo de Fiolhais (1998), sobre a regulamentação e legislação do teletrabalho em Portugal, são as seguintes: existência de um desfasamento entre os actuais parâmetros jurídico-laborais e as práticas sociotécnicas que envolvem a teleactividade; o teletrabalho subordinado não assume ainda uma preponderância em Portugal; o esquema técnico organizacional aproveita o potencial inovador decorrente da difusão do paradigma técnico-económico das tecnologias da informação; o balanço da experiência telelaboral é positivo; impacto estratégico na evolução dos modos de gestão, nos desenhos e nas culturas organizacionais. Algumas das situações que questionam a validade prático-normativa são a atipicidade jurídico-laboral, situações de precariedade, heterodisponibilidade e flexibilidade extrema da duração do trabalho.

O teletrabalho tem sido implementado em Portugal desde os finais dos anos 90, embora de forma lenta, pois têm sido poucas as empresas portuguesas que adoptam esta nova forma de trabalho. A implementação do teletrabalho tem sido, sobretudo, no sector dos serviços, bem como em actividades relacionadas com a informática e com as TIC's. Portugal tem tentado acompanhar os desenvolvimentos registados a nível internacional, contudo, o tecido empresarial português é caracterizado sobretudo por PME's, as quais são na maioria empresas clássicas e burocráticas, que condicionam a autonomia e flexibilidade dos trabalhadores. Porém, o maior problema na implementação do teletrabalho é a ausência de um suporte legislativo e regulamentar.

#### **4. MODELO DE ANÁLISE: DELIMITAÇÃO DO OBJECTO DE ESTUDO**

A fase posterior da construção da base analítica do método dos cenários é a delimitação do objecto de estudo. Após a identificação do fenómeno do teletrabalho, a definição do conceito e o desenvolvimento de toda a sua problemática, pretende-se construir um quadro conceptual que permita identificar situações de teletrabalho, através de dimensões de análise centrais que edificam o conceito de teletrabalho. Cada uma dessas dimensões de análise é composta por vários indicadores ou variáveis fundamentais na caracterização e análise do fenómeno do teletrabalho.

Nesta fase, pretende-se também delimitar o objecto de estudo a determinados sectores de actividade económica, uma vez que não se pretende analisar o fenómeno do teletrabalho de uma forma ampla e global, mas de uma forma circunscrita e restrita a sectores de actividade específicos.

##### **4.1. DIMENSÕES DE ANÁLISE DO TELETRABALHO: IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS-CHAVE**

As várias mudanças que têm vindo a ocorrer a nível social, económico e tecnológico têm provocado alterações nas configurações organizacionais e na própria organização do trabalho, sobretudo nos métodos, conteúdo, equipamentos, local e tempo de trabalho.

O teletrabalho não é mais do que práticas laborais que se desenrolam num tempo e espaço indeterminados, envolvem localizações geográficas com distâncias significativas do empregador, bem como tecnologias de informação, aplicações específicas e tarefas suportadas por telecomunicações, organizadas separadamente por trabalhadores flexíveis.

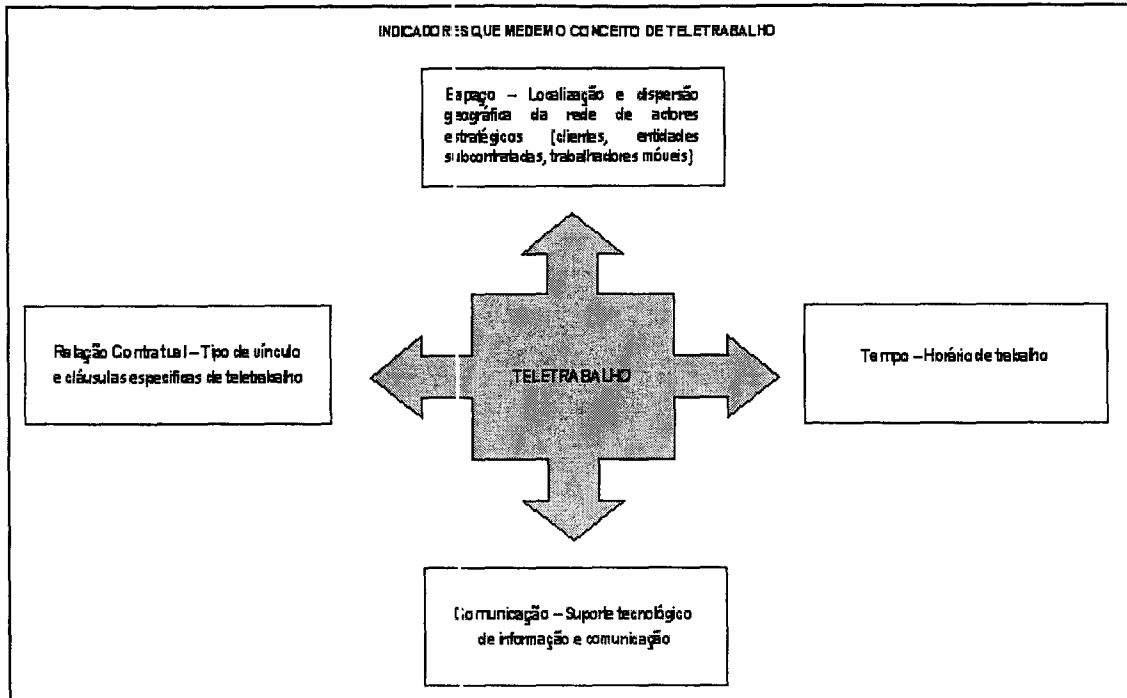
Tendo em consideração a definição de teletrabalho<sup>16</sup> subjacente à presente dissertação, as principais dimensões de análise que permitem medir o conceito e identificar práticas de teletrabalho são: o espaço, isto é, a localização do trabalho e dispersão geográfica; o tempo, em termos de horários de trabalho; a comunicação, ou seja, o suporte tecnológico de informação e comunicação; a relação contratual, isto é, o tipo de vínculo e as cláusulas específicas de teletrabalho.

A seguinte figura apresenta de uma forma esquemática as dimensões de análise ou áreas-chave do conceito de teletrabalho.

---

<sup>16</sup> Teletrabalho: o trabalho desenvolvido num local geograficamente distante, por um trabalhador (por conta de outrem ou por conta própria), numa determinada percentagem dos seus horários de trabalho, utilizando tecnologias de informação e da comunicação como ferramentas de suporte ao seu trabalho, bem como um meio de comunicação, partilha de informação e transferência de resultados.

Figura 3 – Dimensões de análise do conceito de teletrabalho



Fonte: Urze, P. et al, (2003), *Relatório sobre a metodologia na análise prospectiva do teletrabalho*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT

#### ▪ Espaço ou Local de Trabalho

Perante o fenómeno de globalização e um ambiente extremamente competitivo, as empresas tendem a dispersar-se geograficamente surgindo novas formas de organização do trabalho que se traduzem em formas flexíveis de organização dos trabalhadores, como as práticas de teletrabalho.

A deslocalização geográfica conduz, assim, à descentralização de diversas actividades das empresas, bem como dos próprios trabalhadores. Devido a essa deslocalização das empresas tem-se registado uma maior difusão do teletrabalho em *offshore*. Neste contexto de teletrabalho as TIC'S desempenham um importante papel, pois permitem uma melhor integração das actividades descentralizadas, minimizando as distâncias físicas.

O teletrabalho tem, deste modo, vindo a assumir-se como um fenómeno global e ilimitado no espaço. A flexibilidade associada às situações de teletrabalho tornam difícil a delimitação e identificação do local de trabalho, mas é essa flexibilidade que está na base do próprio conceito de teletrabalho, caso contrário, está-se a falar do modo "tradicional" de trabalho, isto é, no posto fixo de trabalho.

#### ▪ Tempo de Trabalho

A flexibilidade inerente às práticas de teletrabalho conduzem à reconfiguração do tempo de trabalho, na medida em que a gestão do tempo é diferente, pois o teletrabalhador encara a sua actividade ou função face a um determinado tempo de trabalho e não a um horário de trabalho limitado, ou seja, não existe horário de trabalho mas tempo de trabalho.

Geralmente, em contextos de teletrabalho não existe um horário de trabalho fixo durante o qual os trabalhadores realizam o seu trabalho, existem sim tarefas e objectivos que têm de ser alcançados durante um prazo temporal, independentemente, da carga horária de trabalho.

A flexibilidade de horário pode possibilitar uma melhor combinação da vida profissional com a vida familiar, bem como reduzir as idas e vindas para o trabalho (viagens pendulares), assim como possibilita a combinação do trabalho com outras actividades. Contudo, a esta flexibilidade também estão associados aspectos negativos, nomeadamente porque o trabalhador deixa de ter um horário de trabalho, mas tempo indefinido de trabalho.

Os horários de trabalho constitui um assunto constantemente debatido entre trabalhadores, empregadores e sindicatos. Em contextos de teletrabalho este aspecto é ainda mais controverso, sobretudo pela flexibilidade de horários, a qual torna-se difícil de regulamentar.

#### ▪ **Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação**

Actualmente, vivemos na designada “sociedade da informação” que tem por base, sobretudo, o desenvolvimento, aplicação e difusão das TIC’s, as quais têm tido repercussões e impactos em várias dimensões da sociedade, seja ao nível da economia, da organização do trabalho e até mesmo nos modos de vida dos indivíduos.

As organizações estão a mudar em termos estruturais e culturais, e no que respeita aos diferentes modos de organização dos trabalhadores o suporte tecnológico tende a ter cada vez mais um papel preponderante.

Às várias modalidades de teletrabalho, como o teletrabalho no domicílio, teletrabalho móvel ou centros de teletrabalho, estão associadas a um conjunto de infra-estruturas tecnológicas adaptáveis à possível concretização de cada uma dessas modalidades. As diferentes formas de teletrabalho são assim praticáveis, tendo em conta que existem os suportes e requisitos mínimos, assentes em mudanças organizacionais e técnicas.

A nível tecnológico apesar de existir um conjunto de condições favoráveis para a implementação e difusão do teletrabalho, é essencial avaliar o suporte tecnológico necessário e adequado a cada contexto de teletrabalho. As infra-estruturas tecnológicas geralmente utilizadas pelos teletrabalhadores são um computador pessoal equipado com *software* adequado, *modem* e, eventualmente, outro tipo de *hardware*. Mas, por exemplo, a utilização de um computador portátil é essencial no caso do teletrabalho móvel, enquanto que, o computador fixo já é mais apropriado ao teletrabalho no domicílio.

#### ▪ **Relação contratual**

O tipo de relação contratual estabelecida entre o teletrabalhador e a entidade patronal é um aspecto importante, na medida em que é ao nível da contratação que tendem a emergir algumas experiências e tentativas de legalizar as relações laborais em contextos de teletrabalho, através de contratos que abrangem um conjunto de elementos específicos para a sua implementação e desenvolvimento. Os contratos ou acordos de trabalho adequados a situações de teletrabalho podem assim especificar boas condições, desde que os estatutos se assumam de uma forma objectiva, clarificando todas as noções subjacentes ao regime de teletrabalho.

Uma vez que o teletrabalho pode assumir várias formas ou modalidades, é fundamental estabelecer contratos ou acordos de (tele)trabalho flexíveis, isto é, adaptados a cada um dos contextos, pois cada situação é uma realidade devendo ser analisada e estudada cada cláusula em pormenor.

A contratação pode, assim, assumir-se como um elemento regulador de algumas situações menos claras e menos objectivas em contextos de teletrabalho, de forma a regularizar situações atípicas de teletrabalho, como por exemplo, é muitas vezes considerado o regime de prestação de serviços.

O espaço e o tempo em que o trabalho é desenvolvido, o suporte tecnológico e de comunicação necessário à sua realização e a relação contratual subjacente à situação laboral são dimensões de análise que permitem vislumbrar e caracterizar diferentes práticas de teletrabalho. Neste sentido, é em torno destas dimensões centrais que irá desenvolver-se toda a metodologia prospectiva, de forma a procurar responder à pergunta de partida da presente dissertação, ou seja, “Qual o futuro do teletrabalho?”.

#### 4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS SECTORES DE ACTIVIDADE ECONÓMICA

As potencialidades inerentes às novas tecnologias não se concentram apenas num sector ou área específicos, são aproveitadas e aplicadas nos vários sectores da actividade económica, pois o processo de globalização e os processos inerentes à sociedade de informação têm repercussões na economia enquanto um todo.

O teletrabalho não é, assim, apenas uma prática dos sectores que emergiram da “nova economia”, como os sectores relacionados com a informática, tecnologias de informação e comunicação. Outros sectores de actividade, nomeadamente os sectores industriais “ditos” tradicionais, como os sectores da metalomecânica, do têxtil e do calçado, tendem a desenvolver novas práticas de trabalho para fazer face à competitividade, às novas exigências de consumo e aos processos acelerados de globalização que conduzem à descentralização de algumas fases da cadeia de produção.

Apesar do teletrabalho atravessar todos os sectores de actividade, é ao nível das funções ou profissões que deverá avaliar-se a sua adequação. Segundo Korte e Wynne (1995), o teletrabalho está associado a funções de escritório (*back-office*), como: processamento de dados, processamento de texto, programação, vendas. Olson (1983), por sua vez, identificou os seguintes tipos funções adequadas ao teletrabalho: trabalho de escriturário e inserção de dados, processamento de dados, administração e secretariado, trabalhos técnicos (ex: programador, analista de sistemas), bem como outros campos profissionais (ex: analista financeiro, engenheiro).

Na opinião de Simmons (1996), o trabalho flexível adapta-se melhor a actividades inerentes aos serviços relacionados com a recolha, processamento e criação de informação e não a actividades de produção industrial. Segundo estatísticas do Ministério do Emprego do Reino Unido (Simmons, 1996), o teletrabalho é desenvolvido em actividades, como: informática (14%), processamento de dados (13%), secretariado (13%), vendas e marketing (13%). Por sua vez, as actividades em que o trabalho flexível é menos implementado são a engenharia (1%), a consultoria (2%) e a gestão (3%).

Contudo, segundo Di Martino (1996), ao considerarem-se determinadas funções ou actividades, o teletrabalho, para além do sector dos serviços, tem também atravessado sectores industriais, nomeadamente sectores ‘ditos’ tradicionais.

Na perspectiva de Huws *et al* (1990), o desenvolvimento e difusão das tecnologias de informação nos vários sectores da economia tenderá a que diferentes tipos de trabalho venham a ser realizados remotamente. Seguindo a perspectiva desta autora, poder-se-á dizer que o teletrabalho começa a ser

uma práticas nos vários sectores industriais, na medida em que as TIC's e a importância da informação como recurso fundamental num ambiente competitivo é transversal a todos os sectores da actividade económica.

Apesar desta “invasão” do teletrabalho a vários sectores de actividade, é de referir que, ao contrário do sector do software, nos sectores industriais o teletrabalho não é direccionado às pessoas, mas às tarefas, isto é, o teletrabalho não visa a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores, decorre antes da descentralização das várias actividades.

Na presente dissertação e no seguimento do projecto TeleRisK (2001), considera-se como sector emergente a indústria de software, pois tem sido potenciadora de várias formas de teletrabalho. Porém, como as práticas de teletrabalho têm vindo a disseminar-se para outros sectores de actividade, pretende-se igualmente conhecer como esta nova forma de trabalho tem-se manifestado em sectores “ditos” tradicionais, como o sector do têxtil e calçado e o sector da metalomecânica.

No sector do software a própria produção, ou seja, a criação, o desenvolvimento e a produção de software pode ser realizada através de teletrabalho, bem como a investigação, a consultoria, a gestão de conteúdos e a formação a distância. No próprio sector do software têm sido realizados vários projectos direccionados para o desenvolvimento de ferramentas de apoio a formas de trabalho flexíveis, como o teletrabalho.

Nos sectores ‘ditos’ tradicionais, como o têxtil, calçado e metalomecânica, existe uma certa mobilidade de alguns trabalhadores, devido a algumas actividades se encontrarem descentralizadas, à qual estão inerentes práticas de teletrabalho. Nestes sectores industriais constata-se ainda tentativas de implementação e desenvolvimento de novos métodos de compra suportados a partir de TIC's, como o comércio electrónico.

No sector do calçado e do têxtil as actividades que se podem ajustar a esta nova forma de trabalho são a montante e a jusante do processo de transformação, tais como: design, estilismo, modelação, marketing, vigilância de mercados e criação de marcas, vendas e apoio a clientes, engenharia do produto, serviço de assistência e manutenção de equipamentos e software.

No sector da metalomecânica as actividades que melhor adaptam-se ao teletrabalho são igualmente a montante e a jusante do processo produtivo, sobretudo as actividades de engenharia simultânea, como projecto, desenho, planeamento e métodos, programação e supervisão de máquinas e ferramentas, mas também aplica-se às vendas de engenharia e marketing, serviços administrativos, secretariado e contabilidade. Por exemplo, no sector do fabrico dos moldes, o desenho pode ser desenvolvido a partir de um local remoto fora do país e a concepção dos moldes ser realizada em Portugal. A mediação destas fases é suportada por TIC's, havendo partilha de informação entre os diferentes actores intervenientes, ou seja, existindo trabalho em equipa, mesmo a distância, a fim de atingir os objectivos pretendidos.

Na indústria dos moldes é ainda de referir um projecto designado de *Round-the-Clock*, o qual assentou na criação de uma metodologia de trabalho na área da concepção e desenvolvimento do produto, com base no trabalho colaborativo entre uma rede de empresas de diferentes partes do mundo (Portugal, China, México e Alemanha) suportado por uma rede e um sistema permanente de comunicação (internet, e-mail, videoconferência, plataforma específica de engenharia simultânea, gestão de informação e de comunicação); bem como no trabalho contínuo realizado nas 24 horas do dia,

aproveitando as diferenças horárias entre os países e otimizando, assim, o tempo de execução e os custos associados ao desenvolvimento do produto.

Em sectores industriais, como o têxtil, calçado e metalomecânica, têm sido desenvolvidas algumas experiências de práticas de teletrabalho, cujos resultados vislumbram as potencialidades que esta nova forma de organização do trabalho poderá ter no futuro. O planeamento e controlo da produção tenderão a ser cada vez mais automatizados e coordenados por grupos profissionais altamente qualificados, o que leva a deduzir que poderão ser realizados a distância, constituindo assim uma área potencial de implementação do teletrabalho. Porém, é fundamental a gestão adoptar atitudes receptivas e assimilar novas formas de organização e de gestão do trabalho.

A delimitação do objecto de estudo a sectores de actividade económica específicos, como o do software, o da metalomecânica e o do têxtil e calçado, que apesar de serem sectores industriais são diferentes entre si pela sua natureza, permite analisar o fenómeno do teletrabalho de uma forma restrita, identificar as práticas de teletrabalho desenvolvidas nos vários sectores de actividade e detectar eventuais tendências futuras.



## 5. ENQUADRAMENTO CONTEXTUAL: ANÁLISE ESTRUTURAL

Nesta fase da base analítica do método de construção dos cenários pretende-se enquadrar contextualmente o objecto de estudo no espaço e no tempo tendo em consideração variáveis-chave, permitindo desta forma obter um retrato detalhado e abrangente do objecto de estudo e da envolvente na sua evolução histórica, na actualidade e eventualmente no futuro.

Esta fase de enquadramento pressupõe a designada análise estrutural e análise retrospectiva e actual do método dos cenários desenvolvido por Godet (1993). No entanto, na presente dissertação a análise estrutural não assenta nos princípios rigorosos definidos pelo autor, pretende-se apenas enquadrar contextualmente o fenómeno do teletrabalho, tendo em consideração as dimensões de análise identificadas na etapa anterior e determinados indicadores ou variáveis-chave, de modo a obter uma representação global do objecto de estudo.

Neste sentido, realizou-se uma análise extensiva partindo de indicadores estatísticos sobre a sociedade da informação e sobre a estrutura do emprego, recolhidos de várias fontes documentais de instituições relevantes, como: o Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional – Ministério da Segurança Social e do Trabalho (DETEFP-MSST), o Instituto Nacional de Estatística (INE), o Observatório das Ciências e das Tecnologias – Ministério da Ciência e da Tecnologia (OCT – MCT).

Para além destes indicadores de natureza quantitativa, analisaram-se também os resultados qualitativos obtidos do projecto “*A influência da sociedade de informação no emprego*” (IS-EMP), os quais tiveram por base uma análise prospectiva, fornecendo uma visão a longo prazo de vários cenários sobre a sociedade de informação e as novas formas de trabalho. Ainda a nível prospectivo consideraram-se os cenários sobre o teletrabalho delineados no estudo desenvolvido pelo FUNDETEC (1998).

Para o enquadramento do objecto de estudo foram, igualmente, fundamentais os dados recolhidos de um inquérito por questionário sobre as práticas de teletrabalho, o qual foi aplicado no âmbito do projecto TeleRisk a empresas dos sectores do têxtil e calçado, metalomecânica e software.

A análise temporal subjacente ao enquadramento contextual permitiu especificar acontecimentos passados, identificar padrões e fenómenos no presente, bem como identificar tendências e comportamentos no futuro.

### 5.1. ALGUNS INDICADORES ESTATÍSTICOS SOBRE A SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO E EMPREGO

Em Portugal não existem dados estatísticos oficiais sobre novas formas de trabalho, como o teletrabalho. Perante este obstáculo, recorreu-se a indicadores estatísticos que estão relacionados directa e indirectamente com o objecto de estudo, de forma a identificar algumas características da realidade portuguesa no que respeita à sociedade de informação e à estrutura de emprego.

A utilização de tecnologias de informação e comunicação constitui um indicador importante na caracterização da sociedade de informação. No ano de 2000 a percentagem de empresas portuguesas com computadores pessoais era elevada (82%), embora a percentagem de empresas com ligação à internet fosse significativamente mais reduzida (55%). Porém, em 2001 registou-se um significativo

aumento da percentagem de empresas com posse de computador (89%) e com ligação à internet (75%)<sup>17</sup>.

Tendo em consideração a dimensão das empresas, em 2001 era elevada a percentagem de empresas portuguesas com mais de 50 trabalhadores que possuíam computadores (97%) e que tinham acesso à internet (90%), sendo relativamente mais reduzida a percentagem de empresas com menos de 50 trabalhadores com computadores (83%) e que encontravam-se ligadas à internet (54%)<sup>18</sup>.

Um outro indicador importante é a adesão ao comércio electrónico, na medida em que ao longo do tempo tem vindo a registar-se um aumento da percentagem de empresas a recorrer a esta nova forma de comércio. Em 2000, eram 8% as empresas a aderirem ao comércio electrónico, enquanto que, em 2001 a percentagem de empresas alcançou os 18%<sup>19</sup>. Constatase que, era ainda reduzida a percentagem de empresas com menos de 50 trabalhadores que aderem ao comércio electrónico (9%) comparando com as empresas com mais de 50 trabalhadores (14%)<sup>20</sup>.

Relativamente às empresas com trabalhadores afectos às TIC's, verificou-se que no ano de 2001 foi ao nível das Actividades Financeiras que se registou uma maior percentagem de empresas com este tipo de profissionais (47% de empresas com meros de 50 trabalhadores; 73% de empresas com mais de 50 trabalhadores). No sector das Indústrias Transformadoras 37% das empresas com mais de 50 trabalhadores possuíam trabalhadores afectos exclusivamente às TIC's, por sua vez, apenas 7% das empresas com menos de 50 trabalhadores revelaram possuir este tipo de profissionais<sup>21</sup>.

Para além da utilização de TIC's pelas empresas, é igualmente importante conhecer o comportamento dos próprios trabalhadores quanto à utilização de computadores e ao acesso à internet. A percentagem de trabalhadores portugueses que utilizam o computador tem aumentado ligeiramente, pois em 2000 eram 34% os trabalhadores com acesso a computadores e em 2001 eram 37%. Em relação à utilização da internet, registou-se um aumento significativo, pois em 2000 eram 11% os trabalhadores que acediam à internet, atingindo os 18% em 2001<sup>22</sup>.

A aplicação das TIC's, como a utilização de computadores, o acesso à internet e às transacções por via do comércio electrónico têm-se expandido ao longo do tempo, prevendo-se que esta tendência se mantenha. Ao nível do tecido empresarial são sobretudo as empresas com mais de 50 trabalhadores e as empresas do Comércio, do sector da Indústria, Electricidade, Gás, Água e Construção que têm vindo a ser mais receptivas à utilização das TIC's. Este cenário da sociedade da informação tende a ser propício a práticas de teletrabalho, na medida em que estas são suportadas por TIC's, as quais são ferramentas ou meios essenciais em contextos de teletrabalho. (Urze *et al*, 2002)

No que respeita à estrutura de emprego é fundamental captar as tendências em termos das relações contratuais e do tempo de trabalho, pois constituem indicadores directa e indirectamente relacionados com as novas formas de trabalho.

Relativamente ao tipo de vínculo laboral, constata-se que, na estrutura de emprego tem prevalecido o contrato permanente, estando abrangidos, no ano de 2002, 82.6% de trabalhadores, seguindo-se o contrato a termo com uma percentagem bastante mais reduzida, que no mesmo ano abrangeu 14.5% de trabalhadores. Por sua vez, o trabalho temporário (0.3%), os "recibos verdes" ou trabalhadores

<sup>17</sup> Fonte: INE, OCT, Inquérito à utilização de tecnologias de informação e comunicação pelas empresas, 2001  
OCT/IPC, Inquérito à utilização de tecnologias de informação e comunicação pelas empresas, 2000

<sup>18</sup> Fonte: INE, OCT, Inquérito à utilização de tecnologias de informação e comunicação pelas empresas, 2001

<sup>19</sup> Fonte: OCT, Sociedade da Informação – Principais indicadores estatísticos, 1995-2001

<sup>20</sup> Fonte: INE, OCT, Inquérito à utilização de tecnologias de informação e comunicação pelas empresas, 2001

<sup>21</sup> Fonte: INE, OCT, Inquérito à utilização de tecnologias de informação e comunicação pelas empresas, 2001

independentes (1.7%) e outro tipo de situações (0.8%) têm tido um peso reduzido na estrutura de emprego<sup>23</sup>.

Ao longo do tempo, a estrutura do emprego tem vindo a caracterizar-se pela predominância de contratos permanentes, embora os contratos não permanentes tenham vindo a sofrer um acréscimo, nomeadamente a situação dos trabalhadores independentes. Segundo Urze *et al* (2002), este cenário poderá ser um indicador do aparecimento de novas formas de trabalho, como o teletrabalho, na medida em que alguns dos teletrabalhadores são trabalhadores por conta própria, sem uma situação contratual definida e adequada a um contexto laboral de teletrabalho.

Relativamente ao tempo de trabalho e tomando em consideração os subsectores de actividade que pertencem aos grandes sectores do têxtil e calçado, metalomecânica e software, verifica-se que a duração média semanal do trabalho tem vindo a diminuir desde 1996. No ano de 1999, a duração média semanal de trabalho no sector do software e nos vários subsectores do sector do têxtil e calçado era de 37 horas, enquanto que, nos subsectores do sector da metalomecânica a duração média semanal de trabalho atingiu as 38 horas<sup>24</sup>.

No que respeita ao trabalho extraordinário, tem havido um ligeiro aumento da percentagem de trabalhadores com horas extraordinárias, a qual em 1999 foi em média mais significativa nos subsectores do sector da metalomecânica, com cerca de 14% de trabalhadores com horas extraordinárias. Por sua vez, no mesmo ano a percentagem média de trabalhadores com horas extraordinárias era relativamente mais recuada nos subsectores do sector do têxtil e calçado (4%) e no sector do software (3%). A duração média semanal do trabalho extraordinário aumentou ligeiramente entre 1996 e 1999. Em 1999, a duração média semanal do trabalho extraordinário nos subsectores do sector do têxtil e calçado, bem como do sector da metalomecânica foi de 4 horas, porém no sector do software atingiu as 5 horas<sup>25</sup>.

Apesar do tempo semanal de trabalho ter vindo a diminuir, o trabalho extraordinário tem vindo a aumentar ligeiramente, o que supostamente poderá ser um factor de impulsão a novas formas de trabalho, uma vez que o trabalhador deixa de trabalhar somente durante o seu horário normal de trabalho passando também a utilizar o seu tempo pessoal, familiar ou de lazer para fins profissionais.

---

<sup>22</sup> Fonte: OCT, Sociedade da Informação – Principais indicadores estatísticos, 1995-2001

<sup>23</sup> Fonte: MSST, Emprego Estruturado, Out.1997 – Jan. 2001, Jan. 2002

<sup>24</sup> Fonte: MSST, Quadros de Pessoal, 1996, 1997, 1998, 1999

<sup>25</sup> Fonte: MSST, Quadros de Pessoal, 1996, 1997, 1998, 1999

## 5.2. PRÁTICAS DE TELETRABALHO EM DIFERENTES SECTORES DE ACTIVIDADE ECONÓMICA

Um dos objectivos do projecto TeleRisK assentou num diagnóstico sobre as práticas de teletrabalho nos sectores do têxtil e calçado, metalomecânica e software, através de um inquérito por questionário aplicado a empresas desses sectores<sup>26</sup>. Das 149 empresas da amostra do referido estudo, 53% pertence ao sector do têxtil e calçado, 44% ao sector da metalomecânica e 3% ao sector do software. As empresas são, sobretudo, PME e tendem a localizar-se em espaços urbanos, nomeadamente as empresas de software, enquanto que, as empresas do sector do têxtil e calçado, bem como as do sector da metalomecânica têm tendência a localizarem-se em espaços rurais ou mistos.

Quanto à descentralização das empresas, a maioria não possui outras unidades ou estabelecimentos (84.9%). Contudo, as 22 empresas que referiram possuir outras unidades são, nomeadamente, dos sectores 'ditos' tradicionais, na medida em que 59.1% são do sector da metalomecânica e 36.4% são do sector do têxtil e calçado.

O principal mecanismo de supervisão e controlo adoptado pelas empresas é o constante acompanhamento do trabalho realizado, sobretudo pelas empresas do sector do têxtil e calçado (43.2%) e do sector da metalomecânica (48.1%). Por sua vez, a grande maioria das empresas do sector do software (75%) opta pelos resultados da produtividade e cumprimento dos objectivos como mecanismo de supervisão e controlo. Quanto ao papel das TIC's no controlo e supervisão do trabalho, 50% das empresas considera-as ferramentas importantes.

Num contexto de globalização, os trabalhadores têm cada vez mais necessidade de deslocarem-se das empresas. Este facto prende-se com a necessidade cada vez maior de determinadas funções desenvolverem-se junto dos clientes ou entidades subcontratadas, isto é, dos trabalhadores desenvolverem o seu trabalho num local geograficamente distante, recorrendo a meios informáticos e de telecomunicações de forma a estarem em ligação e contacto com a empresa. Os clientes, entidades subcontratadas e os trabalhadores móveis<sup>27</sup> constituem, assim, uma rede de actores estratégicos na dinamização de práticas de teletrabalho.

A teia de clientes e de entidades subcontratadas é ampla nos sectores do software e da metalomecânica, sendo nestes sectores que as práticas de teletrabalho tendem a manifestar-se, devido à extensão da rede de actores estratégicos, a qual é mais restrita no sector do têxtil e calçado.

Os clientes e as entidades subcontratadas são indicadores "indirectos" de teletrabalho, por sua vez, a existência de trabalho móvel é um indicador "directo", devido à mobilidade associada a certas actividades que podem ser desenvolvidas em diferentes locais, em qualquer momento e suportadas por TIC's para a transferência e partilha de dados e informações.

Cerca de 70% das empresas têm trabalho móvel, sendo de salientar que é prática constante das empresas de software aderirem a esta forma de trabalho. Porém, a maioria das empresas do sector da metalomecânica também recorre ao trabalho móvel, cerca de 80%, enquanto que no sector do têxtil e calçado essa percentagem é mais reduzida, 65.4% das empresas. No geral, as empresas têm em média

<sup>26</sup> Cf. Urze P. et al, (2002), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal – Relatório de análise dos dados (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT

<sup>27</sup> Trabalhadores que desenvolvem o seu trabalho em qualquer lugar geograficamente distante da empresa para a qual trabalham, mas sem terem um local fixo de trabalho.

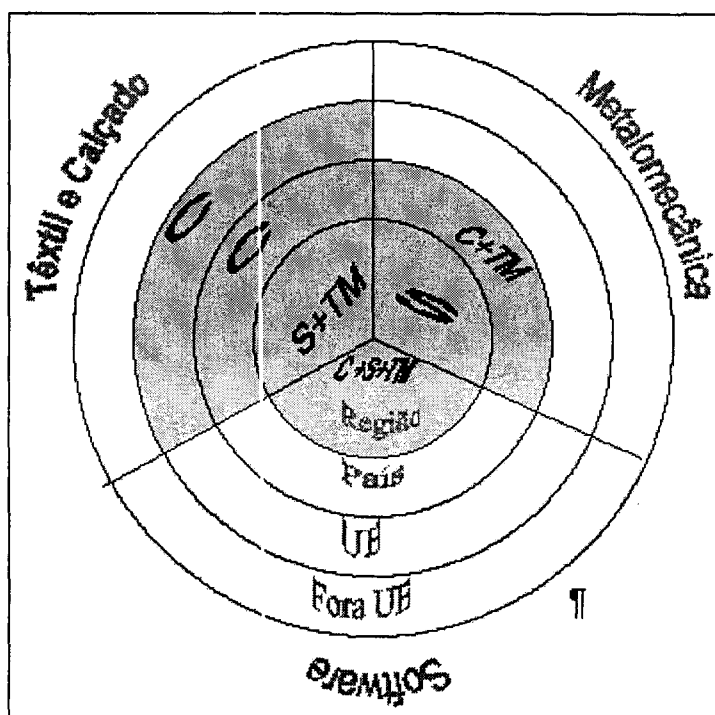
entre 6% a 20% de trabalhadores móveis, embora a maioria tenha até 5% de trabalhadores que se deslocam e desenvolvem o seu trabalho remotamente (73%). Para além de todas as empresas do sector de software adoptarem o trabalho móvel, têm em média mais de 50% de trabalhadores móveis. Por sua vez, as empresas do sector da metalomecânica têm em média entre 6% a 20% de trabalhadores móveis e as empresas do sector do têxtil têm apenas até 5% de trabalhadores que se deslocam.

Os trabalhadores móveis dos vários sectores de actividade desempenham, essencialmente, funções de manutenção e assistência (têxtil e calçado – 39.2%; metalomecânica – 42.3%; software – 50%), marketing e vendas (têxtil e calçado – 66.7%; metalomecânica – 50%; software – 50%). Nos sectores ‘ditos’ tradicionais os trabalhadores móveis exercem ainda funções de design e engenharia do produto (têxtil e calçado – 21.6%; metalomecânica – 32.7%), enquanto que, no sector de software os trabalhadores móveis tendem a exercer funções mais associadas à informática, como processamento de dados (25%) e desenvolvimento de software (75%).

Em termos de relações individuais de trabalho, na maioria das empresas os contratos estabelecidos com os trabalhadores móveis não incluem cláusulas específicas (68.6%). Este cenário verifica-se sobretudo nos sectores ‘ditos’ tradicionais, em oposição ao sector de software, onde 75% das empresas realizam contratos adaptados ao trabalho móvel integrando cláusulas adequadas a esta forma de trabalho.

As zonas onde se situam os clientes, as entidades subcontratadas e os locais para onde se deslocam os trabalhadores móveis são indicadores que permitem determinar a expansão geográfica da rede destes actores estratégicos na dinamização de práticas de teletrabalho. O teletrabalho não é mais do que uma forma de reduzir as distâncias físicas e permitir o desenvolvimento do trabalho em rede, bem como o trabalho em tempo real paralela e conjuntamente com as empresas.

**Figura 4 - Localização geográfica dos clientes, das entidades subcontratadas e dos trabalhadores móveis segundo o sector de actividade**



Fonte: Urze P. et al, (2002), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal – Relatório de análise dos dados (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT

O esquema ilustra a dispersão geográfica da rede de actores estratégicos das empresas inquiridas. As empresas do sector do têxtil e calçado tendem a ter clientes localizados a nível nacional e a nível da UE, embora tenham propensão em subcontratar serviços a entidades localizadas na região da própria empresa e os trabalhadores se deslocam também a nível regional. No sector da metalomecânica os clientes localizam-se a nível nacional, sendo igualmente dentro do país que os trabalhadores móveis tendem a deslocarem-se, ao passo que em termos de subcontratação as empresas procurem entidades em torno da sua própria região. Pelo contrário, no sector do software não se verifica uma dispersão geográfica dos actores estratégicos, mas sim uma concentração geográfica, na medida em que todos os actores se concentram ao nível da região da empresa.

As TIC's, enquanto suporte de comunicação e ligação entre os actores estratégicos da rede, são por si só um indicador de desenvolvimento de práticas e dinâmicas de teletrabalho.

Da caracterização a nível tecnológico que suporta a rede de actores estratégicos, Urze *et al* (2002) concluem que, os meios utilizados pelos sectores 'ditos' tradicionais caracterizam-se como um suporte tecnológico de informação e comunicação mais tradicional ou de nível tecnológico baixo, devido a serem utilizadas sobretudo TIC usuais/correntes (computador fixo, computador portátil, correio electrónico), TIC tradicionais e comunicações telefónicas (correio normal, linha telefónica, telemóvel, fax, modem/RDIS). Por sua vez, o suporte tecnológico de informação e de comunicação do sector de software é de nível tecnológico elevado ou inovador, ou seja, é constituído por tecnologias e meios mais diversificados e modernos (redes informáticas, infra-estruturas adequadas a grupos que trabalham a distância como a videoconferência, serviços de acesso remotos, terminais ou comunicações móveis).

No projecto TeleRisk, as dimensões centrais de análise que permitiram delinear as modalidades ou práticas de teletrabalho foram, assim, a rede de actores estratégicos (clientes, entidades subcontratadas e trabalhadores móveis), a extensão geográfica dessa rede e o suporte tecnológico de informação e de comunicação.

Figura 5 - Modalidades de teletrabalho segundo o sector de actividade



Fonte: Urze P. *et al*, (2002), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal – Relatório de análise dos dados (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

No sector de software as práticas de teletrabalho tendem a ser mais visíveis, pois é um sector emergente e propício a novas formas de trabalho. A rede de actores estratégicos é ampla, apesar de a nível geográfico concentrarem-se na região da empresa, porém o suporte tecnológico e de comunicação que

sustenta essa rede é moderno e com alguma inovação. Este sector é o que demonstra uma maior preocupação de regulamentação das novas formas de trabalho, através de acordos e contratos de trabalho com cláusulas específicas. Neste sector tende, assim, a haver uma maior tendência para o desenvolvimento de práticas de teletrabalho, devido à rede ampla de actores estratégicos, bem como ao sólido suporte tecnológico de informação e de comunicação, daí caracterizarem-se essas modalidades de teletrabalho como *intensivas*.

No sector do têxtil e do calçado a rede de actores estratégicos é restrita, porém estão dispersos geograficamente pela região da empresa pelo país e até mesmo pela UE. Apesar desta dispersão, o suporte tecnológico de informação e de comunicação da rede é de natureza tradicional, restringindo-se a comunicações telefónicas e a outros meios mais usuais. Neste sector as práticas e dinâmicas de teletrabalho são mais ténues, vislumbrando-se algumas tendências, devido essencialmente à extensão e dispersão da rede de actores estratégicos, daí as modalidades de teletrabalho caracterizarem-se como *extensivas*.

No sector da metalomecânica a rede de actores estratégicos é moderada, sendo mais densa do que a do sector do têxtil e calçado em termos de quantidade de clientes e trabalhadores móveis, contudo, a extensão geográfica dessa rede restringe-se a nível nacional. Neste sector o suporte tecnológico de informação e de comunicação também é de natureza tradicional. O que este sector apresenta como preponderante nas práticas de teletrabalho é a rede razoável de actores estratégicos e a sua extensão a nível nacional, logo as modalidades de teletrabalho são caracterizadas como *circunscritas*.

### 5.3. TENDÊNCIAS FUTURAS DO TELETRABALHO EM PORTUGAL

Nesta fase de enquadramento contextual, para além de indicadores estatísticos sobre a sociedade de informação e o emprego e dos resultados do projecto de investigação TeleRisk sobre as práticas de teletrabalho desenvolvidas nos sectores do têxtil e calçado, metalomecânica e software, é fundamental tomar também em consideração tendências futuras do teletrabalho a partir de estudos prospectivos já realizados.

Um desses estudos prospectivos intitula-se “*Estudo do teletrabalho em Portugal*”<sup>28</sup>, o qual foi realizado pelo FUNDETEC (1998). Um dos objectivos desse estudo foi o desenvolvimento de uma análise prospectiva através de um painel de peritos, de forma a traçar as evoluções possíveis do teletrabalho ao nível da sua dimensão e segmentação num horizonte de cinco anos (remete até ao ano de 2005). Os autores traçaram quatro cenários possíveis<sup>29</sup>:

- Cenário 1 - É o cenário mais otimista, sendo caracterizado por um forte equilíbrio entre a dinâmica da oferta de teletrabalho e a dinâmica da procura.
- Cenário 2 – Este cenário surge mais instável, devido ao desfasamento entre a dinâmica da procura e da oferta de teletrabalho, ou seja, por um lado à forte dinâmica da oferta e por outro lado à forte dinâmica da procura.

---

<sup>28</sup> Cf. Silva A. *et al*, (1998), *Estudo do teletrabalho em Portugal*, Lisboa, FUNDETEC.

<sup>29</sup> Ver Anexo 3: Possíveis cenários sobre o teletrabalho (Estudo FUNDETEC) (pp. 5)

- Cenário 3 – Caracteriza-se por uma forte dinâmica da oferta, mas por uma fraca dinâmica da procura, agravada pelo facto dessa procura escassa ser por parte de teletrabalhadores estrangeiros.
- Cenário 4 – É o cenário mais pessimista, na medida em que é caracterizado por uma fraca dinâmica de oferta de teletrabalho por parte das empresas e uma escassa procura de teletrabalho por parte dos indivíduos, tendo assim o mercado do teletrabalho um crescimento muito lento.

Perante estes cenários, os peritos consideraram que os factores determinantes para a implementação do teletrabalho em Portugal passam por: divulgação de boas práticas de teletrabalho; alteração dos modelos organizacionais existentes; políticas de formação/educação; políticas de orientação profissional; desenvolvimento coerente e profundo na educação em TIC's; aparecimento de novas aplicações específicas para o teletrabalho; formação profissional que responda adequadamente às exigências do teletrabalho; política adequada de preços de telecomunicações; legislação laboral aplicável ao teletrabalho.

Um outro estudo prospectivo realizado mais recentemente foi o IS-EMP, sobre "*Futuros do emprego na sociedade de informação*"<sup>30</sup>. Este projecto teve como principal objectivo a análise das possibilidades e necessidades de desenvolvimento dos recursos humanos na sociedade de informação. A nível metodológico foi aplicado o método Delphi, o qual assentou na interrogação a um painel de especialistas sobre áreas alvo de cenarização (tecnologia, emprego, enquadramento institucional e organização empresarial) e perante as quais o painel pronunciou-se sobre o seu nível de conhecimento, grau de importância, período provável de realização, necessidade de cooperação nacional e internacional, e eventuais obstáculos.

Embora tenha sido um estudo bastante abrangente, apenas pretende-se considerar os resultados referentes aos temas de cenarização relacionados directamente com o teletrabalho<sup>31</sup>, a saber:

- A. Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um centro de Recursos local com infra-estruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.
- B. 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.
- C. 10% das empresas portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.

No geral, os peritos demonstraram possuir um conhecimento escasso dos temas A e C, sendo em relação ao tema B que cerca de metade dos peritos admitiu ter conhecimentos sobre a temática. Embora o teletrabalho não seja uma temática muito conhecida entre os especialistas do painel, é considerada de grande importância.

Quanto ao período provável de ocorrência destes temas de cenarização, existe um consenso entre os peritos ao considerarem que estes cenários associados ao teletrabalho ocorrerão a médio e longo prazo, ou seja, até ao ano de 2015. Contudo, alguns dos peritos consideraram que os temas B e C ocorrerão apenas num futuro longínquo, isto é, após 2015. As práticas de teletrabalho tendem, deste modo, a desenvolverem-se num futuro próximo, embora algumas situações, como o desenvolvimento de projectos nesta área e a aderência e receptividade pelas empresas, possam apenas ocorrer num futuro mais longínquo.

<sup>30</sup> Cf. Moniz A., Kóvacs I. (coord), (2001), *Sociedade da informação e emprego*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade  
 Moniz A. (coord.), (2001), *Futuros do emprego na sociedade da informação*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade



Os peritos partilham da opinião, segundo a qual, é necessária a cooperação nacional para a ocorrência dos temas de cenarização. Quanto à cooperação internacional a opinião diverge, pois esta parece ser necessária nomeadamente em relação ao tema B.

Os principais obstáculos na ocorrência destes cenários sobre o teletrabalho são, essencialmente, a qualificação e formação insuficientes e a falta de organização e cooperação.

Ao considerar os estudos e projectos sobre o fenómeno do teletrabalho em Portugal, conclui-se que trata-se de uma prática em expansão no tecido empresarial português, atendendo ao desenvolvimento económico, à forte competitividade e à constante inovação tecnológica. O teletrabalho é uma temática que tende cada vez mais a ser alvo de discussão e a prevalecer em debates a vários níveis (empresarial, político, etc), o que demonstra ser um fenómeno de interesse e em desenvolvimento a nível nacional.

---

<sup>31</sup> Ver Anexo 4: Dados prospectivos sobre o teletrabalho (Projecto IS-EMP) (pp. 6)

## **PARTE II**

### **ABORDAGEM EMPÍRICA: EXPLORAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE EVENTUAIS TENDÊNCIAS SOBRE O FUTURO DO TELETRABALHO**

## 6. MÉTODO PERICIAL: DELPHI

A fase de exploração das eventuais tendências do fenómeno do teletrabalho inicia-se com a preparação dos elementos que serão o alicerce para a elaboração dos cenários, partindo das conclusões do enquadramento teórico ou construção da base analítica. Esta fase pressupõe a selecção e identificação do método prospectivo a aplicar, sendo neste caso o mais adequado o método Delphi, o qual fundamenta-se na opinião de peritos ou especialistas sobre determinadas temáticas. Tendo por base este método, elaborou-se um conjunto de hipóteses ou configurações sobre o fenómeno do teletrabalho que poderão suceder no futuro, tendo em consideração as dimensões identificadas no modelo de análise (local de trabalho, tempo de trabalho, suporte tecnológico de informação e comunicação, relação contratual). Perante o conjunto dessas hipóteses de cenarização ou possíveis configurações, os peritos expressaram a sua opinião em função de determinados indicadores, através da aplicação de um inquérito por questionário de natureza prospectiva que constitui o instrumento de observação da presente dissertação.

Esta fase, embora não seguindo os mesmos princípios rigorosos, compara-se ao que Godet (1993) designa de análise morfológica, a qual assenta no agrupamento das variáveis em componentes, na elaboração de hipóteses ou configurações que abrangem o campo das possibilidades de evolução e, posteriormente, na consulta de peritos sob a forma de questionário de modo a obter as suas opiniões sobre as possíveis configurações.

### 6.1. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS DO MÉTODO DELPHI

Do conjunto dos vários métodos prospectivos optou-se pelos métodos periciais que consistem na consulta de peritos. Este tipo de métodos assenta no pressuposto, segundo o qual, a realização ou não de hipóteses num dado horizonte temporal é objecto de uma incerteza que pode ser reduzida com probabilidades subjectivas expressas por um grupo de indivíduos (Godet, 1993). De entre os tipos de métodos periciais é o método Delphi que se pretende desenvolver e aplicar na presente dissertação.

A denominação Delphi tem origem nos chamados "oráculos de Delphus", ilha grega, conhecida por aí se predizerem acontecimentos futuros. Este método surgiu nos anos 50, como uma forma de responder às necessidades tecnológicas do exército americano, tendo sido disseminado pela Rand Corporation e desenvolvido por Olaf Helmer, considerado um dos proscussores deste método. Desde então, vários autores têm-se debruçado sobre o método Delphi, entre os quais se destacam, para além de Helmer, Michel Godet.

Para este autor, "*o método Delphi processa-se por interrogações aos peritos com a ajuda de questionários sucessivos, a fim de pôr em evidência convergência de opiniões e destacar consensos*" (Godet, 1993: 181). Este método visa assim obter consensos sobre determinada questão ou assunto, baseando-se na convergência de opiniões, a qual resulta de sucessivas fases de envio de questionários a peritos.

Segundo Cuhls *et al* (2002), o método Delphi é adequado para analisar fenómenos de longa duração (20 a 30 anos), sendo nestes casos a única fonte de informação válida a opinião de peritos. Parte-se do pressuposto de que a opinião de um grupo de indivíduos é mais válida do que a opinião de um indivíduo

isolado, na medida em que é possível obter-se várias visões sobre o mesmo fenómeno em estudo e porque através da opinião geral de um grupo é mais provável chegar próximo da “verdade” e identificar eventuais problemas ou aspectos determinantes.

Este método pressupõe a identificação de peritos com um grau de conhecimento considerável sobre a temática em estudo, com experiência e criatividade. Contudo, a dimensão da amostra é relativa. Para alguns autores, como Godet (1993), não é aconselhável um número inferior a 100 peritos, de forma a tratar com fiabilidade os resultados dos questionários. Para outros autores, como Cortezo (2001), o número de peritos entre 15 e 30 é considerado adequado para obter informações pertinentes. Este autor alerta ainda para a necessidade de constituir um painel heterogéneo a nível profissional, ou seja, ser composto por peritos de várias áreas, a nível empresarial, académico, tecnológico, económico, sociológico, etc.

O princípio deste método é intuitivo e interactivo, pois assenta num processo de comunicação por meio do *feedback* dos peritos nas diferentes fases ou rodadas de questionários, conduzindo à convergência de opiniões em direcção a um consenso (Cuhls *et al*, 2002). Na primeira fase ou rodada, os peritos recebem um questionário sendo solicitado que respondam individualmente a todas as questões, as quais apresentam-se na forma de hipóteses ou eventuais cenários. Posteriormente, as respostas são tabuladas, recebendo um tratamento estatístico, calculando-se no caso das variáveis quantitativas a mediana, a moda, a média e os quartis, sendo os respectivos resultados divulgados aos peritos na fase ou rodada seguinte. Em cada fase de envio do questionário são, assim, apresentados os resultados da fase anterior existindo a possibilidade de serem revistas, reconsideradas e reavaliadas as respostas anteriormente dadas pelos próprios peritos. Contudo, se a nova resposta dos peritos não se encontra no espaço da tendência central, estes têm que explicar as razões de tal desvio, isto é, as razões da mudança de sua resposta.

Este processo repete-se sucessivamente até que a divergência de opiniões entre peritos seja reduzida a um nível satisfatório e obter-se um consenso. O consenso pode ser estatisticamente mensurado pela relação entre a distância do 1.º ao 3.º quartil das respostas e o valor da mediana (2.º quartil).

Na perspectiva de Godet (1993), o ideal de fases de envio do questionário são quatro, cada uma delas com um objectivo preciso:

- O primeiro questionário visa identificar a mediana e o espaço interquartil;
- O segundo questionário tem por objectivo reduzir o espaço interquartil analisando os extremos (Q1, Q3), ou seja, os peritos ao serem informados dos resultados do primeiro questionário, devem responder novamente e justificar a sua nova resposta se situar fora do espaço interquartil (Q1, Q3);
- O terceiro questionário pretende opor as respostas extremas e solicitar aos peritos que critiquem os argumentos dos que se situam antes de Q1 e dos que se situam para além de Q3;
- O quarto questionário, por fim, dará a resposta definitiva.

As sucessivas fases de envio do questionário visam, assim, reduzir o espaço interquartil precisando a mediana e, deste modo, identificar consensos de opiniões em torno de valores centrais. Porém, Godet (1993) alerta para o facto de convergência não significar coerência, na medida em que um consenso poderá não traduzir-se necessariamente num bom prognóstico.

Por sua vez, segundo a experiência de Cortezo (2001), é frequente trabalhar apenas com duas fases de envio do questionário, na medida em que todo o processo metodológico inerente ao Delphi é fastidioso e dispendioso em termos de tempo e recursos. Para este autor, as etapas principais deste método são as seguintes:

- Identificação do objecto de estudo - área temática, horizonte temporal, objectivos, etc;
- Formulação das hipóteses e dos temas;
- Definição das variáveis - período de realização das hipóteses, o seu nível de importância, posição de um determinado país perante cada uma delas, obstáculos à sua realização, etc;
- Primeira fase ou rodada - envio do questionário, recepção das respostas, tratamento estatístico;
- Segunda fase ou rodada - envio do questionário a cada perito com os resultados da primeira fase, de forma a que as respostas sejam reavaliadas;
- Análise dos resultados finais.

A qualidade do método Delphi, como de qualquer outro método de prognóstico do futuro, assenta na correcta identificação e descrição do objecto de estudo, na medida em que é no rigor dessa identificação que é possível uma adequada formulação do questionário. A delimitação do objecto de estudo, a sua descrição e o diagnóstico do sistema são as etapas fundamentais para detectar os factores críticos, entendidos como aqueles que impedem a convergência entre o “futuro plausível” e o “futuro desejável”, identificados pelo desempenho das variáveis consideradas e respectivos indicadores (Cortezo, 2001).

Uma das discussões em torno do método Delphi gira em torno da sua natureza, ou seja, se se trata de um método qualitativo, isto é, de descrições teóricas dos fenómenos em que o processo de análise é interpretativo; ou de um método quantitativo, assente em relações causais ou associações entre variáveis através de técnicas estatísticas. Na perspectiva de Stewart (2001), na primeira fase do Delphi pretende-se recolher opiniões e proceder a uma análise qualitativa, enquanto que, nas fases posteriores procura-se obter consensos através da aceitação, rejeição, ordenação e estimação dessas opiniões por meio de análises quantitativas. O método Delphi pode ser aplicado tanto a variáveis de natureza quantitativa como qualitativa, sendo especialmente recomendável quando não se dispõe de dados quantitativos que permitam um tratamento estatístico ou estes não sejam adequados para projectar o futuro com segurança.

Tal como qualquer metodologia, o método Delphi tem vantagens e desvantagens. As vantagens consistem no confronto de opiniões entre os vários peritos, pois, uma vez que não existem estatísticas a longo prazo, o juízo pessoal é um elemento de informação acessível e válido face a acontecimentos do futuro; no anonimato dos inquiridos; no *feedback* dos peritos, ou seja, na possibilidade de reavaliarem as suas respostas permitindo assim alcançar um consenso; na apresentação estatística dos resultados nas várias fases de aplicação dos questionários.

Por sua vez, uma das limitações deste método é a dificuldade em redigir um questionário com hipóteses ou temas claros sem ambiguidades, sem influenciar os peritos sobre as tendências futuras e sem forçá-los a um consenso. O facto dos peritos serem indivíduos com conhecimentos semelhantes, interesses idênticos e terem a mesma linha de pensamento, pode orientar as respostas de forma semelhante e os resultados serem tendenciosos. Uma outra limitação prende-se com o facto deste método ser exaustivo, dispendioso em termos de tempo e recursos, bem como ser arriscado, na medida em que em cada fase de envio do questionário poderá perder-se um conjunto razoável de peritos. Por outro lado, os resultados

do Delphi também não são mais do que o início de um processo de análise, de discussão e de difusão (Cortezo, 2001).

Embora a abordagem de Godet sobre o método Delphi tenha bastante reputação, perante as suas limitações, nomeadamente a exigência e a exaustividade associada à sucessão de fases de envio de questionários a um grupo numeroso de peritos, têm surgido abordagens mais flexíveis como a técnica do mini-delphi. Esta técnica surgiu nos anos 70 e consiste em reunir o painel de especialistas num mesmo local, onde debatem cada questão antes de responderem individualmente ao questionário (Godet, 1993). Cuhls *et al* (2002), também faz referência às reuniões de painéis de peritos. Para estes autores, o Delphi é um método prospectivo que se inscreve na classe dos métodos cognitivos e apelativos para grandes amostras, porém, quando as amostras são de reduzida dimensão recorre-se a painéis de peritos, isto é, reuniões face-a-face onde os peritos discutem entre si antes de chegarem a uma resposta definitiva.

Para Cortezo (2001), o método Delphi é *‘...Uma ferramenta para encontrar ideias, formar opiniões e realizar prognósticos do futuro.’* (pp. 16)<sup>32</sup>. Neste sentido, o Delphi é um importante instrumento no processo de tomada de decisões, no planeamento e no desenvolvimento de políticas. Como refere Cuhls *et al* (2002), *“Os estudos Delphi não fornecem nenhum retrato imutável do futuro, mas fornecem informação para decidir o que deve ser ou não feito hoje. Como o futuro será realmente dependerá das decisões feitas hoje.”* (pp. 31)<sup>33</sup>.

O método Delphi, consoante o seu objectivo, poderá ser classificado como “clássico” ou “convencional”, isto é, um fórum para estabelecer e analisar factos; “político”, ou seja, um fórum para gerar ideias e formular políticas; “decisivo”, isto é, um fórum para tomar decisões (Stewart, 2001).

O método Delphi tem sido aplicado em várias dimensões da realidade social: educação, cuidados com a saúde, gestão e marketing, indústria, finanças, economia, ciências sociais, engenharia, lazer e turismo, meio ambiente, transportes, entre outras. A aplicação deste método tem sido realizada por diferentes países como Japão, Alemanha, França e Reino Unido. Desde 1969, que o método Delphi tem sido utilizado no Japão, sobretudo pelo Ministério para a Tecnologia Industrial, como forma de definir as escolhas políticas em termos tecnológicos, sendo aplicado o questionário em cada cinco anos. A Alemanha, a partir de 1993, também começou a aplicar o questionário baseada na experiência japonesa de modo a poder estabelecer-se comparações internacionais, desenvolveu assim o Delphi’ 93 e o Delphi’ 98. A França, desde 1994, que também começou a aplicar este método partindo das referências e experiências japonesas e alemãs. O Reino Unido, no mesmo ano, desenvolveu o programa “Foresight”, apoiado pelo Ministério Britânico do Comércio e Indústria. Também na República da Coreia, Áustria, Hungria e África do Sul, o método Delphi tem sido uma ferramenta importante em estudos prospectivos governamentais. (Cuhls, 2002)

Em Portugal têm existido algumas experiências de prospectiva, nomeadamente pelo Departamento de Prospectiva e Planeamento do Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território com o Instituto para a Inovação na Formação do Ministério do Trabalho e da Solidariedade, em relação a estudos sobre necessidades de formação em vários sectores de actividade. No entanto, as primeiras iniciativas Delphi foram ao nível do sistema sócio-económico das pescas desenvolvido no âmbito do projecto MARHE – Recursos Humanos e Emprego na Fileira das Pescas<sup>34</sup>, bem como ao nível

<sup>32</sup> *... una herramienta para encontrar ideas, formar opiniones y realizar pronósticos de futuro.*

<sup>33</sup> *“Delphi studies provide no immutable picture of the future, but instead, offer a foundation of information for the decision of what is to be done – or not done – today. How the future will actually develop depends on the decisions made today”.*

<sup>34</sup> Moniz A, Godinho M, Kovács I (org), (200), *Pescas e pescadores: futuros para o emprego e recursos*, Oeiras, Celta Editora.

das repercussões da sociedade de informação no emprego e no trabalho, no âmbito do projecto IS-EMP – Estudo da influência da sociedade de informação no emprego<sup>35</sup>.

## 6.2. ANÁLISE CONJECTURAL: HIPÓTESES DE CENARIZAÇÃO



Partindo da construção da base análise, ou seja, da identificação e delimitação do objecto de estudo, do seu enquadramento contextual actual, da sua evolução passada e de eventuais tendências evolutivas a médio prazo, através de análises retrospectivas e actuais, estão reunidas as condições para explorar eventuais evoluções através da elaboração de hipóteses de cenarização sobre o teletrabalho. Como refere Godet (1993), a exploração do campo das possíveis evoluções tem como objectivo preparar os elementos que irão constituir a base de elaboração dos cenários.

No âmbito do projecto TeleRisk<sup>36</sup> foi elaborado um conjunto de hipóteses tendo por base as várias áreas-chave ou dimensões de análise do fenómeno do teletrabalho (espaço e tempo de trabalho, suporte tecnológico de informação e comunicação, relação laboral). As hipóteses não são mais do que suposições, as quais assentam em várias configurações possíveis que podem suceder no futuro e que constituem o espaço de manobra ou de análise para a construção de eventuais cenários.

Nesta fase, para além da formulação de hipóteses que reportam para o futuro é necessário, segundo a perspectiva de Godet (1993), questionar o comportamento de tendências que haviam sido identificadas a partir das fases anteriores do método dos cenários.

Para cada dimensão de análise apresenta-se o conjunto de configurações ou hipóteses de cenarização e a respectiva fundamentação, tendo por base as informações recolhidas e as conclusões retiradas ao longo das várias etapas do processo metodológico de construção dos cenários.

### **Espaço – Localização do trabalho e dispersão geográfica**

H1 - Projectos de incentivo ao teletrabalho a nível regional, através da implementação de telecentros, ou seja, locais com infraestruturas ao nível das tecnologias de informação e comunicação de apoio ao desenvolvimento de actividades profissionais.

Actualmente, começam a existir projectos a nível regional no âmbito do desenvolvimento tecnológico, económico e social, exemplo disso são as designadas “Cidades Digitais”, bem como os parques tecnológicos. Com estas iniciativas podem implementar-se locais equipados com infra-estruturas ao nível das tecnologias de informação e comunicação, onde trabalhadores de uma mesma empresa, trabalhadores de empresas diferentes ou trabalhadores independentes (*freelancers*) partilham o mesmo espaço e equipamento para desenvolverem remotamente o seu trabalho de uma forma regular ou pontual. Uma das principais vantagens deste tipo de local de trabalho, designados de telecentros ou centros satélite, é a redução do tempo e dos custos de deslocação.

<sup>35</sup> Moniz A, Kovács I, (2001), *Sociedade da informação e emprego*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade.

Moniz, A, Kovács, I., (2001), *Futuros do emprego na sociedade da informação*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade.

<sup>36</sup> C.f. Urze P. et al, (2003), *Relatório sobre a metodologia na análise prospectiva do teletrabalho – Aplicação do método Delphi*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

**H2 – A dispersão espacial ou territorial atinge 25% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica, gerando novas formas de trabalho.**

O processo de globalização tem conduzido à descentralização e deslocalização das unidades das grandes empresas, o que proporciona o desenvolvimento de relações de subcontratação de serviços (*outsourcing*), nomeadamente aquisição de serviços em países onde a mão-de-obra é mais barata.

Dos resultados do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisk, concluiu-se que, das 22 empresas que referiram possuir outras unidades ou estabelecimentos, 54.1% são do sector da metalomecânica e 36.4% do sector do têxtil e calçado, sendo à partida nestes sectores “ditos” tradicionais que se regista uma maior descentralização das unidades produtivas.

Num contexto de globalização e com a tendência de descentralização e deslocalização das unidades produtivas tende a surgir o teletrabalho como um fenómeno cada vez mais global, assumindo assim diferentes formas ou modalidades, com o objectivo de fazer face à competitividade.

**H3 - Crescimento significativo (75%) de práticas de trabalho transfronteiriço e *offshore*, sobretudo nos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica.**

A globalização, a deslocalização das unidades das empresas para outros países e os novos ambientes tecnológicos que têm vindo a emergir, proporcionam condições favoráveis ao surgimento de economias em *offshore* e transfronteiriças, relegando para segundo plano algumas das particularidades nacionais ou regionais. Neste sentido, tende a assumir um papel central a forma de teletrabalho transfronteiriço, isto é, o trabalho que é transferido para outros locais geograficamente distantes, de baixo custo ou de ambientes de trabalho menos regulados.

Como refere Di Martino (2001), o fenómeno de teletrabalho tem evoluído do tipo de teletrabalho no domicílio para uma variedade de formas associadas com a flexibilidade do espaço/local de trabalho, remetendo para a ideia de “espaço global”.

Dos resultados obtidos do questionário aplicado no projecto TeleRisk, constatou-se que, a rede de actores estratégicos (clientes, entidades subcontratadas, trabalhadores móveis) do sector do têxtil e calçado estende-se geograficamente ao nível do espaço Europeu, do sector da metalomecânica estende-se para o espaço nacional, enquanto que do sector do software concentra-se no espaço geográfico regional.

**H4 - 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).**

O teletrabalho configura-se em várias formas, tendo em conta determinadas variáveis e ambientes organizacionais. Com a deslocalização das unidades produtivas e o estabelecimento de redes de empresas, outras modalidades de teletrabalho tendem a emergir como formas alternativas do trabalho desenvolvido apenas na empresa, uma vez que é necessário os trabalhadores deslocarem-se para outras unidades da empresa ou para outras empresas clientes. Uma dessas modalidades é o trabalho a distância, isto é, o trabalho desenvolvido a partir de um local fixo, em casa ou num cliente. Uma outra



modalidade é o trabalho móvel, em que os trabalhadores trabalham em qualquer sítio, não têm assim um local fixo de trabalho, possuem computadores portáteis e comunicam com a empresa através das TIC's. Do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisk, concluiu-se que, em média as empresas têm entre 6% a 20% de trabalhadores móveis, apesar de 73% das empresas referirem ter até 5% de trabalhadores que se deslocam da empresa e desenvolvem o seu trabalho remotamente.

H5 - 75% das grandes empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica recorrem a novas formas de trabalho, como o trabalho móvel e o trabalho a distância, enquanto uma forma de complemento do trabalho realizado na própria empresa.

Com a crescente descentralização das unidades produtivas verificada nas grandes empresas dos sectores "ditos" tradicionais (têxtil e calçado, metalomecânica) há necessidade dos trabalhadores que desempenham determinadas funções (ex: engenharia do produto, marketing e vendas, etc) deslocarem-se das empresas. Segundo dados do questionário do projecto TeleRisk, 65.4% das empresas do sector do têxtil e calçado recorrem ao trabalho móvel, bem como 80% das empresas do sector da metalomecânica.

H6 - Em 75% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica o teletrabalho e as novas formas de trabalho (trabalho móvel, trabalho a distância, trabalho transfronteiriço, etc) são aplicadas a funções a montante (ex: design e engenharia do produto, manutenção e assistência) e a jusante do processo produtivo (ex: marketing e vendas).

Uma vez que a informação é um recurso fundamental face às novas exigências da competitividade, atravessa todos os sectores de actividade, sendo fundamental em determinadas funções, nomeadamente processamento, armazenamento, manipulação e difusão de informação. Do inquérito aplicado no âmbito do projecto TeleRisk, constatou-se que, nos vários sectores de actividade os trabalhadores móveis desempenham funções de manutenção e assistência (têxtil e calçado – 39.2%, metalomecânica – 42.3%, software – 50%), marketing e vendas (têxtil e calçado – 66.7%, metalomecânica – 50%, software – 50%). Nos sectores "ditos" tradicionais os trabalhadores também exercem funções de design e engenharia do produto (têxtil e calçado – 21.6%, metalomecânica – 32.7%), ao passo que no sector do software existem trabalhadores móveis a exercer funções mais associadas à informática, como o processamento de dados (25%) e desenvolvimento de software (75%).

H7 - 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).

Nos sectores relacionados com as tecnologias de informação e da comunicação, como o sector do software, as práticas de teletrabalho têm sido mais visíveis, nomeadamente o trabalho desenvolvido a partir de casa, o designado teletrabalho no domicílio, uma das primeiras modalidades enunciadas por Jack Nilles. As funções associadas ao sector de software pela sua natureza e características são propícias a serem desempenhadas em casa.

## **Tempo – Horários de trabalho**

H8 - Diminuição da duração média semanal do trabalho para 35 horas (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 37,5 horas) nos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica.

Segundo os Quadros de Pessoal, a duração média semanal do trabalho nos sectores “ditos” tradicionais tem vindo a diminuir mediante a “lei das 40 horas”, podendo vir a ser esta a tendência no sentido de se atingirem as 35 horas semanais. Contudo, o tempo de trabalho dependerá sempre dos acordos sectoriais e de acordos específicos com os trabalhadores, dependendo do tipo da função exercida.

H9 - 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3,1%).

Os Quadros de Pessoal indicam que no sector do software tem aumentado a percentagem de trabalhadores que fazem horas extraordinárias (em 1999 eram 3,1% de trabalhadores), prevendo-se desta forma que continue a aumentar.

H10 - Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.

Perante a necessidade de atingir um objectivo ou terminar uma tarefa num determinado prazo, o tempo de trabalho poderá ser relativizado em detrimento da finalização da tarefa inicialmente proposta. Num contexto destes, a medição do tempo de trabalho em vez de ser feita em horas, ou seja, através da contabilização do tempo de trabalho na execução de determinada tarefa, poderá vir a ser feita através da contabilização de tarefas concretizadas num período de tempo pré-estabelecido.

## **Comunicação – Suporte tecnológico de informação e comunicação**

H11 – Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).

A Internet tem sido uma nova ferramenta de informação e comunicação utilizada pelas empresas. Através de dados estatísticos do INE e da OCT, verifica-se que ao longo do tempo tem aumentado a percentagem de PME com ligação à Internet, atingindo os 64% em 2001, prevendo-se assim um crescimento rápido nos anos mais próximos.

H12 - 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).

O comércio electrónico também, tem sido um ferramenta cada vez mais utilizada pelas empresas, devido às suas facilidades ou vantagens, embora prevaleçam ainda alguns receios em termos de segurança de informação. Segundo dados da OCT, no ano de 2000 a percentagem de empresas que recorria ao comércio electrónico era de 8%, registando-se um aumento para 18% no ano de 2001.

**H13 - 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).**

O computador tem-se tornado um suporte fundamental nas actividades desenvolvidas pelos trabalhadores, tendo vindo assim a aumentar a percentagem de trabalhadores que utilizam este tipo de periféricos. Em 2000 eram cerca de 34% os trabalhadores com posse de computadores, em 2001 essa percentagem aumentou para os 37%.

**H14 - 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).**

Tanto a internet como o e-mail são suportes de informação e de comunicação que têm vindo a ser utilizados frequentemente pelos trabalhadores, na medida em que permitem obter e trocar informações, bem como estabelecer contactos no interior e no exterior da empresa. O acesso à internet e ao e-mail tem vindo a aumentar nos últimos anos (2001 – 18% dos trabalhadores utilizavam internet), daí se preveja um maior crescimento, devido sobretudo ao interesse político e comercial nesse sentido.

**H15 - 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.**

Com o surgimento do trabalho a distância e do trabalho móvel começam a surgir novos mecanismos de supervisão e controlo suportados por tecnologias de informação. Dependendo do tipo de gestão das empresas, prevê-se que estes novos mecanismos de supervisão e controlo venham a intensificar-se, fornecendo informações para melhorar a qualidade e a produtividade, mas tendo implicações associadas à privacidade dos trabalhadores.

Segundo os resultados do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisK, 50% das empresas considera importante a “Utilização de TIC para controlar e supervisionar os trabalhadores, o seu trabalho e os seus resultados”.

**H16 - 30% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica têm trabalhadores a gerir os sistemas baseados em TIC (INE e OCT: em 2001 existiam cerca de 45% de empresas das indústrias transformadoras com especialistas em TIC).**

Embora em 2001 existissem cerca de 45% de empresas do sector da indústria com trabalhadores especializados em TIC's, estes tendem a diminuir em detrimento da subcontratação de serviços a outras empresas especializadas no desenvolvimento de aplicações informáticas específicas de informação e comunicação. Contudo, no quadro de algumas empresas prevalecem trabalhadores que se responsabilizam pela manutenção de tais aplicações.

**H17 - 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex. computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.**

Perante a necessidade dos trabalhadores se deslocarem da empresa, desenvolverem o seu trabalho noutros locais, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel), mas manterem

constantemente o contacto com a empresa, são equipados com tecnologias de informação e comunicação móveis.

Segundo os resultados do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisK, é o sector de software que mais valoriza este tipo de tecnologias, na medida em que as comunicações electrónicas e os terminais móveis são muito importantes para 75% das empresas desse sector. Por sua vez, para grande parte das empresas do sector da metalomecânica (33.3%) são pouco importantes e não têm qualquer importância para a maioria das empresas do sector do têxtil e calçado (52.8%)

H18 - Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.

A videoconferência é uma ferramenta que disponibiliza a escrita, o som e a imagem, podendo em várias situações de teletrabalho ser bastante útil, sobretudo em algumas reuniões de trabalho a distância, evitando deslocações e redução do tempo, mas exigindo alguns investimentos em equipamentos e infra-estruturas. Com o surgimento de situações de teletrabalho, como o trabalho a distância, este tipo de ferramenta poderá vir a ser cada vez mais implementada.

### **Relação contratual**

H19 - 25% dos trabalhadores têm contratos não permanentes de trabalho (MSST – Emprego Estruturado: em 2002 eram cerca de 18% os trabalhadores com contrato a termo, trabalho temporário e prestação de serviços).

Ao nível da contratação, o teletrabalho e as novas formas de trabalho estão geralmente associadas a situações de prestação de serviços ou trabalho independente (freelancer). No ano de 2002, eram cerca de 18% os trabalhadores com contrato a termo, trabalho temporário e prestação de serviços. Com o emergir de novas formas de trabalho a tendência será, assim, para um aumento dos contratos não permanentes, sobretudo para a prestação de serviços de trabalhadores independentes, através de “recibos verdes”.

H20 - Metade dos contratos de trabalho contém cláusulas específicas adaptadas a novas formas de trabalho, como o trabalho móvel, trabalho a distância, etc.

Com o desenvolvimento de novas modalidades de trabalho, como o trabalho móvel e o trabalho a distância, as empresas começam a ter necessidade de regularizar situações específicas de trabalho, ou seja, a estabelecerem contratos ou acordos de trabalho com cláusulas adequadas a essas novas modalidades de trabalho.

Dos resultados obtidos a partir do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisK, constata-se que, a maioria das empresas não estabelece contratos específicos com os trabalhadores móveis (68.6%). Esta tendência verifica-se nomeadamente nos sectores “ditos” tradicionais, em oposição ao sector do software, onde 75% das empresas realizam contratos específicos de trabalho móvel.

H21 - Cerca de 25% dos contratos de trabalho contêm cláusulas que remetem para a indefinição do espaço/local de trabalho.

Num contexto de globalização onde o espaço é ilimitado, o local de trabalho torna-se flexível e indefinido. As empresas nos contratos de trabalho que estabelecem tendem a relativizar o local de trabalho e o trabalhador deixa, desta forma, de estar protegido legalmente a esse nível.

H22 - Todas as empresas do sector de software que desenvolvem modalidades de teletrabalho (trabalho móvel, trabalho a distância, trabalho no domicílio, trabalho transfronteiriço, etc), estabelecem contratos específicos com alguns dos seus efectivos

As empresas que assumem as suas práticas de teletrabalho tendem a ter uma preocupação ao nível da contratação do seu efectivo, nomeadamente na contratação dos trabalhadores móveis, prevendo-se que a tendência seja de estabelecer contratos de trabalho mais flexíveis com cláusulas específicas.

Através do questionário aplicado no âmbito do projecto TeleRisk, conclui-se que, o sector do software é o que tende a ser mais receptivo às novas formas de trabalho. Além disso, constata-se que também é este sector que tende a integrar cláusulas específicas nos contratos de trabalho dos trabalhadores móveis (75% de empresas), nomeadamente cláusulas sobre mobilidade, custos adicionais, local e horário de trabalho.

Este conjunto de 24 hipóteses constituem o espaço de manobra e de análise para a construção de eventuais cenários ou tendências sobre o teletrabalho, sendo em torno destas hipóteses que irá desenvolver-se as restantes etapas do processo metodológico.

### 6.3. INSTRUMENTO DE OBSERVAÇÃO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

No método Delphi o instrumento de observação geralmente utilizado é o inquérito por questionário, o qual deverá ser aplicado a um conjunto de peritos em várias fases ou rodadas.

Seguindo o *layout* dos questionários Delphi desenvolvidos em estudos prospectivos alemães<sup>37</sup>, o questionário elaborado no âmbito do projecto TeleRisk assemelha-se a uma tabela de dupla entrada, onde em linha são apresentadas as várias hipóteses de cenarização e em coluna os indicadores de análise, isto é, o que se pretende analisar e conhecer relativamente a cada uma das hipóteses. No presente caso, os indicadores de análise são os seguintes: nível de conhecimento dos peritos (variável qualitativa ordinal), grau de importância atribuída às hipóteses (variável qualitativa ordinal), período provável de realização das diferentes hipóteses (variável quantitativa) e eventuais obstáculos na sua concretização (variável qualitativa nominal). Para além da tabela de dupla entrada, o questionário inclui um conjunto de questões de caracterização socio-profissional. É ainda de referir que, o questionário é acompanhado por um glossário, de forma a que certos termos ou conceitos não permitam margem para dúvidas ou origem interpretações incorrectas.

O questionário, no geral, e cada uma das hipóteses de cenarização, em particular, foram alvo de discussão e avaliação por um painel de peritos num workshop realizado no âmbito do projecto TeleRisk

<sup>37</sup> Cuhls, K., Blind, K., Grupp, H., (2001), *Innovations for our future*, Heidelberg, Physica-Verlag.

em 2003. Esse workshop funcionou como uma forma de pré-teste, permitindo obter comentários e sugestões dos peritos para que na aplicação do questionário não houvesse qualquer tipo de problemas e se obtivesse dados fiáveis. Embora o referido painel tenha sido composto por um número bastante reduzido de peritos, os seus contributos revelaram-se de grande importância, uma vez que são indivíduos que pertencem a entidades diferentes e possuem conhecimentos em vários domínios, facto que gerou discussão de ideias e confronto de opiniões. Posteriormente a esta avaliação do questionário em grupo, foi realizado um pré-teste individual a 6 peritos, a partir do qual foi possível avaliar a compreensão das hipóteses de cenarização e a forma de resposta, tendo em consideração cada um dos indicadores de análise.

Após esta avaliação do questionário, em grupo e individualmente, elaborou-se a versão definitiva com alguns melhoramentos, tendo em conta que a aplicação do questionário seria realizada a distância, por intermédio de um formulário electrónico desenvolvido no formato de uma página em HTML. Neste tipo de questionário *on-line* tanto o *layout* como a dimensão são factores particularmente importantes, todavia, apesar duma apresentação atractiva o tamanho do questionário foi um pouco extenso, o que se afigurou como uma desvantagem<sup>38</sup>.

Os questionários em formato electrónico têm tido um crescimento significativo, impulsionado pelo aumento da utilização da internet, daí a ideia de desenvolver o Delphi electrónico de forma a aproveitar as potencialidades das TIC. Contudo, como qualquer tipo de questionário tem as suas vantagens e limitações. As principais vantagens são os custos reduzidos, a rapidez no envio em termos temporais, a rapidez na obtenção de resultados de forma electrónica, o *layout* mais atraente, eficiente e de preenchimento mais agradável, as poucas infra-estruturas requeridas, a possibilidade do inquirido pensar cuidadosamente nas suas respostas e até mesmo pesquisar a informação necessária, a redução da inibição provocada pelo entrevistador, a eliminação do enviesamento atribuído ao entrevistador, a possibilidade de anonimato, o maior controlo sobre a qualidade dos dados.

As limitações do questionário electrónico assentam, fundamentalmente, no difícil controlo da taxa de resposta (geralmente baixa), na impossibilidade do inquirido recorrer directamente ao entrevistador perante alguma dúvida ou incompreensão de algumas questões, em garantir que quem responde é quem se deseja inquirir e que as questões sejam respondidas pela ordem correcta.

Os peritos que constituem um painel devem ser seleccionados seguindo critérios específicos tendo em consideração o objectivo do estudo prospectivo, desta forma é fundamental delinear adequadamente o processo de amostragem. Em qualquer investigação o processo de amostragem envolve várias etapas, como: definição da população alvo, organização da base de sondagem, definição do processo de amostragem, determinação da dimensão da amostra, selecção dos elementos e recolha da informação (Vicente *et al*, 2001).

No presente estudo, a população alvo são peritos ou especialistas que detêm conhecimentos sobre a problemática do teletrabalho e de novas formas de trabalho, sobre a sociedade de informação e sobre os sectores de actividade em análise. Devido à impossibilidade em obter uma base de sondagem de peritos com as características pré-definidas, elaborou-se uma listagem de peritos sobre os quais se conhecia à partida que possuíam os conhecimentos adequados de forma a integrar o referido painel. Neste sentido, obteve-se uma base de dados de 103 peritos, que constituiu *a priori* a população alvo e que coincidiu assim com a população a inquirir.

onde?

pin  
r  
andres  
HTTP://

A definição do processo de amostragem depende da existência ou não de uma base de sondagem. Neste caso, como não foi possível obter uma base de sondagem de peritos, a amostragem é não aleatória, uma vez que não é possível conhecer a probabilidade de um indivíduo ser seleccionado para amostra, sendo a sua selecção baseada meramente num julgamento pessoal. As vantagens da amostragem não aleatória assentam na redução do tempo e dos custos de recolha de dados, na inexistência de uma base de sondagem e na possibilidade de ignorar as não respostas. Por sua vez, as desvantagens estão relacionadas com a dificuldade em quantificar os enviesamentos dos resultados, na impossibilidade de conhecer a precisão dos resultados e em calcular com exactidão as margens de erro das estimativas (Vicente *et al*, 2001).

Inicialmente, o tipo de amostra foi intencional, na medida em que os peritos foram escolhidos deliberadamente por possuírem determinados conhecimentos. Nestes casos, segundo Vicente *et al* (2001), como a base de sondagem é desconhecida e o critério de selecção dos elementos não se encontra explicitado, surgem enviesamentos difíceis de avaliar. Todavia, desde que o investigador intervenha com a sua opinião nas fases preliminares do estudo, que procure ideias e contributos ou que tenha consciência das limitações deste tipo de amostra, é possível obterem-se bons resultados.

Como ao longo do processo de aplicação e recolha dos questionários a taxa de resposta estava a ser bastante reduzida, apesar de várias insistências junto dos peritos, e de forma a obter os dados necessários ao prosseguimento do estudo, recorreu-se à técnica de amostragem *snowball* ou “bola-de-neve”, a qual consistiu em pedir a alguns peritos que responderam ao questionário que indicassem o nome de eventuais peritos também a ser inquiridos. Desta forma, a amostra foi-se tornando numa “bola-de-neve”, aumentando à medida que se identificaram potenciais peritos que se dispuseram a responder ao questionário. Seguindo esta estratégia, a listagem inicial de 103 peritos aumentou para 121 peritos. Segundo Weiers (*in* Vicente *et al*, 2001), um inconveniente deste tipo de amostra é que os inquiridos têm tendência a indicar o nome de amigos ou colegas, o que pode originar uma amostra de indivíduos que se comportam e pensam de forma semelhante havendo assim um grande potencial de enviesamento.

Uma vez que a amostra é não aleatória, a sua dimensão não foi determinada à partida, deste modo a selecção dos elementos que a compõe dependeu da vontade e disponibilidade dos peritos em responder ao questionário, bem como do horizonte temporal estabelecido de recolha dos dados (6 meses) e de várias insistências junto dos peritos. Desta forma, a amostra ou o painel é composto por 46 peritos, correspondendo a uma taxa de resposta de 40.7%. Com esta amostra é possível prosseguir o estudo, pois, segundo Cortezo (2001), os resultados de um Delphi são considerados válidos quando têm por base uma amostra com pelo menos 30 peritos, sendo considerada satisfatória uma taxa de resposta entre os 30% e os 35%.

Para todos os potenciais peritos foi enviado um *e-mail* personalizado a solicitar que respondessem ao questionário e descrevendo os objectivos do estudo, algumas informações sobre o método Delphi, a razão porque são considerados peritos, a utilização da informação recolhida, os procedimentos para o envio das respostas, a data-limite do envio e o respectivo link para o questionário. Os peritos tiveram assim que aceder a um site onde estava alojado o questionário, responderem *on-line* e submeterem-no para um endereço de *e-mail* específico.

Como já foi referido, o método Delphi recomenda a aplicação do questionário em quatro fases ou rodadas, de modo a evidenciar convergência de opiniões e destacar eventuais consensos. Porém,

---

<sup>38</sup> Ver Anexo 5: Questionário Delphi (pp.8)

apenas se procedeu a uma fase de envio do questionário, devido à dificuldade de comprometer os peritos em responderem às várias fases por forma a manter o mesmo painel e, sobretudo, a constrangimentos temporais, na medida em que as várias fases exigem um horizonte temporal alargado de aplicação. Esta não deixa de ser uma limitação da presente dissertação, todavia, um dos objectivos é apenas demonstrar a utilidade dos métodos prospectivos, nomeadamente do método Delphi, a problemáticas de âmbito social, as quais carecem de indicadores quantitativos a partir dos quais se podem fazer previsões, mas em que são predominantes indicadores de natureza qualitativa e perante os quais, em termos prospectivos, apenas se pode contar com a opinião de peritos.



## 7. ANÁLISE PERICIAL

A análise pericial é toda a fase preliminar que precede e visa a elaboração de eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho, ou seja, é todo o encaminhamento entre a situação actual e o horizonte temporal escolhido (até 2020) tendo por base as hipóteses retidas e as principais variáveis ou indicadores em análise.

Esta fase de análise dos dados e de construção das imagens intermédias e finais dos cenários compreende várias etapas, como a preparação dos dados recolhidos a partir do questionário Delphi, a selecção e identificação das técnicas estatísticas mais adequadas e a apresentação dos resultados que reportam à caracterização do painel de peritos e às hipóteses de cenarização retidas para a elaboração de cenários.

### 7.1. PREPARAÇÃO DOS DADOS

A preparação dos dados recolhidos é uma fase prévia às análises e imprescindível para assegurar que os dados estão correctos, completos e bem formatados. Procedeu-se, assim, à revisão dos questionários, à edição dos dados de forma a avaliar a legibilidade e coerência das respostas, bem como à respectiva codificação tendo em consideração o tipo de variáveis.

Posteriormente, construiu-se a base de dados (matriz ou tabela de dupla entrada) em suporte informático, utilizando o SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), definindo as variáveis (em coluna) e introduzindo para cada perito as respostas obtidas (em linha).

Na preparação dos dados teve-se ainda o cuidado de definir o tratamento para os dados em falta, designados de não-respostas (*missing values*), na medida em que a ausência de respostas pode constituir um problema na análise estatística dos dados, pois algumas técnicas não podem ser aplicadas quando existem *missing values*.

As não-respostas podem ser do tipo “total”, isto é, quando o inquirido não responde à totalidade do questionário e “parcial”, quando o inquirido não responde a alguns itens ou questões. Para cada um destes casos existem vários métodos para colmatar as não-respostas. (Dussaix *et al*, 1993)

Nos questionários detectaram-se não-respostas parciais e, para contornar essa situação, foram utilizados métodos de imputação, os quais consistem na substituição de cada dado em falta por um dado “previsto”, em função de outras informações disponíveis sobre o mesmo indivíduo ou outros indivíduos. Os métodos utilizados foram os seguintes, tendo em consideração o tipo de variáveis:

- Imputação da média dos “vizinhos mais próximos” – No caso das variáveis quantitativas, como a idade e o período provável de realização das hipóteses de cenarização, as não-respostas foram substituídas pela média dos valores atribuídos pelos “vizinhos mais próximos” (valores acima e abaixo do valor em falta).
- Imputação da mediana dos “vizinhos mais próximos” - Para as variáveis qualitativas ordinais, como o grau de importância atribuído às hipóteses de cenarização, as não-respostas foram substituídas pela mediana dos valores atribuídos pelos “vizinhos mais próximos” (valores acima e abaixo do valor em falta).

- Imputação pela moda – Em relação às variáveis qualitativas nominais, como os obstáculos na realização de cada hipótese de cenarização, optou-se por substituir cada valor em falta pela moda, isto é, pelo valor mais frequente.

Apenas após toda esta fase de preparação dos dados, encontram-se reunidas as condições para proceder à análise dos dados.

## 7.2. TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

As técnicas estatísticas de análise dos dados podem ser de natureza paramétrica ou não paramétrica. As técnicas paramétricas aplicam-se a parâmetros do universo / população em estudo, como por exemplo a média e a variância, e assumem que as variáveis seguem distribuição normal. Por sua vez, as técnicas não paramétricas aplicam-se a variáveis ou distribuições para as quais não se conhecem os parâmetros. Ao comparar ambas as técnicas, as paramétricas tendem a ser mais potentes quando as distribuições são normais ou no caso de grandes amostras.

Na análise dos dados optou-se tanto pela estatística univariada, pela bivariada, como pela multivariada. Num primeiro momento, a estatística univariada permitiu caracterizar o painel de peritos, bem como analisar as suas respostas relativamente a cada um dos indicadores perante as várias hipóteses de cenarização.

As técnicas de estatística bivariada possibilitaram analisar a relação entre variáveis, duas a duas. Ao nível da estatística bivariada, os testes estatísticos utilizados foram o Teste de Independência do Qui-Quadrado e o Teste para a Diferença de Médias.

Nos ensaios de hipóteses dos testes estatísticos a hipótese nula ( $H_0$ ) traduz sempre uma igualdade, no caso dos testes paramétricos essa igualdade entre as variáveis é clara, enquanto que, nos testes não paramétricos traduz-se numa relação de independência entre as variáveis.

Os resultados possíveis nos ensaios de hipóteses são quatro: duas decisões correctas, aceitar a  $H_0$  quando esta é verdadeira ou rejeitar a  $H_0$  quando esta é falsa; dois tipos de erros, erro do tipo I ( $\alpha$ ) ou nível de significância, isto é, a probabilidade de rejeitar erradamente a  $H_0$ , e o erro tipo II ( $\beta$ ), ou seja, a probabilidade de aceitar incorrectamente a  $H_0$  (Pestana *et al*, 2003).

Segundo os mesmos autores, o valor que o investigador escolhe para o erro do tipo I ( $p$ ) deve ser determinado pela sua própria estimativa, tendo em consideração a importância dos resultados e a maior potência do teste (menor erro tipo II). Geralmente, o erro do tipo I ( $p$ ) assume os valores de 0.01, 0.05 ou 0.10. Na presente dissertação assume-se um erro do tipo I de 0.05.

Na decisão dos ensaios de hipóteses, se o valor do erro do tipo I ( $p$ ) ou nível de significância for menor ou igual ao erro do tipo I associado ao teste ou probabilidade de significância associada (*sig*), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) e aceita-se a hipótese alternativa ( $H_a$ ), o valor observado do teste é assim significativo. Por sua vez, se o valor do erro do tipo I ( $p$ ) for maior que o valor do teste (*sig*) não se rejeita a hipótese nula ( $H_0$ ) (Pestana *et al*, 2003).

Ao nível da estatística multivariada aplicou-se a Análise de Clusters, com o objectivo de conhecer as opiniões dos peritos sobre as várias hipóteses, destacar consensos e divergências de opiniões de forma a construir eventuais tendências ou cenários sobre o teletrabalho.

## 7.2.1. ANÁLISE ESTATÍSTICA BIVARIADA: TESTE DE INDEPENDÊNCIA DO QUI-QUADRADO E TESTE T PARA A IGUALDADE DE MÉDIAS

### A) Teste de Independência do Qui-Quadrado

O teste de independência do Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) ou de Pearson pertence ao conjunto de técnicas não paramétricas, aplica-se a variáveis nominais e permite testar se duas ou mais amostras independentes diferem relativamente a uma determinada característica.

Este teste permite aferir a relação entre duas variáveis nominais dicotômicas ou entre variáveis com mais de duas categorias. Os dados do cruzamento entre as variáveis organizam-se em tabelas de frequências, designadas de tabelas de contingências, as quais fornecem diferentes tipos de informação, como as frequências observadas, as frequências esperadas e os resíduos.

Os resíduos ajustados de forma estandardizada indicam as células que tendem a afastar-se da hipótese de independência entre as variáveis ( $H_0$ ). Os resíduos são positivos quando o valor observado é maior do que o valor esperado, por sua vez, são negativos sempre que o valor observado é menor que o valor esperado. As categorias que mais explicam a relação entre variáveis apresentam resíduos inferiores a  $-1.96$  ou superiores a  $+1.96$ . Desta forma, quando os resíduos apresentam valores elevados indicam uma relação de dependência entre as variáveis, a qual pode ser confirmada através dos testes estatísticos, pois estes permitem confirmar se a diferença entre os valores observados e esperados é significativamente diferente no universo ou se estes não passam de erros amostrais. Por sua vez, se o valor dos resíduos for igual a zero é provável a independência das variáveis. (Pestana *et al*, 2003)

Quando as variáveis têm mais de três categorias torna-se difícil a interpretação das tabelas de contingência, devendo neste caso a amostra ser de grande dimensão para evitar na tabela células vazias ou com poucos elementos.

O teste de independência do Qui-Quadrado, como qualquer teste estatístico, obedece a pressupostos e apenas se estes se verificarem é que é possível proceder à sua interpretação. Os pressupostos deste teste são os seguintes:

- $n > 20$ ;
- Duas amostras independentes;
- Duas variáveis qualitativas nominais dicotomizadas ou uma variável nominal e uma variável ordinal com mais de duas categorias;
- Nenhuma  $E_{ij}$  (frequências esperadas)  $< 1$ ;
- Não mais de 20% das células com  $E_{ij} < 5$ ;
- Em tabelas 2x2 não existir nenhuma célula  $E_{ij} < 5$ .

Se algum destes pressupostos não se verificar, corre-se o risco do nível de significância observado poder ser correcto ou incorrecto. Contudo, existem algumas alternativas a este teste:

- Para pequenas amostras ( $n < 20$ ) é preferível interpretar o rácio de verosimilhança (*Likelihood Ratio*);
- Em tabelas 2x2 as alternativas são utilizar o teste de Fisher ou a Correção de Continuidade de Yates;

- Se  $n < 20$  ou  $20 < n < 40$  e mais de 20% das  $E_{ij} < 5$ , a alternativa é realizar o teste de Fisher;
- Se o número das colunas e das linhas for superior a dois e mais de 20% das  $E_{ij} < 5$  ou  $< 1$  a alternativa é agregar ou eliminar categorias ou aumentar a amostra.

No caso de algum dos pressupostos deste teste não se verificar e se não for possível aplicar nenhuma das alternativas apresentadas, terá que proceder-se a uma análise meramente descritiva da tabela de contingência ou aplicar a ANACOR (Análise de Correspondência Simples) ou HOMALS (Análise da Homogeneidade), que possibilitam a criação de grupos homogêneo de variáveis nominais e a sua representação gráfica (Pestana *et al*, 2003).

As hipóteses associadas ao teste de independência do Qui-Quadrado são:

$H_0$ : As variáveis são independentes, isto é, não existe relação entre as variáveis, os valores amostrais provêm de universos onde as proporções são iguais.

$H_a$ : Existe relação entre as variáveis, ou seja, os valores amostrais provêm de universos onde as proporções são significativamente diferentes.

O teste de independência do Qui-Quadrado calculado através da seguinte fórmula aproxima-se assintoticamente de um Qui-Quadrado com  $(C-1)(L-1)$  graus de liberdade:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^C \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \sim \chi^2_{(L-1)(C-1)}$$

Onde:

$O_{ij} \Rightarrow$  frequências observadas

$E_{ij} \Rightarrow$  frequências esperadas  $E_{ij} = \frac{l_i \times c_j}{N}$

$L \Rightarrow$  número de linhas  $L_i = \sum_{j=1}^C O_{ij}$

$C \Rightarrow$  número de colunas  $C_j = \sum_{i=1}^L O_{ij}$

$(L-1)(C-1) \Rightarrow$  número de graus de liberdade

Na decisão do ensaio de hipóteses, se a probabilidade de significância associada ao teste (*p-value*) for inferior ou igual ao valor do erro do tipo I ( $\alpha$ ), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), ou seja, existe relação entre as variáveis, os valores amostrais provêm de universos onde estas proporções são significativamente diferentes.

O teste de independência do Qui-Quadrado apenas indica a existência ou não de relação entre as variáveis. No caso de haver relação entre as variáveis é possível medir a intensidade ou grau de associação dessa relação na amostra. As medidas de associação para variáveis nominais pertencem a dois grupos, umas baseadas nas estatísticas do Qui-Quadrado e outras baseadas na redução proporcional do erro de previsão (PRE). As medidas de associação variam entre zero (0), independência ou pequena associação entre as variáveis, e um (1), dependência ou grande associação entre as variáveis. (Pestana *et al*, 2003)

Uma das medidas de associação mais utilizadas pertence ao grupo das estatísticas do Qui-Quadrado e designa-se de coeficiente *V de Cramer*, o qual é obtido através da seguinte fórmula:

$$\sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}}; q \text{ é o número de linhas ou colunas}$$

## B) Teste T para Igualdade de Médias

Os testes *t* permitem testar hipóteses sobre médias de uma variável quantitativa em um ou dois grupos formados a partir de uma variável qualitativa. De facto, existem vários testes *t* para comparação de médias, como por exemplo, o teste *t* para duas amostras independentes, o teste *t* para duas amostras emparelhadas, o teste *t* para uma amostra. (Pestana *et al*, 2003)

Na presente dissertação apenas utiliza-se o teste *t* para duas amostras independentes. Este teste paramétrico compara as médias de duas populações ou grupos, ou seja, aplica-se quando pretende-se testar se as médias de uma variável quantitativa (variável dependente) nas categorias de uma variável nominal dicotómica (variável independente) são ou não significativamente diferentes.

Os pressupostos deste teste são os seguintes:

- Duas amostras aleatórias independentes;
- Normalidade da variável quantitativa (variável dependente) nas categorias da variável nominal dicotómica (variável independente), se a dimensão das amostras for menor ou igual a 30;
- Homocedasticidade ou homogeneidade de variâncias da variável quantitativa, ou seja, igualdade de variâncias da variável quantitativa (variável dependente) nas categorias da variável nominal dicotómica (variável independente)

No caso da dimensão das amostras ser inferior ou igual a 30, a normalidade verifica-se através do teste Kolmogorov-Smirnov (K-S) de aderência à normalidade, o qual analisa o ajustamento ou aderência à normalidade da distribuição da variável quantitativa, comparando as frequências relativas acumuladas observadas com as frequências acumuladas esperadas. (Pestana *et al*, 2003)

As hipóteses do teste K-S de aderência à normalidade são:

$H_0$ : A variável quantitativa (variável dependente) segue distribuição normal.

$H_a$ : A variável quantitativa (variável dependente) não segue distribuição normal.

O valor do teste é obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{TesteK-S} = \text{Max} \left[ \left| \text{Cumf}_{oi} - \text{Cumf}_{ei} \right|; \left| \text{Cumf}_{oi-1} - \text{Cumf}_{ei} \right| \right]$$

Onde:

- $\text{Cumf}_{oi} \Rightarrow$  frequência relativa acumulada observada na categoria *i*;
- $\text{Cumf}_{ei} \Rightarrow$  frequência relativa acumulada esperada na categoria *i*;
- $\text{Cumf}_{oi-1} \Rightarrow$  frequência relativa acumulada observada anterior à categoria *i*.

Na tomada de decisão do teste K-S de aderência, a região crítica é sempre unilateral direita, na medida em que rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) quando as frequências observadas são diferentes das frequências

esperadas e o valor do teste é sempre positivo devido a estar entre módulos. Sendo assim, se a probabilidade de significância associada ao teste (*p-value*) for inferior ou igual ao valor do erro do tipo I (*p*), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), ou seja, a variável quantitativa não segue distribuição normal.

Quando não se verifica o pressuposto da normalidade, geralmente, recorre-se ao teste não paramétrico de Mann-Whitney, o qual exige a igualdade de forma das distribuições.

Para verificar o pressuposto da homocedasticidade ou homogeneidade de variâncias, utiliza-se o teste para a igualdade de variâncias (teste Levene), o qual analisa a dispersão dos grupos ou amostras, isto é, se as distribuições têm a mesma variabilidade.

As hipóteses associadas ao teste Levene são:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância é igual nos dois grupos, ou seja, a variância da variável quantitativa (variável dependente) é igual nas duas categorias da variável nominal dicotómica (variável independente).

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância é diferente nos dois grupos, isto é, a variância da variável quantitativa (variável dependente) é diferente nas duas categorias da variável nominal dicotómica (variável independente).

A estatística teste é dada através da seguinte fórmula:

$$W = \frac{(N - k)}{k - 1} \cdot \frac{\sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Onde:

$k \Rightarrow$  amostras;

$n_i \Rightarrow$  dimensão das amostras;

$N \Rightarrow$  dimensão da amostra global;

$Z \Rightarrow$  variável que pode definir-se como  $Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_i|$ , em que  $X_{ij}$  é a observação  $j$  da amostra  $i$  e  $\bar{X}_i$  é a média da amostra  $i$ ;

$\bar{Z}_i \Rightarrow$  média de  $Z_i$  na amostra  $i$ ;

$\bar{Z} \Rightarrow$  média de  $Z_i$  na amostra global.

Na decisão deste teste, se a probabilidade de significância associada ao teste (*p-value*) for inferior ou igual ao valor do erro do tipo I (*p*), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), ou seja, a variância é diferente nos dois grupos. Neste caso, deve-se interpretar no *output* o teste *t* correspondente às “*Equal variances not assumed*”. Pelo contrário, ao aceitar a hipótese nula ( $H_0$ ) de igualdade de variâncias nos dois grupos, deve-se interpretar o teste referente às “*Equal variances assumed*”.

Após a verificação dos pressupostos do teste *t*, encontram-se reunidas as condições para prosseguir o ensaio de hipóteses. As hipóteses do teste *t* são as seguintes:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  Não existe diferenciação entre as médias, ou seja, a média da variável quantitativa (variável dependente) é igual nas duas categorias da variável nominal dicotômica (variável independente).

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  Existe diferenciação entre as médias, isto é, a média da variável quantitativa (variável dependente) é diferente nas duas categorias da variável nominal dicotômica (variável independente).

Contudo, as hipóteses podem ser unilaterais, se a hipótese alternativa explicitar o sentido da variação das médias:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > (\text{ou } <) \mu_2$$

Pode também testar-se se a diferença entre as médias é um determinado valor  $k$ , ou se é maior ou menor que o valor  $k$ :

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = k$$

$$H_a: \mu_1 - \mu_2 \neq (> \text{ ou } <) k$$

O teste  $t$  é calculado através da seguinte fórmula, no caso de variâncias desconhecidas (variâncias diferentes):

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Onde:

$n_1$  e  $n_2 \Rightarrow$  dimensão das duas amostras

$\bar{x}_1$  e  $\bar{x}_2 \Rightarrow$  médias amostrais da variável quantitativa nas duas categorias da variável nominal dicotomizada;

$s_1^2$  e  $s_2^2 \Rightarrow$  variâncias amostrais da variável quantitativa nas duas categorias da variável nominal dicotomizada.

Na decisão do ensaio de hipóteses do teste  $t$ , se a probabilidade de significância associada ao teste ( $p$ -value) for inferior ou igual ao valor do erro do tipo I ( $\alpha$ ), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), concluindo-se que, as médias são significativamente diferentes.

## 7.2.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA MULTIVARIADA: ANÁLISE DE CLUSTERS

Ao nível da estatística multivariada aplicou-se aos dados a análise de clusters, por ser a análise mais adequada para atingir o objectivo da presente dissertação, isto é, conhecer as opiniões dos peritos sobre as várias hipóteses, destacando consensos e divergências de opiniões de forma a construir eventuais tendências ou cenários sobre o futuro do teletrabalho. Como refere Reis: “A análise de clusters designa uma série de procedimentos estatísticos sofisticados que podem ser usados para classificar objectos e pessoas sem preconceitos, isto é, observando apenas as semelhanças ou dissemelhanças entre elas, sem definir previamente critérios de inclusão em qualquer agrupamento” (Reis, 2001: 287).

A análise de clusters ou método de classificação é um técnica exploratória de análise multivariada que visa o agrupamento dos indivíduos em grupos homogéneos, relativamente aos quais conhece-se uma ou mais características (Maroco, 2003). Esta análise assenta, assim, na análise de um conjunto de relações interdependentes entre um conjunto de variáveis, sendo o principal objectivo classificar os casos num número restrito de grupos homogéneos, tendo em consideração os valores observados dessas variáveis a que se refere o fenómeno em estudo.

A nível estatístico, o método consiste no seguinte procedimento: partindo de um conjunto de  $n$  casos sobre os quais existe informação sobre  $p$  variáveis, a análise de clusters vai agrupando os casos, de forma a que os casos de um mesmo grupo sejam o mais semelhantes possíveis entre si e diferentes dos casos de outros grupos (Reis, 2001). Este tipo de análise consiste assim em procedimentos simples, sendo a interpretação dos seus resultados suportada pela sensibilidade e experiência do investigador, analista ou estatístico.

Na análise de clusters existem dois métodos distintos na classificação dos indivíduos ou casos em grupos, os métodos hierárquicos e os métodos não hierárquicos, ambos os métodos têm características próprias.

### A) Métodos Hierárquicos

Os métodos hierárquicos da análise de clusters originam sucessões de partições em classes ou grupos abrangentes, caracterizando-se pelo estabelecimento de uma hierarquia ou estrutura em forma de árvore. O método designa-se de hierárquico, uma vez que ao estarem dois casos juntos, estes permanecem juntos até ao final das várias etapas do método, desta forma um cluster inclui clusters formados na etapa anterior.

As técnicas hierárquicas partem de uma matriz de semelhanças (dissemelhanças) ou distâncias (proximidade) conduzindo a uma hierarquia de partições ( $P_1, P_2, \dots, P_n$ ) do conjunto de casos em grupos (1, 2, ...,  $n$ ). Para cada par de partições ( $P_i$  e  $P_{i+1}$ ), cada grupo da partição  $P_{i+1}$  está incluído num grupo da partição  $P_i$  (Reis, 2001).

Os métodos hierárquicos podem ser de natureza aglomerativa ou divisiva. Os métodos aglomerativos iniciam-se com cada caso num cluster separado e, sucessivamente, os clusters vão formando-se com o agrupamento dos indivíduos, de acordo com as suas aproximações, em clusters cada vez maiores, até que todos os indivíduos sejam membros de um único cluster. Por sua vez, os métodos divisivos iniciam-se com todos os indivíduos agrupados num único cluster, o qual vai sendo dividido em clusters cada vez



menores de acordo com as suas medidas de distância, até que cada indivíduo se encontre num cluster separado (Maroco, 2003). Na presente dissertação a análise hierárquica de clusters aplicada é de natureza aglomerativa.

Na perspectiva de Malhotra (1999) a análise de clusters respeita a seguinte sequência de etapas: formular o problema; seleccionar uma medida de distância; seleccionar um processo de aglomeração ou algoritmo de classificação; decidir o número de clusters; interpretar os clusters; avaliar a validade do método de clusters.

Segundo Pestana (2003), a análise de clusters compreende cinco etapas:

1. Selecção dos casos a serem agrupados (amostra);
2. Identificação de um conjunto de variáveis, a partir das quais é obtida a informação necessária ao agrupamento dos casos;
3. Selecção de uma medida de semelhança ou distância entre cada par de casos;
4. Selecção de um critério de agregação dos casos;
5. Validação dos resultados obtidos.

Na opinião desta autora, para além de uma selecção adequada dos casos, é igualmente crucial uma selecção adequada das variáveis, pois estas determinam as características utilizadas na identificação dos grupos. Os resultados fracos de uma análise de clusters podem estar associados à exclusão de variáveis importantes ou à inclusão de variáveis de menor importância. Neste sentido, é necessário ter em consideração o objecto de estudo e o tipo de variáveis a utilizar.

A identificação de clusters exige que a semelhança entre casos de um mesmo cluster e a diferença entre casos de clusters diferentes sejam medidas, não de uma forma subjectiva, mas de uma forma explícita. Os métodos hierárquicos partem de uma matriz de semelhanças (proximidade) ou distâncias (dissemelhança), em que cada elemento da matriz descreve, com base nos valores observados das variáveis em análise, o grau de semelhança ou distância entre dois casos. Os casos semelhantes apresentam um valor de medida de distância reduzido, enquanto que, o valor da medida de semelhança é elevado, uma vez que as distâncias medem o afastamento entre os casos e as semelhanças medem a proximidade entre os casos.

Neste sentido, é necessário seleccionar uma medida entre o conjunto das várias medidas de semelhança, as quais classificam-se em três grupos: medidas de distância, medidas de associação e coeficiente de correlação linear, este último não agrupa casos mas variáveis.

As medidas de distância aplicam-se a variáveis quantitativas, entre elas destacam-se a distância Euclideana (raiz quadrada do somatório dos quadrados das diferenças entre valores de dois casos para todas as variáveis), o quadrado da distância Euclideana (somatório dos quadrados das diferenças entre valores de dois casos para todas as variáveis) e a distância absoluta ou *City-Block Metric* (a distância entre dois casos é a soma dos valores absolutos das diferenças entre os valores das variáveis) (Reis, 2001). Este tipo de medidas tem o inconveniente de no caso das variáveis apresentarem variações e unidades de medida elevadas poderem, eventualmente, anular o efeito das outras variáveis.

Por sua vez, as medidas de associação definem as semelhanças entre casos caracterizados por variáveis qualitativas nominais dicotomizadas ou binárias. De entre o vasto leque de coeficientes de associação encontram-se, por exemplo, os coeficientes de emparelhamento simples, o coeficiente de Jaccard e o coeficiente de Gower, este último é adequado quando as variáveis estão definidas em diferentes escalas de medida (Reis, 2001).

Na presente dissertação a análise de clusters é aplicada a variáveis qualitativas nominais dicotomizadas, desta forma a medida a aplicar pertence às medidas de associação, sendo a seleccionada o coeficiente de Jaccard, o qual é calculado a partir das seguintes fórmulas:

$$s_{ij} = \frac{a}{a+b+c} \qquad d_{ij} = \frac{b+c}{a+b+c}$$

Onde:

$0 \leq s_{ij} \leq 1 \Rightarrow$  Mede a semelhança entre os casos, é o quociente entre o número de características presentes e ausentes simultaneamente para os dois casos e o número total de características;

$0 \leq d_{ij} \leq 1 \Rightarrow$  Mede a distância entre dois casos, é o quociente entre o número de características presentes num dos casos e ausentes noutra caso e o número total de características;

$a \Rightarrow$  número de características que assumem o valor 1 (presentes) em ambos os casos;

$b \Rightarrow$  número de características com valor 1 (presentes) no caso  $j$  e 0 (ausentes) no caso  $i$ ,

$c \Rightarrow$  número de características que assumem o valor 1 (presentes) em  $i$  mas o valor 0 (ausentes) em  $j$ ;

Os coeficientes de semelhança resultantes do cálculo do coeficiente de Jaccard são apresentados numa matriz de semelhanças. Contudo, o coeficiente de Jaccard não tem em consideração a contribuição da ausência conjunta de uma característica no cálculo da semelhança ou distância entre dois indivíduos.

Após calculadas as medidas de semelhança, coloca-se a questão de como agrupar os casos que são semelhantes num mesmo cluster e distingui-los de casos dissemelhantes de outros clusters. Ao nível dos métodos hierárquicos aglomerativos existem vários critérios de agregação dos casos, os quais diferem pela forma como é calculada a distância entre grupos já formados e outros grupos ou casos por agrupar. Tomando por referência Reis (2001), alguns desses critérios de agregação são os seguintes:

- **Critério do vizinho mais próximo (single linkage ou nearest neighbor)** – Este critério baseia-se na distância mínima, isto é, os dois primeiros casos agrupados são os que apresentam a menor distância entre eles. Em cada fase ou estágio, a distância entre dois clusters é a distância entre os seus dois pontos mais próximos, sendo assim sucessivamente até que todos os casos pertençam a um único cluster.

$$d_{(i-j)-k} = \min\{d_{i-k}; d_{j-k}\}$$

As propriedades deste critério são: o efeito em cadeia, uma vez que cada caso tem tendência em agrupar-se a um grupo já definido do que formar o núcleo de um novo grupo, havendo assim tendência para criar um menor número de clusters; a monotocidade, ou seja, a solução é semelhante quando se aplica uma transformação monótona da matriz de distâncias; os valores semelhantes para as distâncias.

- **Critério do vizinho mais afastado (complete linkage ou farthest-neighbor)** – Pelo contrário este critério baseia-se na distância máxima, ou seja, a distância entre dois clusters é calculada como a distância entre os seus dois elementos mais afastados, sendo assim sucessivamente até que todos os casos pertençam a um cluster.

$$d_{(i-j)-k} = \max\{d_{i-k}; d_{j-k}\}$$

Este critério tem como principais características: a formação de grupos compactos, pois tende a minimizar a distância entre grupos, criando grupos com elementos semelhantes entre si; a monotocidade, isto é, a solução é semelhante quando se aplica uma transformação monótona da matriz de distâncias.

- **Critério da média (average linkage ou between groups)** – Segundo este critério, a distância entre dois clusters define-se como a média das distâncias entre todos os pares de casos, onde cada elemento de um par deriva de cada um dos clusters. Um grupo ou cluster é assim definido como um conjunto de casos em que cada um tem, em média, mais semelhanças com todos os membros do mesmo grupo do que com os elementos de qualquer outro grupo.

$$d_{(i-j)-k} = \text{média}\{d_{i-k}; d_{j-k}\}$$

Este critério tem como vantagem evitar os valores extremos, o que acontece nos critérios do vizinho mais próximo e do vizinho mais afastado, e tomar em consideração toda a informação dos grupos ou clusters.

- **Critério dos centróides** – Com base neste critério a distância entre dois clusters é a distância entre os respectivos centróides, isto é, a distância entre as médias para todas as variáveis. À medida que os casos agrupam-se num cluster é calculado um novo centróide. Uma desvantagem deste critério é que se dois clusters forem muito diferentes em termos de dimensão, o centróide de um novo agrupamento estará mais próximo do cluster de maior dimensão.
- **Critério de Ward** – Este critério não se baseia no cálculo das distâncias mas na variância, calculando para cada caso a soma dos quadrados dos desvios das observações individuais às médias dos clusters. Em cada fase ou estágio são agrupados os clusters que apresentam menor aumento na soma global dos quadrados dentro dos clusters. Por outras palavras, este critério baseia-se na perda de informação resultante do agrupamento dos casos, de forma a minimizar a variância dentro dos clusters.

O procedimento deste critério consiste no seguinte:

- Cálculo das médias das variáveis para cada grupo;
- Cálculo do quadrado da distância euclideana entre essas médias e os valores das variáveis para cada caso;
- Soma das distâncias para todos os casos;
- Minimização da variância dentro dos grupos ou clusters.

Uma desvantagem deste critério é a tendência em criar clusters de dimensão semelhante e obter soluções que podem ser ordenadas a partir dos perfis relativamente às variáveis iniciais.

De entre o vasto leque de critérios de agregação não existe nenhum considerado “ideal”, sendo assim é comum aplicar vários critérios em simultâneo e proceder à comparação dos resultados. Segundo Pestana *et al* (2003), se os resultados da agregação diferirem muito de método para método é pouco provável que os dados tenham clusters distintos, por sua vez, se os resultados forem similares conclui-se que os grupos ou clusters são “viáveis”.

Na opinião destes autores, os métodos que são frequentemente utilizados são o critério do vizinho mais afastado e o critério da média. Na perspectiva de Malhotra (1999), os critérios da média e de Ward têm-

se mostrado superiores comparando com os outros critérios. Na presente dissertação os critérios adoptados são o critério do vizinho mais afastado, o critério do vizinho mais próximo e o critério da média.

Nos métodos hierárquicos, seja qual for o algoritmo de classificação ou agregação aplicado, este assenta nas seguintes etapas (Maroco, 2003):

1. Cálculo da matriz de semelhanças/distâncias, a partir de  $n$  casos que correspondem a  $n$  grupos  $D = \{d_{ij}\}$ ;
2. Cada caso é agrupado ao que lhe está mais próximo ou lhe é mais semelhante ( $d_{i-j}$ ), segundo a matriz  $D$  (matriz de semelhanças/distâncias);
3. Cada grupo formado na etapa 2 é agregado ao que lhe está mais próximo, tendo por base a matriz  $D$  (matriz de semelhanças/distâncias) actualizada, isto é, uma nova matriz sem os casos agrupados e adicionando a distância entre o novo cluster e os restantes casos ou clusters;
4. Cada grupo formado na etapa 3 é agrupado ao que lhe está mais próximo, repetindo-se o procedimento sucessivamente, até que na última interacção do algoritmo todos os casos são agrupados num único grupo ou cluster.

Após a aplicação de um algoritmo de classificação e do agrupamento dos casos, os resultados são apresentados e descritos graficamente, através do dendograma ou gráfico em árvore. Porém, esta representação gráfica apenas é aplicável a pequenas amostras, caso contrário a sua interpretação torna-se complexa e até mesmo impossível.

O dendograma apresenta os agrupamentos efectuados em cada passo ou etapa e a distância a que os elementos dos clusters se encontram, numa escala de 0 a 25. No dendograma as linhas verticais representam os clusters unidos e as linhas horizontais indicam os coeficientes de fusão, isto é, a distância onde se reúnem dois casos num grupo ou cluster. Os casos são assim representados por nós, enquanto que, os ramos representam o momento em que o algoritmo junta dois subgrupos. Os coeficientes pequenos indicam a junção de clusters homogéneos, pelo contrário os coeficientes elevados representam clusters heterogéneos.

O dendograma tem por finalidade auxiliar na escolha do número adequado de clusters a reter, devendo a sua interpretação ser realizada da direita para esquerda. Contudo, a escolha do número de clusters e por onde "cortar" o dendograma é ainda um problema por resolver, baseando-se simplesmente na decisão subjectiva do investigador ou estatístico, podendo desta forma estar enviesada.

Na interpretação dos dendogramas e na identificação do número de clusters a reter, Malhotra (1999) sugere alguns aspectos a ter em consideração:

- Consultar referências teóricas, conceituais ou práticas da problemática em estudo;
- Analisar as distâncias ou coeficientes de fusão em que são combinados os clusters;
- Reter clusters com tamanhos significativos.

## B) Métodos Não Hierárquicos

Os métodos não hierárquicos partitivos da análise de clusters destinam-se a agrupar casos num conjunto de grupos ou clusters, cujo o número é definido *a priori*. (Maroco, 2003) Estes métodos aplicam-se directamente aos dados originais e geram partições dos dados num número fixo de  $K$  grupos ou clusters, agrupando os elementos mais próximos entre si. Desta forma, os dados são divididos em  $K$  partições, em que cada partição representa um cluster, cada cluster tem pelo menos um elemento e cada elemento pertence apenas a um cluster.

O número de grupos ou clusters ( $K$ ) pode ser determinado à partida, através de uma partição inicial dos casos em  $K$  clusters, ou pode ser especificado a partir de um conjunto de  $K$  centróides iniciais (*seed points*) que irão formar o núcleo dos clusters.

Segundo Maroco (2003), as vantagens dos métodos hierárquicos em comparação com os métodos não hierárquicos são: a facilidade de aplicação em amostras de grande dimensão, na medida em que não é necessário recalcular a matriz de semelhanças em cada passo do algoritmo; o reagrupamento dos casos em clusters num cluster diferente daquele em que foram inicialmente incluídos; a menor probabilidade de errar na inclusão de um caso em determinado cluster.

Existem vários métodos não-hierárquicos, os quais distinguem-se pela forma como é calculada a primeira agregação dos casos em clusters; e o modo como são calculadas as novas distâncias entre os centróides dos clusters e os casos (Maroco, 2003).

Na análise de clusters o método partitivo frequentemente utilizado é o algoritmo K-Means, sendo assim será aplicado na presente dissertação. O algoritmo K-Means associa cada caso ao cluster com o centróide mais próximo, isto é, com uma menor distância. Para tal, ou se conhecem os centróides de cada cluster ou é necessário serem calculados a partir dos dados originais. Após a partição inicial, são calculadas as distâncias Euclidianas entre cada caso e cada cluster, sendo todos os casos transferidos para os clusters que apresentam menor distância (Reis, 2001).

Este método assenta no seguinte procedimento:

1. Partição inicial dos casos em  $K$  clusters iniciais e cálculo dos respectivos centróides;
2. Associação de cada caso ao cluster cujo centróide se encontra a uma menor distância (distância Euclídeana);
3. Cálculo dos novos centróides para os clusters que recebem os novos casos e para os clusters que perdem esses casos;
4. Repetição dos passos 2 e 3 até não ocorrerem mais transferências de casos entre clusters.

O método K-means é frequentemente utilizado após uma análise hierárquica, como uma forma de validação dos dados. Porém, este método tem como principal inconveniente não garantir que a solução final seja a "ideal", pois tudo depende da partição inicial.

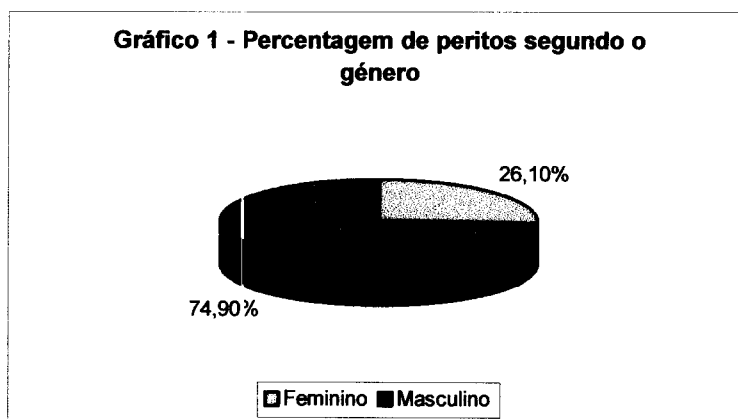
Alguns autores, como Pestana *et al* (2003), sugerem após uma análise de clusters a aplicação de outras análises multivariadas para identificar o número de clusters, como por exemplo, a ANOVA (Análise de Variância) e a MANOVA (Análise de Variância Multivariada), as quais permitem testar a igualdade de médias para um conjunto de variáveis em diferentes grupos ou clusters. Contudo, segundo Maroco (2003), estas análises não fazem sentido, pois uma vez que os casos são agrupados em clusters de modo a que estes sejam tão semelhantes ou próximos quanto possível e tão dissemelhantes ou

afastados de casos de outros clusters, as diferenças entre as médias dos clusters é significativamente diferente em pelo menos uma das variáveis. A ANOVA não é assim uma análise útil para avaliar se os clusters são ou não diferentes, mas para identificar as variáveis que diferenciam os clusters. Uma outra análise que é aplicada para validar a análise de clusters e identificar as variáveis que melhor diferenciam os grupos ou clusters é a análise discriminante.

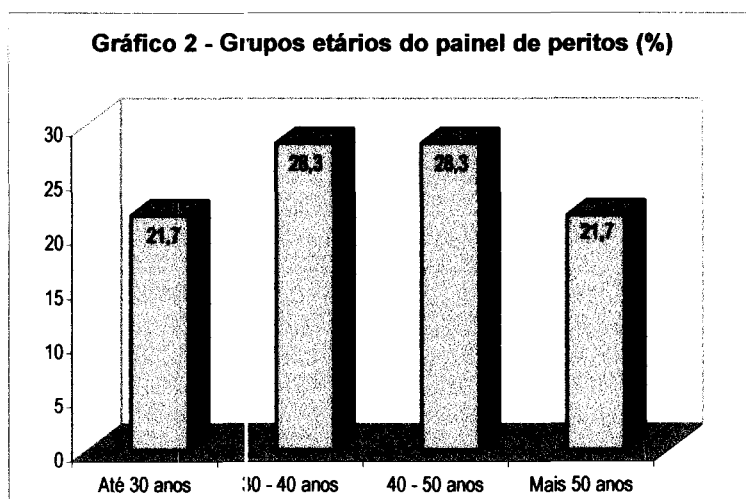
Na presente dissertação não será aplicada nenhuma análise para fundamentar os resultados da análise de clusters, uma vez que não se pretende identificar quais as variáveis que tendem a diferenciar os clusters, mas identificar os clusters e caracterizá-los com base nas variáveis em análise.

### 7.3. CARACTERIZAÇÃO DO PAINEL DE PERITOS

O principal requisito utilizado na selecção da amostra e constituição do painel foi o facto dos indivíduos serem considerados peritos por possuírem conhecimentos sobre a problemática do teletrabalho e de novas formas de trabalho, sobre a sociedade de informação e sobre os sectores de actividade em análise. Apesar deste requisito comum a todos os elementos da amostra, esta é constituída por peritos com diferentes características sócio-profissionais, as quais podem influenciar as suas opiniões sobre o futuro do teletrabalho. Neste sentido, é importante conhecer as suas principais características tendo em consideração variáveis como o género, a idade, o nível de escolaridade, a profissão e o local de trabalho.

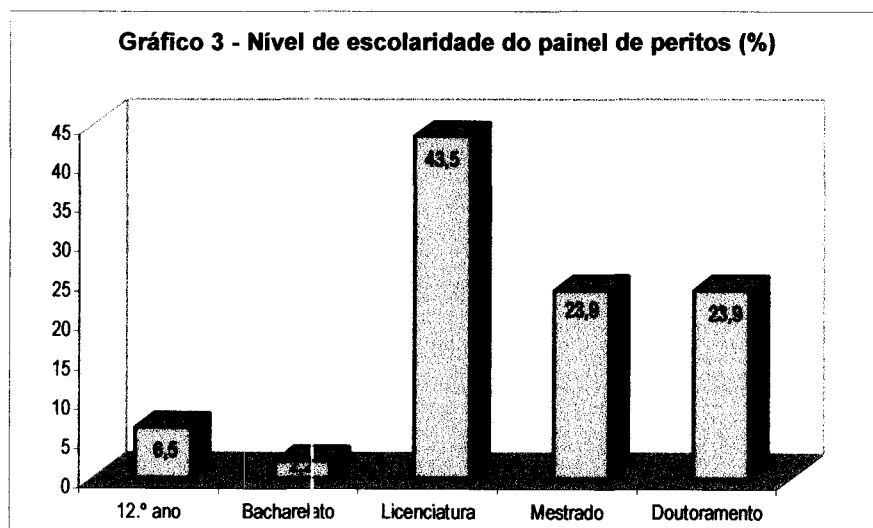


O painel de peritos é composto por 46 indivíduos, dos quais 74.9% são homens e 26.1% mulheres.



Os peritos têm em média 40 anos de idade, tendo o perito mais novo 23 anos e o que apresenta uma idade mais avançada 67 anos. Os estratos etários predominantes são dos 30 aos 40 anos (28,3%) e, igualmente, dos 40 aos 50 anos de idade (28,3%).

No painel de peritos as mulheres são mais novas do que os homens, tendo em média 38 anos de idade, por sua vez, os homens têm em média cerca de 41 anos. Contudo, segundo o teste à igualdade de médias não existem diferenças de idades estatisticamente significativas entre homens e mulheres.<sup>39</sup>



Os peritos possuem um nível de escolaridade elevado, na medida em que grande parte possui a licenciatura (43.5%) e uma percentagem significativa tem o mestrado (23.9%) ou o doutoramento (23.9%). É ainda de salientar que, no painel não existem peritos com um nível de escolaridade inferior ao 12.º ano.

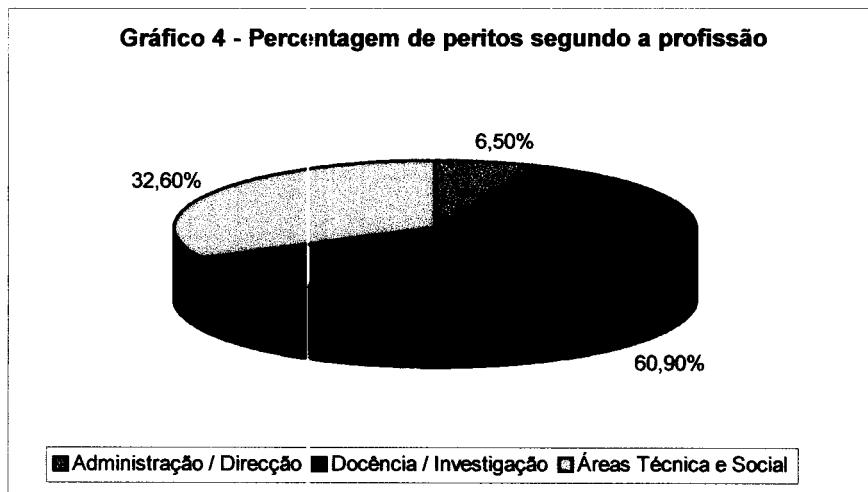
<sup>39</sup> Anexos 6: Teste T para a Igualdade de Médias (pp. 15)

**Quadro 2 – Nível de escolaridade segundo o género (N e %)\***

Nível de Escolaridade	Género	
	Feminino	Masculino
Até à Licenciatura	7 58,3%	17 50,0%
Mestrado ou Doutoramento	5 41,7%	17 50,0%
<b>Total</b>	12 100%	34 100%

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

As mulheres têm um nível de escolaridade ligeiramente inferior aos homens, na medida em que a grande maioria das mulheres possui um nível de escolaridade até à licenciatura (58,3%), enquanto que, apesar de metade dos homens também possuir um nível de escolaridade até à licenciatura (50,0%), a outra metade possui o mestrado ou o doutoramento (50%). Porém, segundo o teste de independência do qui-quadrado, não há evidência estatística que exista relação entre o género e o nível de escolaridade dos peritos.<sup>40</sup>



Relativamente à profissão, a grande maioria dos peritos são docentes e investigadores (60,9%), enquanto que, os restantes peritos desempenham outro tipo de actividades profissionais, entre elas actividades ao nível de administração e direcção (32,6%) e actividades relacionadas com as áreas técnica e social (6.5%).

<sup>40</sup> Ver Anexo 7: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 18)

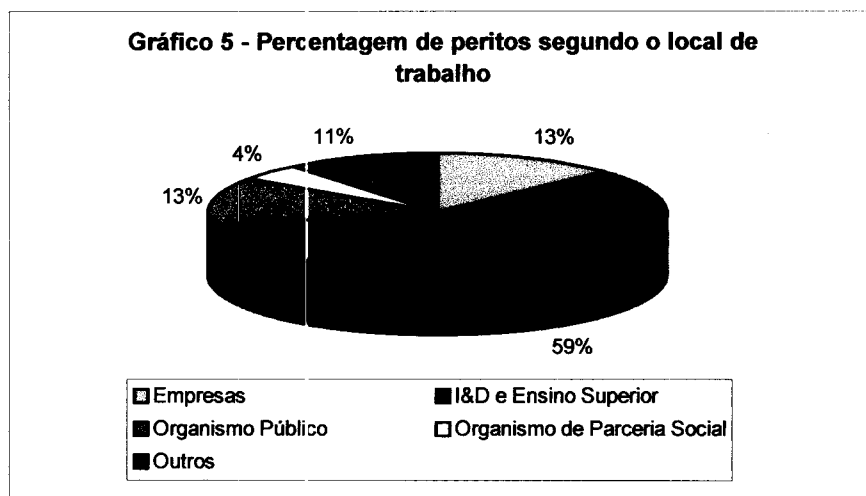


**Quadro 3 – Profissão segundo o nível de escolaridade (N e %)\***

Profissão	Nível de Escolaridade	
	Até à Licenciatura	Mestrado ou Doutoramento
Docência / Investigação	9 37,5%	19 86,4%
Outras Actividades Profissionais	15 62,5%	3 13,6%
<b>Total</b>	<b>24</b> <b>100%</b>	<b>22</b> <b>100%</b>

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

De um modo geral, a profissão tende a estar relacionada com o nível de escolaridade, relação esta que é comprovada através do teste de independência do qui-quadrado<sup>41</sup>. Sendo assim, dos peritos com um nível de escolaridade até à licenciatura a maioria desempenha actividades profissionais relacionadas com administração e direcção e com as áreas técnica e social (62,5%), por sua vez, dos peritos com o grau de mestre ou de doutorado a grande maioria são docentes e investigadores (86,4%).



Uma vez que a maioria dos peritos são docentes e investigadores, a maioria trabalha em estabelecimentos de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e do Ensino Superior (59%), sendo também de realçar a percentagem de peritos que trabalha em organismos públicos (13%) e em empresas do sector informático, software e telecomunicações (13%). Desta forma, 91.3% dos peritos são trabalhadores por conta de outrem e apenas 8.7% são patrões/empregadores ou trabalhadores por conta própria.

<sup>41</sup> Ver Anexo 7: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 20)

**Quadro 4 – Local de trabalho segundo a profissão (N e %)\***

Local de Trabalho	Profissão	
	Docência / Investigação	Outras Actividades Profissionais
Empresas e Outros Organismos	5 17,9%	14 77,8%
I&D e Ensino Superior	23 82,1%	4 22,2%
<b>Total</b>	<b>28</b> <b>100%</b>	<b>18</b> <b>100%</b>

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

Geralmente, existe uma relação entre o local de trabalho e a profissão desenvolvida, neste sentido realizou-se o teste de independência do qui-quadrado, o qual comprova a relação existente entre estas variáveis<sup>42</sup>. Neste sentido, dos peritos que são docentes ou investigadores a grande maioria trabalha em estabelecimentos de I&D e do Ensino Superior (82,1%), enquanto que, dos peritos que desempenham actividades profissionais relacionadas com administração e direcção e com as áreas técnica e social, a maioria trabalha em empresas e outros organismos (77,8%).

**Quadro 5 – Local de trabalho segundo o nível de escolaridade (N e %)\***

Local de Trabalho	Nível de Escolaridade	
	Até à Licenciatura	Mestrado ou Doutoramento
Empresas e Outros Organismos	17 70,8%	2 9,1%
I&D e Ensino Superior	7 29,2%	20 90,9%
<b>Total</b>	<b>24</b> <b>100%</b>	<b>22</b> <b>100%</b>

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

Tal como a profissão, o local de trabalho dos indivíduos poderá estar associado com o seu nível de escolaridade. Neste caso, também essa relação é comprovada através do teste de independência do qui-quadrado<sup>43</sup>, verificando-se que, a grande maioria dos peritos com o mestrado ou o doutoramento trabalha em estabelecimentos de I&D e do Ensino Superior (90,9%), por sua vez, a maioria dos peritos com um nível de escolaridade até à licenciatura trabalha em empresas ou em outros organismos (70,8%).

O painel de peritos caracteriza-se como um grupo maioritariamente masculino, na faixa etária dos 30 aos 50 anos e com um nível de escolaridade superior. As mulheres são um pouco mais novas do que os homens e possuem um nível de escolaridade ligeiramente inferior. Os peritos são, essencialmente, docentes e investigadores, trabalhando desta forma em estabelecimentos de I&D e do Ensino Superior.

<sup>42</sup> Ver Anexo 9: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 22)

## 7.4. HIPÓTESES DE CENARIZAÇÃO RETIDAS PARA A ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS DO TELETRABALHO

De entre o conjunto das 22 hipóteses de cenarização sobre o teletrabalho, em torno das áreas-chave de análise como a localização do trabalho, o tempo de trabalho, o suporte tecnológico de informação e comunicação e a relação contratual, procedeu-se a uma triagem tendo por base o nível de conhecimento do painel de especialistas sobre os diversos temas de cenarização. O objectivo é reter os temas sobre os quais os peritos detêm um maior conhecimento, uma vez que ao deterem conhecimentos consistentes sobre determinado tema, as suas respostas em relação ao grau de importância, período provável de realização e eventuais obstáculos tornam-se mais válidas e fidedignas.

Quadro 6 – Hipóteses de cenarização perante os quais os peritos detêm um maior conhecimento

Áreas	Hipóteses de Cenarização	% Peritos com conhecimento sobre os temas
Localização do Trabalho	A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	50%
	B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).	67.4%
Tempo de Trabalho	C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).	56.5%
	D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.	65.2%
Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação	E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).	71.7%
	F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).	67.4%
	G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).	71.7%
	H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).	80.4%
	I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.	63.0%
	J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.	71.7%
	L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.	60.9%

Tendo em consideração o conhecimento dos peritos (muito grande e grande conhecimento) reteve-se, do conjunto das 22 hipóteses de cenarização, 11 hipóteses que serão alvo de diversas análises, com o objectivo de delinear eventuais tendências sobre o futuro do teletrabalho. Neste sentido, num primeiro

<sup>43</sup> Ver Anexo 10: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 24)

momento procedeu-se a uma análise meramente descritiva de cada uma das hipóteses de cenarização retidas, tendo em consideração o nível de conhecimento dos peritos, o grau de importância atribuída, o período provável de realização e os principais obstáculos.<sup>44</sup>

Os peritos demonstram ter conhecimentos consistentes sobre temas relacionados com a área temática relativa ao suporte tecnológico de informação e comunicação, pelo contrário têm um conhecimento escasso sobre a relação contratual, sendo assim, da triagem realizada não se reteve nenhuma das hipóteses de cenarização sobre esta área. Perante este facto, o futuro do teletrabalho será analisado tendo apenas em consideração como áreas-chave a localização do trabalho, o tempo de trabalho e o suporte tecnológico de informação e comunicação.

#### 7.4.1. LOCALIZAÇÃO DO TRABALHO

Os temas retidos sobre a localização do trabalho incidem sobre a mobilidade dos trabalhadores no desempenho das suas actividades, sobretudo dos trabalhadores do sector de software, remetendo desta forma para o posto de trabalho “móvel”, contrapondo ao tradicional posto de trabalho “fixo”.

A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).

Entre os peritos do painel, 41.3% referiu ter um grande conhecimento sobre esta temática, embora 39.1% considere ter apenas um conhecimento parcial.

No entanto, a maioria dos peritos considera esta hipótese de cenarização de grande importância (52.2%) e para uma percentagem significativa é importante (39.1%), apenas para uma percentagem reduzida de peritos esta hipótese é pouco importante (8.7%).

Apesar de ser uma hipótese de grande importância, os peritos partilham da opinião que esta em média realizar-se-á em 2008, embora grande parte dos peritos considere que poderá concretizar-se no ano de 2005 (23.9%). O principal obstáculo associado ao trabalho à distância e ao trabalho móvel é a cultura empresarial (32.6%), seguindo-se a qualificação e formação insuficientes (13%), a desadequada legislação e regulamentação (13%) e a falta de capitais ou investimento (13%).

B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).

Embora grande parte dos peritos possua conhecimentos sobre este tema de cenarização (41.3%), os restantes peritos dividem-se, na medida em que 26.1% considera ter um nível elevado de conhecimentos e 28.3% têm apenas um conhecimento parcial. Contudo, a grande maioria dos peritos partilha da opinião que esta hipótese de cenarização é muito importante (56.5%) e para um conjunto significativo de peritos é importante (37%).

Para além de importante, os peritos prevêem que esta hipótese deverá realizar-se em média em 2007, embora alguns dos peritos prevejam que se realizará em 2005 (26.1%).

<sup>44</sup> Ver Anexo 11: Frequências das hipóteses de cenarização (pp.26)

Os principais obstáculos associados a esta hipótese são, na opinião dos peritos, a cultura empresarial (32.6%) e os problemas técnicos (21.7%), bem como a desadequada legislação ou regulamentação (13%)

Estas hipóteses sobre a localização do trabalho, nomeadamente sobre a mobilidade dos trabalhadores e o posto de trabalho “móvel”, são do conhecimento do painel de peritos e consideradas de extrema importância, estando previstas ocorrerem no futuro próximo, isto é, entre 2007 e 2008. Eventualmente, os principais obstáculos à sua realização são a cultura empresarial e a desadequada legislação e regulamentação.

#### 7.4.2. TEMPO DE TRABALHO

As hipóteses de cenarização sobre o tempo de trabalho reportam, nomeadamente, ao tempo “ilimitado” de trabalho, isto é, às horas de trabalho extraordinárias, na medida em que o que começa a ser valorizado não é o tempo de trabalho mas os objectivos e os resultados alcançados num prazo de tempo estipulado.

C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%)

O conhecimento dos peritos sobre esta hipótese de cenarização não é uniforme, pois apesar de 32.6% dos peritos possuir conhecimentos sobre esta temática e 23.9% possuir mesmo um grande conhecimento, 28.3% apenas detém um conhecimento parcial e 15.2% um conhecimento escasso.

A opinião dos peritos também não é consensual quanto ao grau de importância deste tema de cenarização, pois grande parte refere ser pouco importante (41.3%), embora alguns partilhem da opinião que é um tema importante (26.1%) e outros até consideram ser de grande importância (28.3%).

Apesar da importância relativa desta hipótese, os peritos prevêem que em média esta poderá realizar-se em 2006, havendo mesmo um conjunto de peritos que partilha da opinião que se realizará em 2005 (17.4%).

O principal obstáculo associado ao trabalho extraordinário é a desadequada legislação e regulamentação (28.3%), bem como a cultura empresarial (17.4%).

D) Em 25% das empresas a gestão centra-se nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.

Perante esta hipótese de cenarização, 43.5% dos peritos referiram possuir conhecimentos e 21.7% referiram mesmo ter um elevado conhecimento sobre o assunto, embora 28.3% dos peritos considerarem ter apenas um conhecimento escasso. Para além de ser um tema conhecido entre os peritos, a grande maioria considera-o de grande importância (73.9%).

Segundo a previsão dos peritos, esta hipótese poderá realizar-se em média em 2007, contudo grande parte deles prevê a sua realização apenas no ano de 2010 (19.6%).

O principal obstáculo em torno desta hipótese de cenarização é a cultura empresarial (60.9%), embora a desadequada legislação ou regulamentação constitua igualmente um obstáculo (60.9%).

A área temática sobre a flexibilidade do tempo de trabalho é do conhecimento dos peritos e é considerada relevante. Segundo a opinião dos peritos, estas hipóteses deverão ocorrer a curto prazo, isto é, entre 2006 e 2007. Os principais obstáculos apontados na sua ocorrência são a cultura empresarial e a desadequada legislação ou regulamentação.

### 7.4.3. SUPORTE TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Esta área temática de análise é a que comporta um maior número de hipóteses de cenarização, devido a ser uma área de grande conhecimento dos peritos. As hipóteses reportam a vários tipos de tecnologias de informação e comunicação de suporte ao trabalho desenvolvido, como os computadores fixos, os computadores portáteis, a internet, o e-mail, o comércio electrónico, os telemóveis, entre outros.

E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).

A maioria dos peritos possui conhecimentos sobre a adesão das PME à internet (52.2%), havendo mesmo uma percentagem razoável que detém um grande conhecimento (19.6%). Porém, 26.1% dos especialistas considera possuir poucos conhecimentos sobre esta temática.

A grande maioria dos peritos partilha da opinião que esta hipótese de cenarização é de extrema importância (89.1%). Apesar da sua importância, os peritos consideram que em média esta apenas irá realizar-se em 2008, partilhando alguns deles da opinião que realizar-se-á somente no ano de 2010 (19.6%).

Os principais obstáculos da adesão à internet pelas PME são a qualificação e formação insuficientes (37%) e a cultura empresarial (28.3%), contudo, a falta de capitais e de investimento (17.4%) também constitui um obstáculo.

F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).

De entre os peritos a maioria detém um grande conhecimento sobre o comércio electrónico (47.8%) e uma percentagem razoável refere mesmo ter um grande conhecimento (19.6%), embora alguns peritos possuam poucos conhecimentos sobre esta temática (28.3%).

Quanto ao grau de importância das empresas recorrerem ao comércio electrónico, a maioria dos peritos partilha da opinião que é muito importante (52.2%) e grande parte considera relevante (41.3%).

Esta hipótese de cenarização tenderá a ocorrer em média apenas em 2009, embora alguns dos peritos considerem que se realizará em 2010 (19.6%).

Na adesão ao comércio electrónico os principais obstáculos sentidos pelas empresas tendem a ser também a qualificação e formação insuficientes (26.1%), a cultura empresarial (21.7%), bem como a falta de capitais e de investimento (19.6%).

**G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).**

Quanto à utilização de computadores pelos trabalhadores no desempenho da sua actividade profissional, 37% dos peritos considera possuir conhecimentos sobre esta temática e 34.8% referiu deter um elevado conhecimento, sendo de salientar que 23.9% dos peritos têm um conhecimento superficial.

Este assunto é de extrema importância para a grande maioria dos peritos (80,4%), não existindo nenhum perito que o considere pouco importante ou nada importante.

Em média, os peritos partilham da opinião que esta hipótese de cenarização ocorrerá em 2009, embora um conjunto de indivíduos considere que ocorrerá em 2008 (15.2%) e outros refiram que poderá realizar-se ainda mais cedo, isto é, no ano de 2005 (15.2%).

O principal obstáculo na utilização de computadores por parte dos trabalhadores é a qualificação e formação insuficientes (60.9%), embora a falta de capitais e de investimento (21.7%) tende também a ser um obstáculo. Por sua vez, é de salientar que os problemas técnicos não constituem qualquer tipo obstáculo.

**H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001)**

Do conjunto de peritos, metade detém conhecimentos sobre a utilização da internet e do e-mail por parte dos trabalhadores (50%) e uma percentagem significativa tem mesmo um elevado conhecimento (30.4%). Por sua vez, uma pequena percentagem de peritos possui conhecimentos superficiais (15.2%) sobre esta temática ou mesmo um conhecimento escasso (4.3%).

Em relação à sua importância, a grande maioria dos peritos partilha da opinião que este assunto é muito importante (80.4%).

Segundo a previsão dos peritos, esta hipótese deverá ocorrer em média em 2008, apesar de um conjunto considerável de peritos preveja que se realizará mais cedo, isto é, no ano de 2006 (17.4%).

O principal obstáculo à utilização da internet e do e-mail é, igualmente, a qualificação e formação desadequada (63%), embora a falta de capitais e de investimento (13%) e a cultura empresarial (10.9%) tenham também tendência a serem obstáculos.

**I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.**

Relativamente à supervisão do trabalho suportada por tecnologias de informação, 41.3% dos peritos referiu ter conhecimentos desta temática e 21.7% afirmou mesmo deter um elevado conhecimento, apesar de 32.6% considerarem ter poucos conhecimentos nesta área.

Quanto à importância desta temática, a maioria dos peritos considera-a importante (54.3%) e uma percentagem significativa considera-a mesmo de extrema importância (39.1%), sendo bastante reduzida a percentagem de peritos para os quais esta é pouco importante (6.5%).

Os peritos partilham da opinião que esta hipótese de cenarização realizar-se-á em 2010. Esta opinião é consensual na medida em que verifica-se que a distribuição é simétrica (média = moda = mediana).

Os principais obstáculos enunciados pelos peritos na adoção de sistemas de supervisão baseados em tecnologias de informação são a cultura empresarial (32.6%), os problemas técnicos (23.9%) e a falta de capitais e de investimento (21.7%).

**J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.**

O painel de peritos possui um conhecimento diversificado sobre a utilização de tecnologias móveis por parte dos trabalhadores, na medida em que 47.8% detêm conhecimentos neste âmbito e 23.9% têm mesmo um grande conhecimento, todavia 26.1% possuem poucos conhecimentos.

Embora grande parte dos peritos considere esta hipótese importante (39.1%), a maioria dos peritos partilha da opinião que esta é de extrema importância (54.3%), sendo bastante reduzida a percentagem que considera esta temática pouco importante (6.5%).

Na opinião dos peritos esta hipótese de cenarização ocorrerá em média no ano de 2008, embora um conjunto significativo de peritos considere que ocorrerá apenas dois anos mais tarde, isto é, em 2010 (23.9%).

Os principais obstáculos associados à utilização de TIC's móveis são a qualificação e formação desadequada (34.8%) e a falta de capitais e investimento (32.6%), embora a cultura empresarial (17.4%) também se revele um obstáculo.

**L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.**

A utilização de tecnologias de informação e de comunicação mais inovadoras como o áudio e a videoconferência é uma temática do conhecimento de grande parte dos peritos (41.3%), embora uma percentagem razoável detenha um conhecimento superficial sobre esta temática (32.6%).

Quanto ao grau de importância, 43.5% dos peritos partilha da opinião que é uma hipótese de grande importância e igual percentagem considera-a relevante, sendo apenas 13% os peritos que a consideram pouco importante.

Para os peritos esta hipótese ocorrerá em média no ano de 2009, embora um conjunto significativo considere que ocorrerá um ano mais tarde, em 2010 (21.7%).

Os principais obstáculos na utilização do áudio e vídeo conferência são a falta de capitais e de investimento (32.6%), problemas técnicos (30.4%) e a cultura empresarial (26.1%).

Relativamente a esta temática sobre o suporte tecnológico de informação e de comunicação, os peritos detêm um grande conhecimento, sendo ao nível de tecnologias mais inovadoras, como o vídeo ou áudio conferência, que demonstram possuir um conhecimento menos aprofundado. Esta é uma área considerada de extrema importância, prevendo-se que as hipóteses ocorram a médio prazo, ou seja, entre 2008 e 2010. Os principais obstáculos à ocorrência destas hipóteses são, sobretudo, a qualificação e formação insuficientes, a cultura empresarial e a falta de capitais e de investimento.



## **8. EVENTUAIS CENÁRIOS SOBRE O TELETRABALHO**

A elaboração de cenários é a última etapa do processo metodológico adoptado, após sucessivas fases que constituíram os alicerces para a identificação e caracterização de eventuais tendências sobre o futuro do teletrabalho em Portugal.

A cada configuração do conjunto de hipóteses construída a partir da opinião dos peritos, corresponde um cenário que pode construir-se e cuja realização poderá ser mais ou menos provável. Neste sentido, a elaboração das imagens finais assumem determinadas características, as quais assentam nas variáveis em estudo, como o período provável de realização, o nível de importância e os principais obstáculos.

Uma vez que a construção dos cenários tem por base a opinião de peritos, dever-se-á ter em consideração a opinião de Godet (1993), segundo a qual convergência não significa coerência, pois um consenso poderá não dar necessariamente numa boa previsão, devendo-se desconfiar das ideias dominantes. Seguindo este conselho de Godet, ter-se-á precaução na identificação dos cenários sobre o teletrabalho, sobretudo devido à subjectividade e algum senso comum inerente à opinião dos peritos, tendo desta forma consciência da existência de uma grande margem de incerteza. Neste sentido, em vez do termo “cenários” opta-se pela terminologia de “eventuais cenários” ou “eventuais tendências” sobre o futuro do teletrabalho.

### **8.1. IDENTIFICAÇÃO DE EVENTUAIS CENÁRIOS**

Para identificar eventuais cenários sobre o teletrabalho aplicou-se a análise de clusters, de forma a classificar ou agrupar os peritos num número restrito de grupos homogéneos segundo a sua opinião em relação às várias hipóteses de cenarização, tendo em consideração a importância atribuída a cada uma das hipóteses, o seu período provável de realização e os principais obstáculos. A distribuição e o agrupamento dos peritos em clusters ou grupos pressupõe a construção e identificação de eventuais cenários sobre o teletrabalho.

#### **8.1.1. APLICAÇÃO DO MÉTODO HIERÁRQUICO DA ANÁLISE DE CLUSTERS**

O método hierárquico da análise de clusters aplicado é de natureza aglomerativa, ou seja, o método inicia-se com cada caso (perito) num cluster separado, formando-se os clusters à medida que os casos (peritos) vão agrupando-se em clusters cada vez maiores, até que todos os casos (peritos) pertençam a um único cluster.

Como foi referido anteriormente a análise de clusters assenta em várias etapas. De seguida, e tendo como referência Pestana *et al* (2003), descreve-se cada uma dessas etapas aplicadas ao fenómeno em estudo, de forma a ir de encontro ao principal objectivo da presente dissertação, isto é, a identificação de eventuais cenários sobre o teletrabalho.<sup>45</sup>

### **1. Seleção dos casos a serem agrupados**

Os casos seleccionados para esta análise são os 46 peritos que constituem a amostra, os quais pretende-se que sejam agrupados em clusters, consoante a sua opinião em relação às hipóteses de cenarização sobre o teletrabalho.

### **2. Identificação das variáveis**

Na análise de clusters é fundamental determinar e definir as variáveis a partir das quais se baseará toda a análise, bem como ter em consideração o tipo de variáveis e respectivas escalas de medida.

Perante as variáveis originais medidas em escalas diferentes procedeu-se à recodificação das mesmas em variáveis nominais dicotomizadas. Efectuou-se este procedimento, uma vez que quando as variáveis têm escalas diferentes, as medidas de semelhança reflectem sobretudo o peso das variáveis que maiores valores e maior dispersão apresentam. Uma outra solução possível para contornar este problema é proceder à estandardização das variáveis de forma a terem a mesma variância antes de se calcularem as distâncias, porém esta solução nem sempre é recomendável, na medida em que podem existir variáveis com uma grande importância e esta poderá ser anulada com a estandardização.

Neste sentido, optou-se por recodificar as variáveis originais, sendo os peritos agrupados segundo a sua opinião relativamente a cada uma das 11 hipóteses de cenarização, tendo por base os seguintes indicadores ou variáveis nominais dicotomizadas:

- *Nível de importância*

A variável original é uma variável qualitativa ordinal (muito importante, importante, pouco importante, nada importante), tendo sido transformada numa variável qualitativa nominal dicotomizada (importante, nada importante) para cada uma das 11 hipóteses.

- *Período provável de realização*

A variável original é uma variável quantitativa, tendo sido transformada numa variável nominal dicotomizada (futuro próximo – até 2010, futuro longínquo – 2010 a 2020) para cada uma das 11 hipóteses.

- *Obstáculos*

A variável original é uma variável qualitativa múltipla (qualificação e formação insuficientes, desadequação da legislação e regulamentação, falta de capitais/investimento, falta de cooperação entre empresas e outras entidades, problemas técnicos, cultura empresarial, outro, nenhum) tendo sido cada uma das categorias transformada em oito variáveis nominais dicotomizadas (sim, não) para cada uma das 11 hipóteses.

Na identificação de eventuais cenários estão em análise no total 110 variáveis nominais dicotomizadas.

### **3. Seleção de uma medida de semelhança ou distância**

Para medir a semelhança ou distância entre os peritos é utilizada uma medida de associação, o coeficiente de Jaccard, uma vez que as variáveis em análise são variáveis nominais dicotomizadas.

Os coeficientes de semelhança resultantes do cálculo do coeficiente de Jaccard são apresentados na matriz de semelhanças ou de proximidade, a qual representa o triângulo inferior de uma matriz que contém distâncias emparelhadas entre peritos, onde os peritos são representados tanto em linha como

---

<sup>45</sup> Ver anexo 12: Análise de Clusters - Método Hierárquico (pp. 43)

em coluna e em que cada elemento da matriz é a medida de semelhança entre cada dois peritos. Ao interpretar a matriz de semelhanças ou proximidade conclui-se, por exemplo, que o perito 1 tende a assemelhar-se ao perito 6 (0,703), por sua vez, tende a diferenciar-se do perito 45 (0,310)<sup>46</sup>.

#### **4. Selecção de um critério de agregação**

Uma vez que não existe um critério de agregação óptimo optou-se pela aplicação simultânea de três critérios e procedeu-se à sua comparação. Esses critérios de agregação dos casos (peritos) em grupos ou clusters são o critério do vizinho mais afastado, o critério do vizinho mais próximo e o critério da média.

Em cada um dos critérios a ordem de agregação dos peritos é apresentada no esquema de aglomeração (*agglomeration scedule*). O valor dos coeficientes em cada um dos esquemas depende da medida de semelhança e do método de agregação.

Por exemplo, no caso do critério do vizinho mais afastado o primeiro cluster é formado pelos peritos 37 e 39, uma vez que apresentam o maior coeficiente (0,806) na matriz de semelhanças. No segundo passo, o perito 6 é adicionado ao grupo ou cluster dos peritos 39 e 29, pois apresenta o coeficiente mais elevado (0,806) e assim sucessivamente.<sup>47</sup>

A composição dos clusters em cada um dos critérios é apresentada na tabela de constituição dos clusters (*cluster membership*). Tomando mais uma vez como exemplo o critério do vizinho mais afastado, conclui-se que, o perito 1 pertence ao cluster 1, por sua vez, o perito 9 já pertence ao cluster 2.<sup>48</sup>

Os resultados dos três critérios são apresentados em dendogramas. A análise e comparação dos dendogramas e o número de clusters a reter baseou-se em três pressupostos:

- Na partição visual, a qual auxiliou a definição do número de clusters, uma vez que esta não assenta em regras teórico-científicas mas na sensibilidade do analista;
- Na análise das distâncias ou coeficientes de fusão (nível onde se reúnem dois indivíduos num grupo pela primeira vez);
- No tamanho ou dimensão dos clusters.

Uma vez que a amostra é reduzida, partiu-se do princípio em reter um número reduzido de clusters contendo cada um deles um número razoável de peritos. Desta forma, optou-se por realizar uma análise para 3 e 2 clusters.

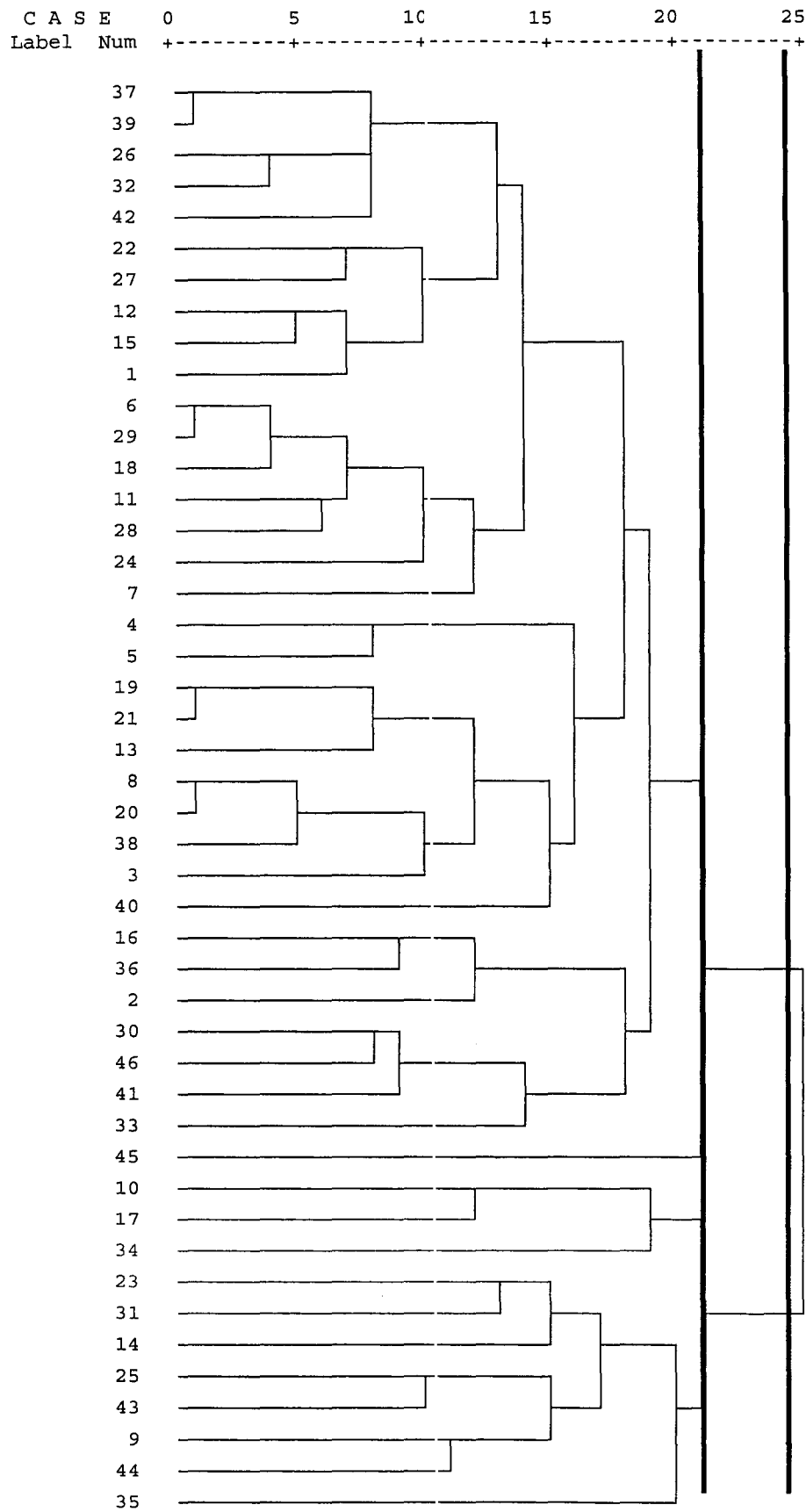
---

<sup>46</sup> Ver anexo 12: Análise de Clusters - Método Hierárquico – Matriz de Semelhanças ou Aproximidade (pp. 43)

<sup>47</sup> Ver anexo 12: Análise de Clusters - Método Hierárquico – Quadros *Agglomeration Scedule* (pp. 49, 51, 53)

<sup>48</sup> Ver anexo 12: Análise de Clusters - Método Hierárquico – Quadros *Cluster Membership* (pp. 50, 52, 54)

Figura 6 – Dendograma: Critério do Vizinho Mais Afastado



**Figura 7 – Dendograma: Critério do Vizinho Mais Próximo**

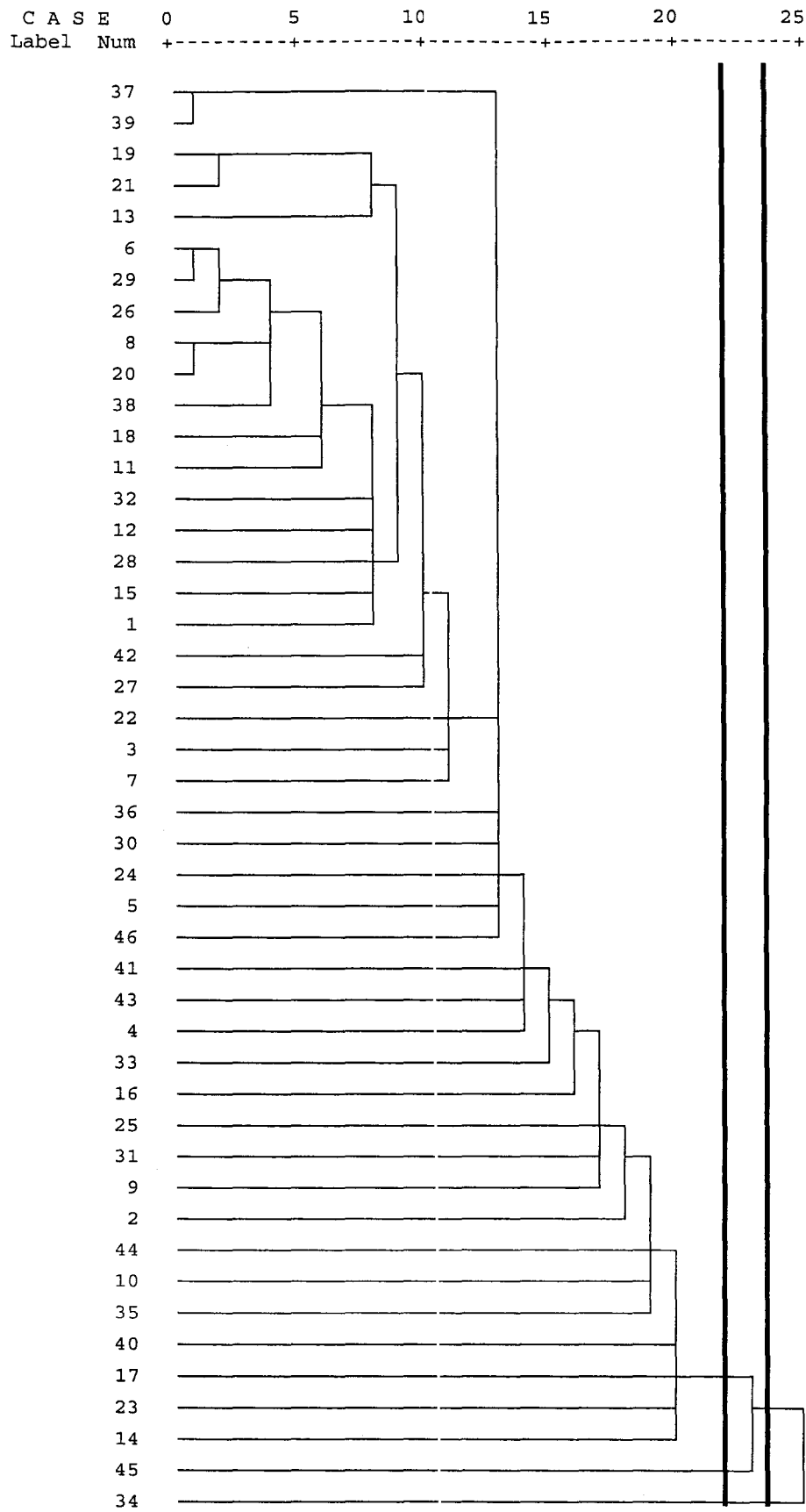
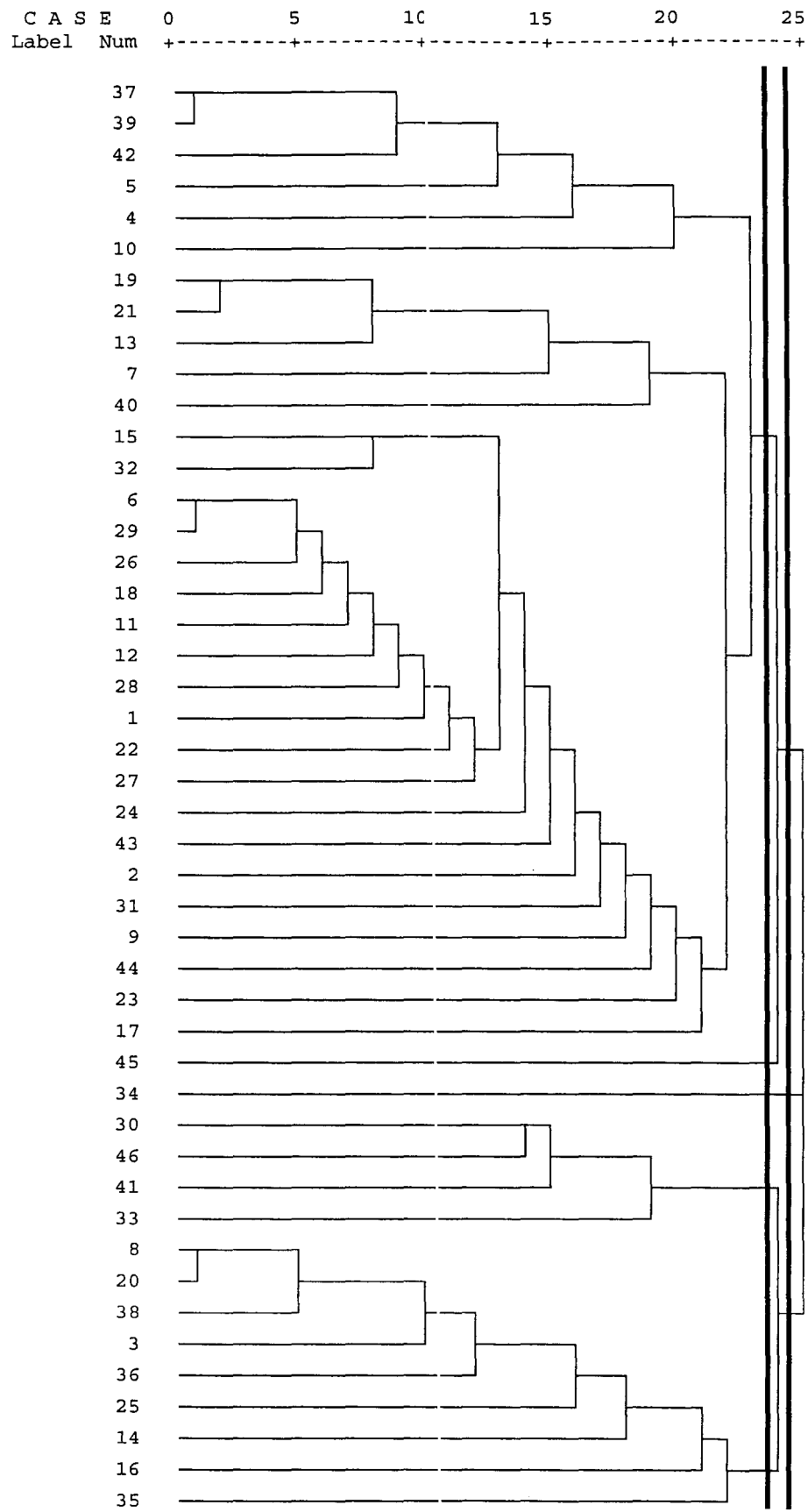


Figura 8 – Dendograma: Critério da Média



Quadro 7 - N.º de peritos pelos 3 clusters segundo o critério de agregação

Clusters	Critérios de Agregação		
	Vizinho Mais Afastado	Vizinho Mais Próximo	Média
1	35	44	32
2	8	1	13
3	3	1	1

Quadro 8 - Distribuição dos peritos pelos 3 clusters segundo o critério de agregação

Peritos	Critérios de Agregação		
	Vizinho Mais Afastado	Vizinho Mais Próximo	Média
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	2
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	2
9	2	1	1
10	3	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	2	1	2
15	1	1	1
16	1	1	2
17	3	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	2
21	1	1	1
22	1	1	1
23	2	1	1
24	1	1	1
25	2	1	2
26	1	1	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	2
31	2	1	1
32	1	1	1
33	1	1	2
34	3	2	1
35	2	1	2
36	1	1	2
37	1	1	1
38	1	1	2
39	1	1	1
40	1	1	1
41	1	1	2
42	1	1	1
43	2	1	1
44	2	1	1
45	1	2	1
46	1	1	2

Na análise para 3 clusters, constatou-se que, ao desenhar uma linha vertical (corte) nos três dendogramas entre as distâncias ou coeficientes de fusão entre 20 e 25 e, ao interpretar os quadros com o número de peritos e a sua distribuição pelos 3 clusters segundo cada um dos critérios, existem algumas diferenças e algumas semelhanças entre os resultados dos vários critérios.

O critério do vizinho mais afastado define um cluster com 35 peritos, um segundo cluster com 8 peritos e um terceiro cluster com 3 peritos. Por sua vez, o critério do vizinho mais próximo forma um cluster com 44 indivíduos, um segundo cluster com 1 indivíduo e um terceiro cluster, igualmente, com 1 indivíduo. De forma semelhante, o critério da média define um cluster com 32 peritos, um segundo cluster com 1 indivíduo e um terceiro cluster também com 1 indivíduo.

Uma vez que partiu-se do pressuposto em considerar em cada cluster um número razoável de peritos e na medida em que os vários critérios formam clusters com poucos peritos, havendo mesmo no caso dos critérios do vizinho mais próximo e da média clusters com apenas 1 perito não formando deste modo um grupo, não parece viável aplicar a análise para 3 clusters.

Perante estes resultados, optou-se por diminuir o número de grupos de forma a que os clusters com poucos peritos fossem agrupados noutra cluster. Sendo assim, realizou-se a análise para 2 clusters, com o objectivo de obter um número razoável de peritos em cada cluster.

**Quadro 9 - N.º de peritos pelos 2 clusters segundo o critério de agregação**

Clusters	Critérios de Agregação		
	Vizinho Mais Afastado	Vizinho Mais Próximo	Média
1	35	45	33
2	11	1	13



Quadro 10 - Distribuição dos peritos pelos 2 clusters segundo o critério de agregação

Peritos	Critérios de Agregação		
	Vizinho Mais Afastado	Vizinho Mais Próximo	Média
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	2
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	2
9	2	1	1
10	2	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	2	1	2
15	1	1	1
16	1	1	2
17	2	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	2
21	1	1	1
22	1	1	1
23	2	1	1
24	1	1	1
25	2	1	2
26	1	1	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	2
31	2	1	1
32	1	1	1
33	1	1	2
34	2	2	1
35	2	1	2
36	1	1	2
37	1	1	1
38	1	1	2
39	1	1	1
40	1	1	1
41	1	1	2
42	1	1	1
43	2	1	1
44	2	1	1
45	1	1	1
46	1	1	2

Da interpretação dos dendogramas e dos quadros com o número de peritos e a sua distribuição pelos 2 clusters segundo cada um dos critérios, verificam-se alguns resultados convergentes e outros divergentes entre os vários critérios.

O critério do vizinho mais próximo forma um cluster com 45 peritos e outro com 1 perito, mostrando-se desta forma inviável devido à variabilidade da dimensão dos clusters e por formar um cluster com apenas 1 perito. Por sua vez, o critério do vizinho mais afastado define um cluster com 35 peritos e outro

cluster com 11 peritos. De forma um pouco semelhante, o critério da média forma um cluster com 33 peritos e outro com 13 peritos.

Os critérios do vizinho mais afastado e da média tendem, assim, a ser semelhantes quanto à dimensão dos clusters, mas diferentes na distribuição dos peritos pelos 2 clusters.

#### **5. Validação dos resultados obtidos.**

De forma a decidir por que método optar, critério do vizinho mais afastado ou critério da média, aplicou-se o método não hierárquico de modo a validar os resultados obtidos em cada uma das situações e optar pela mais viável.

### **8.1.2. APLICAÇÃO DO MÉTODO NÃO HIERÁRQUICO DA ANÁLISE DE CLUSTERS**

Embora existam vários métodos não hierárquicos, aplicou-se o algoritmo k-means, o qual associa cada perito ao cluster com o centróide (média) mais próximo.<sup>49</sup> Este método foi aplicado tomando como referência 2 clusters, de forma a comparar os resultados obtidos com os dois métodos hierárquicos, critério do vizinho mais afastado e critério da média, optando pelo mais adequado, isto é, pelo que apresenta resultados mais semelhantes com os resultados do método não hierárquico.

Os resultados apresentados referem-se neste forma ao método K-Means para a solução de 2 clusters, o qual assentou em três passos.<sup>50</sup>

#### **1. Selecção dos centróides iniciais dos clusters**

Inicialmente são calculados os centróides iniciais dos clusters, os quais são os valores médios das variáveis para os peritos de cada um dos clusters.

#### **2. Actualização dos centróides iniciais dos clusters**

Numa segunda fase, cada perito é atribuído ao centróide do cluster mais próximo.

Quadro 11 - Interacções

Interacções	Mudanças nos centros dos clusters	
	1	2
1	3.087	3.046
2	0.164	0.101
3	0.000	0.000

O quadro apresenta os centróides dos clusters em cada passo da interacção. Em cada interacção, isto é, à medida que os casos são associados a diferentes clusters, os centróides alteram-se. Neste caso, verifica-se que houve 3 interacções até deixar de ocorrer transferências de peritos entre clusters. Cada valor apresentado no quadro indica a distância entre o centróide obtido em determinada interacção e o valor do anterior.

<sup>49</sup> Apenas aplicou-se este algoritmo uma vez que é o único disponibilizado pelo software estatístico SPSS, não se procedendo assim à comparação de resultados entre métodos não-hierárquicos.

<sup>50</sup> Ver anexo 13: Análise de Clusters - Método Não Hierárquico (pp. 55)

### 3. Solução final dos clusters

Após todas as interacções são formados os centróides finais, os quais representam as médias para cada variável em cada um dos peritos nos clusters finais.

O quadro da constituição dos clusters apresenta o quão semelhantes ou dissemelhantes é cada observação ao centróide do respectivo cluster. Por exemplo, o perito 1 pertence ao cluster 1 (2.880), por sua vez, o perito 2 já pertence ao cluster 2 (3.385).<sup>51</sup>

Quadro 12: - N.º de peritos pelos 2 clusters

Clusters	Peritos
1	18
2	28

Do quadro com a solução final dos resultados, conclui-se que, o método k-means formou um cluster com 18 peritos e outro com 28 peritos.

Relembrando os resultados do método hierárquico, em que o critério do vizinho mais afastado formou um cluster com 35 peritos e outro com 11 peritos e o critério da média formou um cluster com 33 peritos e outro com 13 peritos, constata-se que, a solução final do método não hierárquico não é elucidativa para tomar uma decisão quanto ao método hierárquico a optar. Neste sentido, é necessário comparar a distribuição dos peritos pelos 2 clusters em cada um dos métodos hierárquicos (critério do vizinho mais afastado, critério da média) com o método não hierárquico (k-means).

---

<sup>51</sup> Ver anexo 13: Análise de Clusters - Método Não Hierárquico – Quadro *Cluster Membership* (pp. 56)

Quadro 13 - Resultados dos métodos hierárquicos e do método não hierárquico

Peritos	Método Hierárquico	Método Não Hierárquico	Método Hierárquico
	Vizinho Mais Afastado	K-Means	Média
1	1	1	1
2	1	2	1
3	1	2	2
4	1	2	1
5	1	2	1
6	1	1	1
7	1	2	1
8	1	2	2
9	2	1	1
10	2	1	1
11	1	2	1
12	1	2	1
13	1	2	1
14	2	1	2
15	1	2	1
16	1	2	2
17	2	1	1
18	1	1	1
19	1	2	1
20	1	2	2
21	1	2	1
22	1	1	1
23	2	1	1
24	1	2	1
25	2	1	2
26	1	2	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	2	1
30	1	2	2
31	2	1	1
32	1	1	1
33	1	2	2
34	2	1	1
35	2	2	2
36	1	2	2
37	1	2	1
38	1	2	2
39	1	2	1
40	1	2	1
41	1	2	2
42	1	1	1
43	2	1	1
44	2	1	1
45	1	2	1
46	1	2	2

Onde:  Peritos em clusters comuns

O quadro apresenta a distribuição dos peritos pelos 2 clusters segundo os vários métodos, a sombreado apresentam-se os casos comuns, ou seja, as situações em que os diferentes métodos associam o mesmo perito ao mesmo cluster.

Quanto à distribuição dos peritos pelos 2 clusters segundo os diferentes métodos, conclui-se que:

- Comparando o critério do vizinho mais afastado com o método k-means, verifica-se que os peritos são agrupados de forma semelhante com exceção de 10 peritos (1, 6, 18, 22, 27, 28, 32, 35, 42);

- Comparando o critério da média com o método k-means, constata-se que os indivíduos são agrupados de forma muito diferente, uma vez que dos 46 indivíduos apenas 19 são agrupados de forma semelhante.

O critério seleccionado é desta forma o critério do vizinho mais afastado com a solução de 2 clusters, um deles constituído por 35 peritos e outro com 11 peritos. O método k-means foi assim fundamental na decisão do critério do método hierárquico a optar para a identificação de eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho.

Reportando os resultados da análise de clusters à identificação de eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho, poder-se-á concluir que, tendo por base a opinião dos peritos sobre as várias hipóteses de cenarização quanto à sua importância, ao período provável de realização e aos principais obstáculos, estão eventualmente previstos dois cenários para o futuro do teletrabalho.

## 8.2. CARACTERIZAÇÃO DOS CENÁRIOS

De forma a caracterizar os dois eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho recorreu-se à estatística descritiva univariada e indutiva bivariada, analisando para cada um dos grupos de peritos a sua opinião sobre as hipóteses de cenarização tendo em consideração os vários indicadores de análise.

Um dos principais indicadores num estudo prospectivo é sem dúvida o factor tempo, de forma a ter uma perspectiva de quando determinado fenómeno poderá vir a ocorrer. O período provável de ocorrência de cada uma das hipóteses é, deste modo, um indicador chave na caracterização dos cenários.

Quadro 14 – Período médio de realização das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários

Áreas	Hipóteses de Cenarização	Período Médio	
		Cenário 1	Cenário 2
Localização do Trabalho	A) 25% dos trabalhadores desligam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	2007	2013
	B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).	2006	2010
Tempo de Trabalho	C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).	2006	2009
	D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.	2006	2011
Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação	E) Todas as PME têm ligação à internet (INE e OCT: 2001 – 64%).	2007	2013
	F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).	2008	2014
	G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).	2007	2014
	H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).	2007	2014
	I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.	2008	2013
	J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.	2007	2012
	L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.	2008	2015

A negrito diferenças de médias estatisticamente significativas nos dois cenários ( $p < 0.05$ )

Para analisar o período médio de ocorrência das várias hipóteses em cada um dos cenários recorreu-se ao teste  $t$  para a igualdade de médias, concluindo-se que, com excepção da hipótese C, “25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias”, existem em termos médios diferenças estatisticamente significativas do ano provável de realização das várias hipóteses em cada um dos cenários previstos.<sup>52</sup> Esta diferença de médias reflecte uma divergência de opinião entre os dois grupos de peritos, a qual é mais acentuada nos temas relacionados com o suporte tecnológico de informação e comunicação.

O cenário 1 poderá ocorrer em média entre 2006 e 2008, isto, é num futuro próximo. Neste cenário as hipóteses relacionadas com a flexibilidade do tempo e do local de trabalho tenderão a ocorrer a curto prazo, entre 2006 e 2007, enquanto que, as hipóteses sobre o suporte tecnológico de informação e comunicação ocorrerão a médio prazo, entre 2007 e 2008.

Por sua vez, o cenário 2 tenderá a realizar-se num futuro longínquo, ou seja, entre os anos de 2009 e 2015. Contudo, são as hipóteses relacionadas com o suporte tecnológico de informação e comunicação que realizar-se-ão a longo prazo, entre 2012 e 2015, enquanto que, os temas sobre a flexibilidade do local e do tempo de trabalho ocorrerão, eventualmente mais cedo, entre 2009 e 2013.

Em ambos os cenários, as hipóteses relacionadas com a adesão das empresas e dos trabalhadores às tecnologias de informação e comunicação enquanto suporte às novas formas de trabalho tenderá a afirmar-se mais tardiamente, comparando com as hipóteses que incidem sobre a flexibilidade do local e do tempo de trabalho que tende a implementar-se mais cedo.

---

<sup>52</sup> Ver Anexo 13: Teste T para a Igualdade de Médias (pp. 58)

**Quadro 15 – Nível de importância da ocorrência das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários**

Áreas	Hipóteses de Cenarização	Moda	
		Cenário 1	Cenário 2
Localização do Trabalho	A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	1	2
	B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).	1	2
Tempo de Trabalho	C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).	3	1
	D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.	1	1
Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação	E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 – 64%).	1	1
	F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).	1	2
	G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).	1	1
	H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).	1	1
	I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.	2	2
	J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.	1	2
	L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.	2	1

Onde: 1 – Muito Importante; 2- Importante; 3 -- Pouco Importante; 4 – Nada Importante

Embora os dois cenários sejam distintos quanto à sua ocorrência, de um modo geral, são considerados importantes pelos peritos, não se verificando diferenças significativas ao analisar a moda do nível de importância dos vários temas de cenarização em cada cenário.

A única hipótese que apresenta modas significativamente diferentes em ambos os cenários é sobre o tempo de trabalho, “25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias”, uma vez que é considerada muito importante no cenário 2 e pouco importante no cenário 1.

A hipótese L, “Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas”, tende também a ser um pouco mais importante no cenário 2 do que no cenário 1.

Por sua vez, as hipóteses relacionados com a flexibilidade do local de trabalho tendem a ser ligeiramente mais importantes no cenário 1 do que no cenário 2:

- A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).
- B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).

Quanto ao suporte tecnológico de informação e comunicação, também existem hipóteses com uma maior importância no cenário 1 do que no cenário 2, sobretudo temas relacionados com a adesão ao comércio electrónico e TIC's móveis:

F) "50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%)."

J) "50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades."

Apesar destas ligeiras divergências de opinião entre os peritos, em ambos os cenários há temas considerados de extrema importância, os quais estão relacionados nomeadamente com o tempo ilimitado de trabalho e com a adesão aos computadores, internet e e-mail enquanto suporte tecnológico de informação e comunicação ao trabalho desenvolvido:

D) "Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo."

E) "Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 – 64%)."

G) "60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%)."

H) "45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001)."

Pelo contrário, a hipótese I, "50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação", é a que tende a ter uma menor importância em ambos os cenários.

Apesar da relevância de ambos os cenários, a sua ocorrência depende de várias condicionantes. Um dos factores que poderá influenciar a realização dos cenários são eventuais obstáculos que poderão estar associados à ocorrência de cada uma das hipóteses de cenarização.



**Quadro 16 – Principais obstáculos na ocorrência das hipóteses de cenarização em cada um dos cenários**

Áreas	Temas de Cenarização	Moda	
		Cenário 1	Cenário 2
Localização do Trabalho	A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	6	1
	B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).	6	2 / 6
Tempo de Trabalho	C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).	2	7
	D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.	6	6
Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação	E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 – 64%).	6	1
	F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 – 18%).	6	1
	G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).	1	1
	H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).	1	1
	I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.	6	6
	J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.	3	1
	L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.	5	3

Onde: 1 – Qualificação e formação insuficientes; 2 – Desadequada da legislação e regulamentação; 3- Falta de capitais e investimento; 4 – Falta de cooperação entre empresas; 5 – Problemas técnicos; 6 – Cultura empresarial; 7 – Outro obstáculo; 8 – Nenhum obstáculo

De um modo geral, o principal obstáculo associado à ocorrência do cenário 1 é a cultura empresarial, pois o teletrabalho põe em causa o estilo tradicional de gestão e supervisão do trabalho. Pelo contrário, a principal barreira à realização do cenário 2 é a qualificação e formação insuficientes, na medida em que o teletrabalho exige conhecimentos e qualificações específicas, nomeadamente em TIC's. Esta diferenciação entre os cenários constata-se, sobretudo, em hipóteses sobre a flexibilidade do local de trabalho e adesão das empresas à internet e comércio electrónico:

A) “25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).”

E) “Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 – 64%).”

F) “50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).”

Contudo, a opinião dos peritos é unânime quanto à cultura empresarial ser um obstáculo em ambos os cenários na ocorrência de hipóteses relacionadas com a organização, gestão e supervisão do trabalho:

B) “30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).”

D) “Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.”

I) "50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação."

A qualificação e formação insuficientes é, igualmente, um obstáculo nos dois cenários em relação a temas sobre o suporte tecnológico de informação e comunicação, como a utilização por parte dos trabalhadores de computadores, internet e e-mail:

G) "60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%)."

H) "45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001)."

Contudo, a opinião dos dois grupos de peritos difere quanto a eventuais obstáculos na ocorrência de outros temas de cenarização. Relativamente à hipótese C, "25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%)", o principal obstáculo no cenário 1 é a desadequada legislação e regulamentação, por sua vez, no cenário 2 tenderá a ser outro tipo de obstáculo.

Quanto à hipótese J, "50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades", a falta de capitais e investimento é considerado o principal entrave no cenário 1, enquanto que, no cenário 2 é a qualificação e formação insuficientes.

Por sua vez, em relação à hipótese L, "Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas", a falta de capitais tende a ser um obstáculo no cenário 2, por sua vez, no cenário 1 são os problemas técnicos.

Quadro 17 – Comparação entre os dois cenários sobre o futuro do teletrabalho

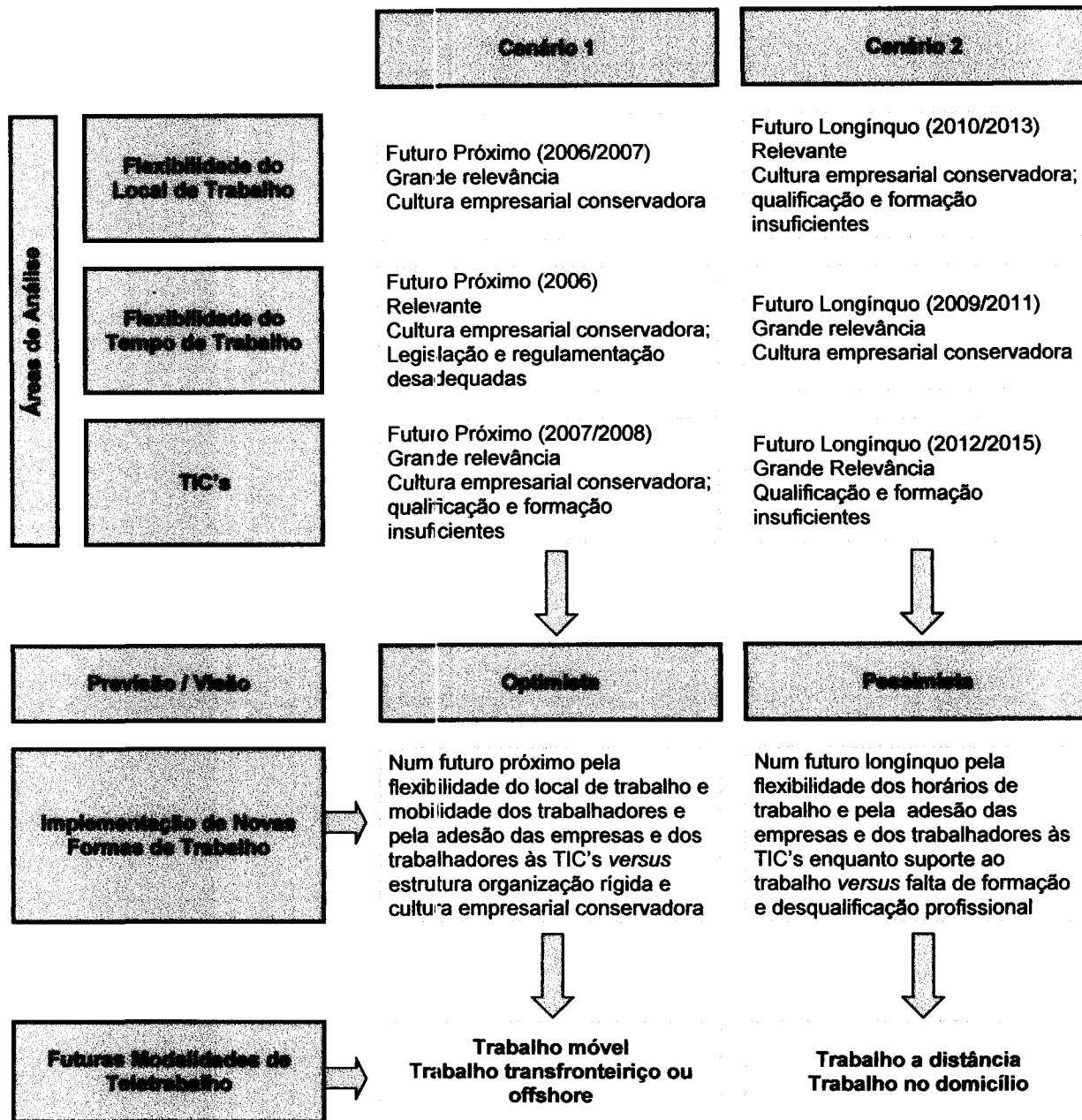
Áreas	Hipóteses de Cenarização	CENÁRIO 1			CENÁRIO 2		
		Período	Importância	Obstáculos	Período	Importância	Obstáculos
Localização do Trabalho	A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	2007	Muito Importante	Cultura Empresarial	2013	Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).	2006	Muito Importante	Cultura Empresarial	2010	Importante	Cultura Empresarial
Tempo de Trabalho	C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).	2006	Pouco Importante	Desadequada legislação e regulamentação	2009	Muito Importante	Outro tipo obstáculo
	D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.	2006	Muito Importante	Cultura Empresarial	2011	Muito Importante	Cultura Empresarial
Suporte Tecnológico de Informação e Comunicação	E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 – 64%).	2007	Muito Importante	Cultura Empresarial	2013	Muito Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 – 18%).	2008	Muito Importante	Cultura Empresarial	2014	Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).	2007	Muito Importante	Qualificação e Formação Insuficientes	2014	Muito Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).	2007	Muito Importante	Qualificação e Formação Insuficientes	2014	Muito Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.	2008	Importante	Cultura Empresarial	2013	Importante	Cultura Empresarial
	J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.	2007	Muito Importante	Falta de Capitais e Investimento	2012	Importante	Qualificação e Formação Insuficientes
	L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.	2008	Importante	Problemas Técnicos	2015	Muito Importante	Falta de Capitais e Investimento

Ao comparar as características de ambos os cenários depreende-se que o futuro do teletrabalho tende a seguir directrizes e tendências diferentes.

Num dos cenários previstos para o futuro do teletrabalho (cenário 1) a flexibilidade do local de trabalho é um fenómeno de grande importância, o qual tenderá a ocorrer num futuro próximo (2006/2007), mas tendo como resistência a cultura empresarial conservadora. A implementação da flexibilidade do horário de trabalho tende a ser uma realidade de menor importância, embora também se preveja que ocorra a curto prazo (2006), sendo igualmente a cultura empresarial conservadora e a legislação e regulamentação desadequada os principais entraves. A adesão das empresas e dos trabalhadores às TIC's, como os computadores, a internet e o e-mail, e às TIC's móveis, como telemóveis e computadores portáteis, é um fenómeno de extrema importância que tende a afirmar-se, igualmente, no futuro próximo (2007/2008), sendo os principais obstáculos sobretudo a cultura empresarial conservadora e a qualificação e formação insuficientes, embora a falta de capitais e os problemas técnicos tendam também a ser entraves.

No outro cenário previsto sobre o futuro do teletrabalho (cenário 2), a flexibilidade do local de trabalho é um fenómeno de menor relevância que ocorrerá a longo prazo (2010/2013), sendo a cultura empresarial conservadora e a qualificação e formação insuficientes dos trabalhadores os principais obstáculos. A flexibilidade do horário de trabalho é um fenómeno de grande importância, apesar de também vir a acentuar-se a longo prazo (2009/2011), sendo uma resistência a cultura empresarial conservadora. A adopção de TIC's no apoio ao trabalho desenvolvido, como os computadores, a internet, o e-mail, o audio e o video conferência, embora de extrema relevância, tenderá a afirmar-se num futuro longínquo (2012/2015), em que o principal entrave tenderá a ser a qualificação e formação insuficientes, embora a cultura empresarial e a falta de capitais e investimento tendam igualmente a ser obstáculos.

Figura 9 – Eventuais cenários sobre o futuro do teletrabalho



Um dos eventuais cenários (cenário 1) assenta na implementação de novas formas de trabalho num futuro próximo (entre 2006 e 2008) pela flexibilidade do local de trabalho e mobilidade dos trabalhadores, decorrente da globalização, deslocalização geográfica das empresas e descentralização das actividades, bem como pela adesão das empresas e dos trabalhadores às TIC's *versus* uma cultura empresarial conservadora, burocrática e hierarquizada. Esta é uma visão optimista do futuro do teletrabalho que reúne, eventualmente, as condições à implementação do trabalho móvel, em que os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho em qualquer lugar geograficamente distante da empresa sem terem um local fixo de trabalho recorrendo a TIC's móveis, como por exemplo, computadores portáteis, e-mail, internet, telemóvel, entre outras. Este cenário também é propício à implementação do trabalho transfronteiriço ou offshore, ou seja, situações em que as actividades das empresas estão divididas por

vários locais geograficamente distantes, estando desta forma os trabalhadores a desenvolverem o seu trabalho em locais diferentes para um único fim, utilizando para tal TIC's que permitem a partilha de informações, como diversos tipos de redes, internet, e-mail e comércio electrónico.

Este cenário vai de encontro à perspectiva de Di Martino (2001), segundo a qual tem vindo a desenvolver-se o teletrabalho móvel, devido à dispersão geográfica das empresas, ao processo de globalização e aos novos ambientes tecnológicos, proporcionando práticas de *offshore* e práticas transfronteiriças.

O outro cenário (cenário 2) traduz-se na implementação de novas formas de trabalho num futuro longínquo (entre 2009 e 2015), pela flexibilidade dos horários de trabalho, decorrente de uma gestão diferente do tempo em que o fundamental é alcançar determinados objectivos durante um prazo temporal, e pela adesão às TIC's enquanto suporte ao trabalho desenvolvido *versus* falta de formação e qualificação profissional. Esta é uma visão pessimista com tendência, em princípio, ao desenvolvimento do trabalho a distância, em que os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho num local fixo mas geograficamente distante da empresa (ex: clientes) recorrendo a TIC's, como computadores fixos ou portáteis, internet, e-mail e até mesmo áudio e vídeo conferência. Este cenário é igualmente propício ao desenvolvimento do trabalho no domicílio, isto é, o trabalho realizado a partir de casa do próprio trabalhador apoiado também por algumas TIC's, como por exemplo, computadores fixos, internet e e-mail.

Este cenário tende a ser semelhante aos resultados obtidos no projecto IS-EMP (2001), segundo os quais o teletrabalho ocorrerá a longo prazo (até 2015) e em que a receptividade das empresas ocorrerá num futuro ainda mais longínquo (após 2015), sendo os principais obstáculos a qualificação e formação insuficientes e a falta de organização e cooperação

Para além da caracterização dos cenários previstos é pertinente traçar um perfil dos dois grupos de peritos que têm opiniões divergentes quando ao futuro do teletrabalho.

Quadro 18 – Cenários previstos segundo o género (N e %)\*

Género	Cenários	
	Optimista	Pessimista
Feminino	9 25,7%	3 27,3%
Masculino	26 74,3%	8 72,7%
Total	35 100%	11 100%

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

*o total é  
+ 35/11 ...*

Uma vez que o painel de peritos é maioritariamente do sexo masculino, segundo o teste de independência do qui-quadrado, não há evidência estatística que exista relação entre o género e os cenários previstos, ou seja, os peritos dos dois grupos que prevêem cenários diferentes quanto ao futuro do teletrabalho são na maioria homens.<sup>53</sup>

Por sua vez, segundo o teste à igualdade de médias, existem diferenças estatisticamente significativas da média de idades dos dois grupos de peritos. Os peritos que têm uma visão optimista do futuro do

<sup>53</sup> Ver Anexo 15: Teste de Independência do Qui-Q. Jadrado (pp. 80)

teletrabalho são mais novos, tendo em média 38 anos, por sua vez, os peritos que têm uma visão pessimista têm em média 45 anos.<sup>54</sup>

Quadro 19 – Cenários previstos segundo o nível de escolaridade (N e %)\*

Nível de Escolaridade	Cenários	
	Optimista	Pessimista
Até à Licenciatura	20 57,1%	4 36,4%
Mestrado ou Doutorado	15 68,2%	7 63,6%
Total	35 100%	11 100%

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

Os peritos que prevêem o cenário otimista têm um nível de escolaridade ligeiramente inferior (57.1%), isto é, até à licenciatura, comparando com os peritos que prevêem o cenário pessimista, os quais possuem o mestrado ou doutorado (63.6%). Porém, segundo o teste de independência do qui-quadrado, não há evidência estatística que exista relação entre os cenários previstos e o nível de escolaridade dos peritos.<sup>55</sup>

Quadro 20 – Cenários previstos segundo a profissão (N e %)\*

Profissão	Cenários	
	Optimista	Pessimista
Docência / Investigação	18 51,4%	10 90,9%
Outras Actividades Profissionais	17 48,6%	1 9,1%
Total	35 100%	11 100%

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

Relativamente à profissão dos peritos e a sua opinião sobre o futuro do teletrabalho, o teste de independência do qui-quadrado indica a existência de relação entre a profissão e os cenários previstos.<sup>56</sup> Neste sentido, praticamente todos os indivíduos que têm uma visão pessimista são docentes e investigadores (90.9%) e, apesar de cerca de metade dos peritos com uma visão otimista sejam igualmente docentes e investigadores (51.4%), a outra metade desempenha outras actividades profissionais relacionadas com administração e direcção e com as áreas técnica e social (48.6%).

Quadro 21 – Cenários previstos segundo o local de trabalho (N e %)\*

Local de Trabalho	Cenários	
	Optimista	Pessimista
Empresas e Outros Organismos	17 48,6%	2 18,2%
I&D e Ensino Superior	18 51,4%	9 81,8%
Total	35 100%	11 23,9%

\* Baseado no Teste de Independência do Qui-Quadrado

<sup>54</sup> Ver Anexo 16: Teste T para a Igualdade de Médias (pp. 82)

<sup>55</sup> Ver Anexo 17: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 84)

<sup>56</sup> Ver Anexo 18: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 86)

Por sua vez, não existe qualquer relação entre o local de trabalho dos peritos e os cenários previstos segundo o teste de independência do qui-quadrado.<sup>57</sup> Porém, constata-se que a grande maioria dos peritos que prevê o cenário pessimista trabalha em instituições de I&D e do Ensino Superior (81.8%) e, embora cerca de metade dos peritos que prevê o cenário otimista trabalhe também no mesmo tipo de instituições (51.4%), a outra metade trabalha em empresas e outros organismos (48.6%).

Em termos sócio-profissionais, os dois grupos de peritos que prevêem cenários distintos quanto ao futuro do teletrabalho têm perfis diferentes. Os peritos que têm uma previsão pessimista do futuro do teletrabalho têm cerca de 45 anos, possuem o grau de mestre ou de doutorado, desempenhando desta forma actividades de docência e de investigação e trabalhando assim em organismos de I&D e do ensino superior. De forma distinta, os peritos que têm uma visão otimista do futuro do teletrabalho são mais novos do que o outro grupo de peritos, possuem um nível de escolaridade até à licenciatura, desempenham actividades profissionais relacionadas com administração e direcção e com as áreas técnica e social, trabalhando deste modo em diferentes tipos de organismos.

O cenário otimista e o cenário pessimista são, eventualmente, dois dos cenários possíveis do futuro do teletrabalho em Portugal, os quais tendo por base a tipologia de Godet (1993), poderão ser classificados como cenários tendenciais, isto é, poderão ser ou não cenários prováveis e correspondem à extrapolação de tendências. Apesar de cenários tendenciais reflectem a mudança da forma tradicional da organização do trabalho para uma nova forma de organização, caracterizada por horários flexíveis de trabalho em vez de horários fixos, por vários locais de trabalho em vez de lugares estáticos e centralizados e por diversas relações de emprego em vez de uma única relação, tal como refere Di Martino (2001).

Os cenários identificados, como qualquer cenário, estão sujeitos a invariantes, elementos de estruturação dos cenários que se supõem constantes e os quais explicam as características socioeconómicas do sistema produtivo português, e a incertezas, factores incertos que podem influenciar o desenrolar de um cenário. Das várias invariantes é de salientar: a estrutura económica baseada na diversidade de especialização produtiva, o nível médio baixo de qualificação, a promoção política da sociedade da informação, a estrutura de desemprego, o forte investimento em tecnologia, a modernização dos mecanismos de organização empresarial, a ausência de tradição na cooperação interinstitucional, o mercado de trabalho regulamentado. De entre possíveis incertezas destacam-se a inovação tecnológica intensiva, a flutuação nos mercados de capitais, as estratégias de cooperação empresarial à escala global, as mudanças nas relações laborais, a estrutura profissional em forte alteração, a flexibilização da legislação laboral (Moniz *et al*, 2001).

---

<sup>57</sup> Ver Anexo 19: Teste de Independência do Qui-Quadrado (pp. 88)



## 9. CONCLUSÃO

Para responder à questão “Qual o futuro do teletrabalho em Portugal?” partiu-se do conceito de teletrabalho, enquanto uma nova forma de trabalho diferente da forma tradicional na medida em que o trabalho é desenvolvido num local geograficamente distante (local de trabalho flexível), por um trabalhador, numa determinada percentagem dos seus horários de trabalho (tempo de trabalho flexível), utilizando TIC's como ferramentas de suporte e como meio de comunicação, partilha de informação e transferência de resultados.

Em torno deste conceito formularam-se hipóteses tendo por base as seguintes dimensões: o local de trabalho, remetendo para o posto de trabalho móvel decorrente da mobilidade dos trabalhadores associada à sua actividade profissional; o tempo de trabalho, nomeadamente o tempo “ilimitado” de trabalho e à consequente desvalorização do tempo normal de trabalho em contrapartida à valorização dos resultados alcançados num prazo temporal; o suporte tecnológico de informação e comunicação, designadamente o papel das novas tecnologias.

Perante a questão inicialmente colocada e as hipóteses formuladas, desenvolveu-se um processo metodológico prospectivo tendo por base o método dos cenários em complemento com o método Delphi, a partir do qual se identificaram e se caracterizaram, através de técnicas estatísticas adequadas, dois cenários possíveis sobre o futuro do teletrabalho no nosso país.

Os cenários previstos são distintos entre si, indicando que o teletrabalho poderá seguir tendências ou trajectórias diferentes no futuro. O cenário optimista é propício a práticas de teletrabalho móvel e trabalho transfronteiriço ou *offshore*, na medida em que assenta na implementação de novas formas de trabalho num futuro próximo (entre 2006 e 2008) pela mobilidade dos trabalhadores e adesão das empresas e dos trabalhadores às TIC's *versus* estrutura organizacional rígida e cultura empresarial conservadora. O cenário pessimista reúne as condições à expansão do trabalho a distância e do trabalho no domicílio, pois traduz-se na implementação de novas formas de trabalho num futuro longínquo (entre 2009 e 2015), pela flexibilidade dos horários de trabalho e adesão às TIC's enquanto suporte ao trabalho *versus* falta de formação e desqualificação profissional.

Apesar da identificação destes cenários, o futuro do teletrabalho em Portugal não está pré-determinado podendo futuramente a realidade revelar-se noutra sentida, sobretudo porque o teletrabalho é um fenómeno activo e em constante movimento devido às suas dinâmicas em termos tecnológicos, tempo e local de trabalho (Di Martino, 2001). Os cenários identificados são, assim, apenas eventuais tendências que ajudam a compreender o que pode vir a ocorrer em torno do fenómeno do teletrabalho, não o que vai ocorrer, nem o que deve ocorrer, nem o que se pretende que ocorra (Cortezo, 2001).

Uma vez que o objectivo de um estudo prospectivo é reduzir as incertezas, antecipando e intervindo, estes cenários, mesmo que rudimentares, poderão servir de base para uma reflexão estratégica entre os principais actores ou intervenientes, com vista à elaboração de recomendações e orientações para serem implementadas antecipadamente medidas políticas, económicas e sociais de forma a evitar as implicações negativas de uma eventual mudança no futuro. De entre eventuais recomendações e orientações sugerem-se as seguintes:

- Implementar políticas de educação e de formação adequadas, nomeadamente em TIC's;
- Investir na formação contínua dos trabalhadores, reforçando a qualificação de base e promovendo o desenvolvimento de novas competências;

- Estimular a aprendizagem e formação a distância e a auto-aprendizagem em áreas específicas da actividade profissional e na área das TIC's;
- Alterar os modelos organizacionais rígidos existentes;
- Implementar políticas de orientação profissional;
- Promover infra-estruturas tecnológicas específicas para o teletrabalho;
- Implementar uma política adequada de preços das telecomunicações;
- Estimular a utilização de TIC's, como a internet;
- Estabelecer contratos de trabalho flexíveis adequados às diferentes práticas de teletrabalho;
- Implementar legislação e regulamentação adequada às novas formas flexíveis de trabalho, embora o novo código do trabalho já faça referência ao teletrabalho;
- Divulgar boas práticas de teletrabalho e incentivar a promoção de novas formas flexíveis de trabalho;
- Construir centros locais com infra-estruturas nas áreas das TIC's (ex: centros de teletrabalho).

Segundo a Comissão Europeia, começam a estar criadas as condições favoráveis à expansão futura do teletrabalho, como o ambiente competitivo e os baixos custos das telecomunicações, o desenvolvimento e inovação de algumas tecnologias, a cultura empresarial sem resistência à mudança, o suporte institucional e a legislação do trabalho flexível. Em Portugal, alguns estudos realizados indicam que o teletrabalho é no futuro uma prática em expansão no tecido empresarial português, atendendo ao desenvolvimento económico, à forte competitividade e à inovação tecnológica no nosso país.

Como em qualquer investigação científica, os resultados da presente dissertação não pretendem ser o produto final de um estudo e simplesmente a resposta à pergunta de partida, mas o início de uma nova investigação questionando os resultados obtidos. Na medida em que o questionário Delphi foi apenas aplicado uma vez, seria interessante dar continuidade ao método Delphi, aplicando numa segunda fase ao painel de peritos o questionário com os resultados da primeira fase, de forma a estes reavaliarem as suas respostas e responderem novamente, confrontando posteriormente os resultados de ambas fases e obtendo consensos de opiniões mais fiáveis e identificando eventualmente novos cenários.

Um outro estudo que poderá realizar-se é confrontar dados sobre o teletrabalho nos próximos anos de 2006 a 2008 com os resultados obtidos segundo o cenário optimista e/ou elaborar um estudo semelhante entre 2009 e 2015, mas comparando com os resultados que caracterizam o cenário pessimista.

A partir dos resultados obtidos, uma questão pertinente que também se coloca decorre do facto do teletrabalho surgir da necessidade de melhorar as condições de trabalho permitindo a flexibilidade do local e horário de trabalho, a qual tenderá a acentuar-se no futuro. Perante esta tendência, é importante reflectir sobre as consequências dessa flexibilidade ao nível dos trabalhadores, das empresas e da sociedade em geral.

O teletrabalho enquanto uma nova forma de trabalho continuará a ser objecto de estudos e de discussão a vários níveis, o que demonstra ser um fenómeno de interesse e em expansão. Porém, o futuro não deixa de ser uma incógnita, prevalecendo assim a questão "Qual o futuro do teletrabalho em Portugal?".

## **BIBLIOGRAFIA**

## TELETRABALHO

Araújo E. R., (1998), *Para uma problemática do teletrabalho - a difícil arte de mudar*, Lisboa: ISEG. (Tese de Mestrado – ISEG).

Aznar G., (1994), 'La révolution du temps de travail: un problème de société et un problème d'entreprise'. In: *Personnel*, 348, pp. 8-12.

Baruch Y., (2000), "Teleworking: benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers", in *New Technology, Work and Employment*, 15 (1), pp. 34-48

Castells M., Aoama Y., (1994), Vers la société de l'information: structures de l'emploi dans les pays du G-7 de 1920 à 1990, in *Revue Internationale du Travail*, nº1.

Cerdeira, C. (et al), (2000), *As novas modalidades de emprego*, Lisboa: Ministério do Trabalho e Solidariedade.

Di Martino V., (2001): *The high road to teleworking*, Geneva: ILO.

Di Martino V., Wirth L. (1990), Le télétravail: un nouveau mode de travail et de vie, in *Revue Internationale du Travail*, vol. 129, nº 5, pp. 585-611.

European Commission (DGXIII), (1998), *Implementing telework: Models of Industrial Relations in Telework Innovation*, MIRTI (CD ROM)

Fiolhais R., (1998), *Sobre as implicações jurídico-laborais do teletrabalho subordinado em Portugal*, Lisboa, IEFP.

Gbezo B., (1995), "Travailler autrement: la révolution du télétravail, in *Travail – Bureau International du Travail*, nº 14, Décembre.

Huws U. (et al) (1997), *Teleworking: guidelines for good practice*, Brighton, IES.

Huws U., Korte W.B., Robinson S., (1990), *Telework – Towards the elusive office*, Chichester, Wiley.

Korte W.B., Wynne R., (1996), *Tele Work – Penetration, potential and practice in Europe*, Amsterdam, IOS Press.

Madruga, R.S. (1998), *As tecnologias da informação e a flexibilidade do trabalho: o teletrabalho*, Lisboa: ISEG. (Tese de Mestrado - ISEG).

MSI, (1997), *Sociedade da Informação – Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*.

Neves A.L., (1987), *Telework*, in <http://student.dei.uc.pt/ãnalu/telework.html>.

Olson M., (1983): "Remote office work: changing work patterns in space and time" in *Communications of the ACM*, volume 26, nº 3 (<http://www.acm.org/pubs/citations/journals/cacm/1983-26-3/p182-olson/>).

Silva A.C., Lencastre J.G., Freitas M.A., Feliciano, P.A., (1998), *Estudo do Teletrabalho em Portugal*, Lisboa: FUNDETEC.

Simmons S., (1996), *Flexible Working – A strategic guide to successful implementation and operation*, London: Kogan Page.

Simões J.F.C., (1998), *O teletrabalho em Portugal: a situação actual e as perspectivas de desenvolvimento – as implicações nas empresas de serviços*, Lisboa: ISEG. (Tese de Mestrado – ISEG).

Sousa M.J., (1999), *Teletrabalho em Portugal – Difusão e condicionantes*, FCA, Lisboa.

Stanworth C., (1998), "Telework and the information age", in *New Technology, Work and Employment*, 13 (1), PP. 51-62.

Urze P. et al, (2001), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal - Relatório final (fase 1)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

Urze P. et al, (2002), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal - Relatório preliminar (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

Urze P. et al, (2002), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal – Relatório de análise dos dados (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

Urze P. et al, (2003), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal - Relatório sobre a metodologia na análise prospectiva do teletrabalho – Aplicação do método Delphi (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

Urze P. et al, (2003), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contexto(s) do teletrabalho em Portugal - Relatório final (fase 2)*, Lisboa, FCT-UNL / IDICT.

## METODOLOGIA: PROSPECTIVA; MÉTODO DOS CENÁRIOS; MÉTODO DE DELPHI

Barré R., (2000), "Le foresight britannique un nouvel instrument de gouvernance?" in *Futuribles*, nº 249, Janvier.

Batle A, (1986), *Les travailleurs du futur*, Paris, Éditions Seghers.

Brown N., Rappeert B., Webster A., (2000), *Contested Futures – A sociology of prospective technology*, Burlington, Ashgate.

Caldas J., Perestrelo M., (1998), *Instrumentos de análise para o método dos cenários I – Análise estrutural*, Lisboa, Dinâmica/ISCTE.

Caldas J., Perestrelo M., (1998), *Instrumentos de análise para o método dos cenários II – Estratégia de actores*, Lisboa, Dinâmica/ISCTE.

Cortezo J.R., (2001), "Introducción a la prospectiva: metodologías, fases y explotación de resultados" in *Economía Industrial*, n.º 342, VI.

Cristo C.M., (2002), "Prospectiva estratégica: instrumento para a construção do futuro e para a elaboração de políticas públicas", *VII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Lisboa, 8-11 Oct. 2002.

Godet M., (1985), *Prospective et planification stratégique*, Paris, Economica.

Godet M., (1989), "Prospective: Pourquoi? Comment? – Sept idées-clefs" in *Futuribles*, nº 137, Novembre.

Godet M., (1989), "Prospective et stratégie: approches intégrées" in *Futuribles*, nº 137, Novembre.

Godet M., (1993), *Manual de prospectiva estratégica – Da antecipação à acção*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.

Godet M., (1997), "La prospective stratégique: différences et complémentarités" in *Futuribles*, nº 219, Avril.

Jouvenel H., (1999), "La démarche prospective: un bref guide méthodologique" in *Futuribles*, nº 247, Novembre.

Lesourne J., (1989), "Plaidoyer pour une recherche en prospective" in *Futuribles*, nº 137, November.

Mirenowiez P., Chapuy P., Louineau, (1990), "La méthode Delphi-Abaque in *Futuribles*", n° 143, Mai.

Perestrelo M., (2000), "Prospectiva: planeamento estratégico e avaliação, *IV Congresso Português de Sociologia*, Lisboa.

Ribeiro J.M. *et al*, (1997), *Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica*, Lisboa, Departamento de Prospectiva e Planeamento - Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território.

Stewart J., (2001), "Is the Delphi technique a qualitative method?" in *Medical Education*, n° 35, 922-923

Suleman F., Morais M. F., Fernandes M. M., (2002), *Manual metodológico: estudos sectoriais prospectivos*, Lisboa, INOFOR

## ALGUNS ESTUDOS DE PROSPECTIVA, MÉTODO DOS CENÁRIOS E MÉTODO DELPHI

Benassouli, P., Monti R., (1995), "La planification par scénarios: le cas Axa France 2005" in *Futuribles*, nº 247, Novembre.

Broomfield D., Humphris G. M., (2001), "Using the Delphi technique to identify the cancer education requirements of general practitioners" in *Medical Education*, nº35, 928-937.

Commissariat Générale du Plan, (1995), *Le travail dans vingt ans*, Paris, Odile Jacob.

Cuhls K., Blind K., Grupp H., (2001), *Innovations for our future*, Heidelberg, Physyca-Verlag.

Gabinete de Estudos e Planeamento, (1987), *Desenvolvimento dos recursos humanos em Portugal: cenários até 2005*, Lisboa, GEP – Ministério da Educação e Cultura.

Mateus A., (1995), *Portugal XXI: cenários de desenvolvimento*, Venda Nova, Bertrand Editora.

Mateus A., (2000), *Diagnóstico prospetivo da indústria metalúrgica e metalomecânica portuguesa*, Lisboa, ANEMM.

Moercke A.M., Eika B., (2002), "What are the clinical skills levels of newly graduated physicians? Self-assessment study of an intended curriculum identified by a Delphi process" in *Medical Education*, nº 36, 472-478.

Moniz A., Godinho M., Kóvacs I. (coord), (2000), *Pescas e pescadores – Futuros para o Emprego e os Recursos*, Oeiras, Celta.

Moniz A, Kovács I., (2001), *Sociedade da informação e emprego*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade.

Moniz A, Kovács I., (2001), *Futuros do emprego na sociedade da informação*, Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade.

National Research Council, (1998), *Visionary manufacturing challenges for 2020*, Washington, National Academy Press.

Ribeiro J.F. (coord.), (1995), *Portugal 2010: posição no espaço europeu – uma reflexão prospetiva*, Lisboa, Departamento de Prospectiva e Planeamento.

Sá J.V., (1997), *Daqui por dez anos*, Venda Nova, Bertrand Editora.



Serviço de Estudos de Economia Industrial, (1995), *A indústria portuguesa horizonte 2015 – Evolução e Prospectiva*, Lisboa, Gabinete de Estudos e Planeamento – Ministério da Indústria e Energia.

Suleman F., Ribeiro K.F. (coord.), (1997), *Necessidades de qualificação e cenários sectoriais*, Lisboa, Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território – Departamento de Prospectiva e Planeamento.

## ESTATÍSTICA E ANÁLISE DE DADOS

- Arabie P., Hubert L.J., De Soete G, (1996), *Clustering and classification*, World Scientific.
- Aranaz M. F., (1996), *SPSS para Windows – Programacion y analisis estadistico*, Madrid, Mc Graw Hill.
- Dussaix A.M., Grosbars J.M., (1993), *Les Sondages: Principes et Méthodes*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Jobson J.D., (1991), *Applied multivariate data analysis*, New York, Spronger-Verlag.
- Johnson R., Wichern D, (1998), *Applied multivariate statistical analysis*, New Jersey, Prentice Hall.
- Lebart L., Morineau A., Piron M., (2000), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Paris Dunod.
- Malhotra N., (1999), *Pesquisa de marketing – uma orientação aplicada*, São Paulo, Bookman.
- Maroco J., (2003), *Análise Estatística – Ccm utilização do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Oliveira C.A., (2003), *Empresários de origem imigrante: estratégias de inserção económica em Portugal*, Lisboa, ISEGI-UNL.
- Pereira A., (1999), *Guia prático de utilização do SPSS – Análise de dados para ciências sociais e psicologia*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Pestana M. H., Gageiro J. N., (2000), *Análise de dados para as ciências sociais – A complementaridade do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Khattree R., Naik D., Dayanand N., (2000), *Multivariate data reduction and discrimination*, Cary, SAS Institute.
- Reis E, (2001), *Estatística Multivariada Aplicada*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Romesburg C.H., (1990), *Cluster analysis for researchers*, Florida, Robert E. Kriger Publishing Company.
- Vicente P., Reis E., Ferrão F., (2001), *Sondagens – A amostragem como factor decisivo de qualidade*, Lisboa, Edições Sílabo.

**QUAL O FUTURO DO TELETRABALHO?  
UM ESTUDO PROSPECTIVO COM BASE NO MÉTODO DOS CENÁRIOS  
E NO MÉTODO DELPHI**

Por

Sónia Godinho Barroso

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de  
Mestre em Estatística e Gestão de Informação

**ANEXOS**

**Universidade Nova de Lisboa  
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação**

Lisboa, Maio de 2005

## INDICE- ANEXOS

Anexo 1: Vantagens e desvantagens do teletrabalho a nível individual, organizacional e sócio-económico.....	1
Anexo 2: Projectos e Estudos Nacionais.....	2
Anexo 3: Possíveis cenários sobre o teletrabalho (Estudo FUNDETEC).....	5
Anexo 4: Dados prospectivos sobre o teletrabalho (Projecto Is-Emp).....	6
Anexo 5: Questionário Delphi.....	8
Anexo 6: Teste T para a Igualdade de Médias.....	15
Anexo 7: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	18
Anexo 8: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	20
Anexo 9: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	22
Anexo 10: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	24
Anexo 11: Frequências das Hipóteses de Cenarização.....	26
Anexo 12: Análise de Clusters – Método Hierárquico.....	43
Anexo 13: Análise de Clusters – Método Não Hierárquico.....	55
Anexo 14: Teste T para a Igualdade de Médias.....	58
Anexo 15: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	80
Anexo 16: Teste T para a Igualdade de Médias.....	82
Anexo 17: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	84
Anexo 18: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	86
Anexo 19: Teste de Independência do Qui-Quadrado.....	88

## ANEXO 1: Vantagens e desvantagens do teletrabalho a nível individual, organizacional e sócio-económico

	Vantagens	Desvantagens
<b>Nível Individual (Trabalhadores)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução das viagens pendulares casa-trabalho-casa</li> <li>- Redução do tempo de viagem para o local de trabalho</li> <li>- Redução dos custos e despesas</li> <li>- Aumento das oportunidades de emprego</li> <li>- Flexibilidade de horários</li> <li>- Conjugação entre a vida familiar e a vida profissional</li> <li>- Participação em actividades da comunidade local</li> <li>- Aumento da qualidade de vida</li> <li>- Redução do <i>stress</i></li> <li>- Aumento da satisfação, autonomia, motivação, flexibilidade e criatividade</li> <li>- Aumento do tempo livre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situação de trabalhador independente</li> <li>- Contratação meramente sazonal</li> <li>- Tarefas complementares não remuneradas</li> <li>- Isolamento social</li> <li>- Condições ergonómicas desfavoráveis</li> <li>- Marginalização em relação aos trabalhadores presentes na empresa</li> <li>- Ausência de legislação que regule a situação do teletrabalhador</li> <li>- Invasão do espaço familiar pelo trabalho</li> <li>- Apoio técnico insuficiente</li> <li>- Problemas de motivação e distração</li> <li>- <i>Stress</i> e problemas físicos relacionados com vícios (alimentação, tabaco, álcool)</li> <li>- Prolongamento do tempo de trabalho</li> <li>- Redução das oportunidades de progressão na carreira</li> </ul>
<b>Nível Organizacional (Empresas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução dos custos de espaço, recrutamento, equipamento, etc</li> <li>- Aumento da produtividade, decorrente do menor absentismo, diminuição do <i>stress</i>, maior satisfação, autoconfiança, flexibilidade e optimização do tempo</li> <li>- Retenção e atracção de competências</li> <li>- Flexibilidade organizacional</li> <li>- Externalização de actividades</li> <li>- Imunidade a perturbações externas</li> <li>- Aumento da qualidade do trabalho e dos serviços prestados aos clientes</li> <li>- Surgimento de novos negócios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conflitos na empresa, decorrente da ausência de contacto pessoal com os colegas</li> <li>- Riscos de segurança e confidencialidade de informação de informação</li> <li>- Resistência à mudança</li> <li>- Dificuldades na implementação de novas formas de gestão</li> <li>- Dificuldades em controlar e supervisionar o trabalho à distância</li> <li>- Diminuição de coesão no seio da empresa</li> <li>- Elevado investimento em equipamento tecnológico</li> </ul>
<b>Nível sócio-económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução dos fluxos de tráfego urbano</li> <li>- Redução dos níveis de poluição</li> <li>- Mercado de emprego mais vasto</li> <li>- Acesso a oportunidades de trabalho a indivíduos com dificuldades específicas</li> <li>- Regeneração da economia</li> <li>- Desenvolvimento urbano e suburbano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da procura de imobiliário</li> <li>- Vulnerabilidade face à competição de potencial trabalho e mão-de-obra estrangeira</li> <li>- Infoexclusão</li> </ul>

Adaptação de vários autores: FUNDETEC (1998); Huws *et al* (1990); Korte e Wynne (1996); Nille (1987); Olson (1983); Sousa(1999)

## ANEXO 2: Projectos e Estudos Nacionais

PROJECTO/ESTUDO	PRINCIPAIS INDICADORES E DIMENSÕES DE ANÁLISE	DURAÇÃO/DATA	COORDENAÇÃO/AUTORES	PROGRAMA
PORCIDE I – Projecto Original para a Rentabilização de Capacidades Integrando Deficientes na Economia	O principal objectivo foi integração e apoio de teletrabalhadores deficientes na vida activa em serviços como: Help Desk, computação gráfica, programação, processamento de texto, webdesing, criação de templates e transcrição audio. O objectivo era que cada pessoa deficiente (20 teletrabalhadores), trabalhando a partir de casa, tivesse possibilidade de adquirir as competências necessárias para colocar os seus serviços no mercado de forma regular e que cada parceiro fornecesse a infraestrutura de serviços e produtos necessários.	1997 - 2000	Telemanutenção PT – Comunicações HP – Portugal Microsoft – Portugal EDSON	SEED
REDEScoberta2000	O objectivo é: por mares nunca dantes navegados, descobrir novas formas de relacionamento entre culturas e utilizar as potencialidades das novas tecnologias para desbravar novos mundos. Este evento pretende envolver nos próximos três anos cem mil teletrabalhadores que utilizarão a sociedade de informação como um veículo de requalificação profissional, de mais oportunidades e melhor qualidade de vida. A missão é utilizar o teletrabalho como ferramenta de inclusão de pessoas na sociedade e alargamento das oportunidades profissionais dos cidadãos das comunidades de língua portuguesa.	Desde 1998	APDT	
IST – Integração Social por Teletrabalho	O projecto procurou demonstrar as potencialidades do teletrabalho para a integração no mercado de trabalho de grupos populacionais desfavorecidos, nomeadamente em empresas do Distrito de Aveiro, identificar o tipo de tarefas que numa cidade digital poderão ser desempenhadas por populações marginalizadas em particular deficientes, avaliar a disponibilidade das empresas aveirenses em implementar o teletrabalho e promover intercâmbio entre autoridades e associações de apoio a deficientes, bem como desenvolver acções com outros projectos. No âmbito deste projecto determinou-se as competências necessárias aos potenciais teletrabalhadores e promoveu-se acções de formação que compreenderam treino básico na utilização de computadores, tecnologias da comunicação, ferramentas para manipularem os diferentes media e ferramentas de auditoria.	1999 - 2000	Universidade do Minho  APPC CERVIAC FMH Segurança Social UIPSS	Programa Aveiro Cidade Digital
CONFATRA – Conciliar família e trabalho	O principal objectivo deste projecto foi proporcionar igualdade de oportunidades entre mulheres e homens e conciliar a família e o trabalho. Para atingir tal objectivo foram desenvolvidas actividades de dois âmbitos: por um lado, a guarda de crianças, sendo criada uma forma alternativa adequada às necessidades dos trabalhadores, através da criação de uma bolsa de amas e baby-sitters; por outro lado, a reorganização do trabalho, através de implementação de novas formas de organização do trabalho, como o teletrabalho, a semana de trabalho comprida, trabalho flexível, trabalho a meio tempo e nova forma de organização do trabalho por turnos.	1999 - 2001	RTP	Programa Emprego Now (Novas oportunidades para as Mulheres)

PROJECTO/ESTUDO	PRINCIPAIS INDICADORES E DIMENSÕES DE ANÁLISE	DURAÇÃO/DATA	COORDENAÇÃO/AUTORES	PROGRAMA
VICTORI@	O projecto tem como objectivos: consolidar o teletrabalho em Portugal como uma das formas de organização do trabalho; criar reais oportunidades de teletrabalho através da concepção e implementação de soluções de carácter informativo; promover a interacção entre diversas entidades e organismos no sentido de dinamização do teletrabalho; desenvolver diversas acções de carácter formativo para a promoção do teletrabalho; elaborar um Guia de boas Práticas na óptica do teletrabalho; rever e melhorar o livro "Escritório em Casa"; organização de eventos para a promoção, divulgação e discussão de temas pertinentes no domínio do e-work.	2000 - 2001	APDT	Programa de Iniciativa Comunitária ADAPT
PORCIDE II – Projecto Original para a Rentabilização de Capacidades Integrando Deficientes na Economia / Paralelamente com o projecto THINK	O objectivo consiste na criação e apoio de uma rede de teletrabalhadores deficientes que irão desenvolver a sua actividade em diversas áreas, como sendo: serviço Help Desk de SW, desenho de páginas Web, programação, gestão de processos, contabilidade e redacção. Cada teletrabalhador terá possibilidade de adquirir as competências necessárias para colocar os seus serviços no mercado de forma regular, promovendo a sua integração profissional.	2001 - 2002	Telemanutenção PT – Comunicações HP – Portugal Microsoft – Portugal Telepac EDSON Diário de Notícias Price Waterhouse Coopers Rumos Desktop Streaming 3C	SEED
O teletrabalho: novo paradigma de emprego na sociedade da informação	Este trabalho visa identificar oportunidades e desafios ao emprego numa perspectiva do Desenvolvimento Regional e Rural, tendo como motivação a Sociedade da Informação onde emerge o teletrabalho enquanto prática de trabalho flexível. Este estudo acaba por ser uma proposta de acção prática com missão de promover e disseminar a nível regional os conceitos de teletrabalho e de empresa virtual, através de Foruns, Ciclos de Debate e Conferências, bem como de criar um Centro de Teletrabalho e um Help Desk Regional, para promover e coordenar a nível regional uma Rede de Centros de Teletrabalho de forma a que a Região Centro comece a obter vantagens da sociedade da informação e do conhecimento.	1997	Jovens Associados para o Desenvolvimento do Centro	

PROJECTO/ESTUDO	PRINCIPAIS INDICADORES E DIMENSÕES DE ANÁLISE	DURAÇÃO/DATA	COORDENAÇÃO/AUTORES	PROGRAMA
O teletrabalho em Portugal	O estudo como objectivo teve uma dupla dimensão: diagnóstico e prospectiva. A dimensão de diagnóstico, uma vez que procurou efectuar uma caracterização e levantamento sistemático de situações de teletrabalho em Portugal. A dimensão de prospectiva de forma a se efectuar uma primeira aproximação aos que poderão ser os contornos do teletrabalho no curto e médio prazo, definindo possíveis cenários de desenvolvimento de teletrabalho a cinco anos. A partir destas duas dimensões procurou-se definir políticas de formação e emprego.	1997 - 1998	FUNDETEC	"Estudos e Investigação do Programa Pessoa"
Para uma problemática do teletrabalho: a difícil arte de mudar	Neste estudo procurou-se analisar as condições de produção de vários discursos sobre o teletrabalho, centrando-se na análise das representações dos actores relativamente ao desempenho das suas funções. A partir de um questionário procurou-se perceber a forma como trabalhadores encaram a hipótese de se tornarem teletrabalhadores	1998	Emília Rodrigues Araújo	Tese de Mestrado (ISEG)
O teletrabalho em Portugal: a situação actual e as perspectivas de desenvolvimento – as implicações nas empresas de serviços	O tema central deste estudo foi o teletrabalho em Portugal e as suas implicações na gestão das empresas de serviços. Previamente à delimitação conceptual do teletrabalho, do seu tratamento teórico, diagnóstico do estado actual e perspectivas de desenvolvimento em Portugal, esta problemática foi abordada tendo por base a inovação tecnológica nos serviços, a emergência do paradigma técnico-económico das tecnologias de informação e os factores propulsores da difusão do teletrabalho. Analisou-se o teletrabalho no sector dos serviços, através da aplicação de um questionário às empresas.	1998	João Fernando Simões	Tese de Mestrado (ISEGI)
As tecnologias da informação e a flexibilidade do trabalho: o teletrabalho	Este trabalho teve como objectivo o estudo das tecnologias da informação e sua influência no teletrabalho, bem como demonstrar que o teletrabalho é vantajoso para as empresas e para os trabalhadores. Este estudo trata-se de uma abordagem exploratória sobre a temática do teletrabalho, através de uma pesquisa teórica.	1998	Regina Madruga	Tese de Mestrado (ISEG)
Sobre as implicações jurídico laborais do teletrabalho subordinado em Portugal	O estudo visa um melhor e mais profícuo aprofundamento da temática do teletrabalho em Portugal, principalmente na sua dimensão jurídica.	1998	Rui Fiolhais	Tese de Mestrado (ISEG)
O teletrabalho em Portugal: uma abordagem	O objectivo foi enquadrar o teletrabalho na realidade portuguesa através de uma abordagem explicativa e não generalizada e conhecer as condições de trabalho dos teletrabalhadores.	1999	Ana Rita Lopes	IDICT
Teletrabalho em Portugal – Difusão e condicionantes	O principal objectivo deste estudo foi identificar os factores organizacionais, tecnológicos, jurídico-laborais e institucionais que condicionam a disseminação do teletrabalho em Portugal.	1999	Maria José Sousa	

Fonte: Urze, Paula (Coord); (2001), *Relações laborais e riscos profissionais no(s) contextos do teletrabalho em Portugal* (Relatório Final da 1ª Fase do Projecto TeleRisk), IDICT/FCT



**ANEXO 3: Possíveis cenários sobre o teletrabalho (Estudo FUNDETEC)**

	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>	<b>Cenário 4</b>
Incentivos materiais	Existência de incentivos	Existência de incentivos	Inexistência de incentivos	Inexistência de incentivos
Entidades de interface de colocação de teletrabalhadores	Criação de entidades (centros de emprego ou organizações especializadas)	Surgimento de múltiplas entidades	Inexistência de entidades de interface	Inexistência de entidades de interface
Formação profissional	Formação adequada (ferramentas computacionais, tecnologias de comunicação, gestão de pequenas empresas, gestão de organizações virtuais)	Formação adequada (ao nível das TIC's)	Escassez de formação profissional	Escassez de formação profissional
Regime legal e contratual	Clarificação do regime contratual e legal, devido a várias pressões	Clarificação do regime contratual e legal, devido a várias pressões	Regime contratual e legal indefinido	Regime contratual e legal indefinido e muito flexível
Ferramentas e equipamentos de suporte	Difusão e disponibilidade de várias ferramentas	Difusão e disponibilidade de várias ferramentas	Restrita difusão de ferramentas	Restrita difusão de ferramentas
Serviços de telecomunicação	Diminuição dos custos e variedade dos serviços	Diminuição pouco acentuada dos custos e menor variedade de serviços	Diminuição pouco acentuada dos custos e menor variedade de serviços	Diminuição pouco acentuada dos custos e menor variedade de serviços
Tecido empresarial	Dinâmica do sector terciário	Dinâmica do sector terciário centrada nos serviços às famílias e fraca sofisticação dos serviços suportados por TIC's Inércia organizacional	Dinâmica do sector terciário centrada nos serviços às famílias e fraca sofisticação dos serviços suportados por TIC's Inércia organizacional	Dinâmica do sector terciário centrada nos serviços às famílias e fraca sofisticação dos serviços suportados por TIC's Inércia organizacional
Administração Pública	Dinâmica da Administração Pública	Reforma lenta da Administração Pública Inércia organizacional	Reforma lenta da Administração Pública Inércia organizacional	Reforma lenta da Administração Pública Inércia organizacional
Mercado internacional de teletrabalho		Oferta crescente de teletrabalho por empresas internacionais	Procura crescente de teletrabalho por teletrabalhadores estrangeiros	
Segmentos do mercado	Segmento alargado – desde profissionais liberais a trabalhadores pouco qualificados, reformados, jovens, mulheres, etc.	Segmentos polarizados - Por um lado, teletrabalhadores com elevadas habilitações e nível elevado de autonomia. Por outro lado, indivíduos com baixas habilitações e reduzida autonomia.	Segmento restrito – Profissionais liberais com níveis elevados de habilitações e literacia em TIC' e línguas. Reduzido segmento de teletrabalhadores com baixas habilitações, que desenvolve um trabalho temporário, precário e desqualificante.	Segmento restrito -Conjunto restrito de indivíduos com elevados níveis de habilitações ao nível das TIC's. Por outro lado, um conjunto ainda mais restrito de indivíduos pouco qualificados com tarefas rotineiras, regime de trabalho temporário e precário

#### ANEXO 4: Dados prospectivos sobre o teletrabalho (Projecto Is-Emp)

##### Nível de conhecimento dos temas de cenarização sobre teletrabalho

Temas de Cenarização	Nível de Conhecimento		
	Grande	Escasso	Total
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	32.4%	67.6%	37
	27.6%	72.4%	58
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	48.8%	51.2%	41
	50.8%	49.2%	59
Q49 – 10% das empresas portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.	37.5%	62.5%	40
	40.4%	59.6%	57

Nota: 1ª Fase 2ª Fase

##### Nível de importância dos temas de cenarização sobre teletrabalho

Temas de Cenarização	Nível de Importância		
	Grande	Irrelevante	Total
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	82.4%	17.6%	34
	84.2%	15.8%	57
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	85.7%	14.3%	35
	91.4%	8.6%	58
Q49 – 10% das empresas portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.	75.7%	24.3%	37
	73.7%	26.3%	57

Nota: 1ª Fase 2ª Fase

##### Previsão da ocorrência dos temas de cenarização sobre teletrabalho

Temas de Cenarização	Períodos			Total
	Médio e Longo Prazo (até 2015)	Futuro Longínquo (> 15 anos)	Nunca	
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	76.9%	19.2%	3.8%	26
	62.1%	6.2%	1.7%	58
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	69%	20.7%	10.3%	29
	71.9%	26.%	1.8%	57
Q49 – 10% das empresa portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.	84.8%	15.2%	0%	33
	76.4%	21.8%	1.8%	55

Nota: 1ª Fase 2ª Fase

**Necessidade de cooperação nacional na ocorrência dos temas de cenarização sobre o teletrabalho**

Temas de Cenarização	Cooperação Nacional		
	Necessária	Desnecessária	Total
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	92.6%	7.4%	27
	94.8%	5.2%	58
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	92.6%	7.4%	27
	92.9%	7.1%	56
Q49 – 10% das empresas portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.	80.6%	19.4%	31
	75.9%	24.1%	54

Nota: 1ª Fase 2ª Fase

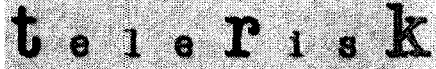
**Necessidade de cooperação internacional na ocorrência dos temas de cenarização sobre o teletrabalho**

Temas de Cenarização	Cooperação Internacional		
	Necessária	Desnecessária	Total
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	30.8%	69.2%	26
	30.4%	69.6%	56
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	61.5%	38.5%	26
	55.6%	44.4%	54
Q49 – 10% das empresa portuguesas recorrem a formas de teletrabalho.	51.7%	48.3%	29
	33.3%	66.7%	54

Nota: 1ª Fase 2ª Fase

**Principais obstáculos na ocorrência dos temas de cenarização sobre o teletrabalho (N e % dos peritos que indicaram cada um dos obstáculos)**

Temas de Cenarização	Obstáculos						
	Problemas Técnicos	Legislação/Regulamentação	Falta de capitais	Qualificação e formação insuficientes	Factores de custo	Acesso à informação científica	Falta de organização e cooperação
Q39 – Em cada localidade com, pelo menos, 10 mil habitantes existe um Centro de Recursos Local com infraestruturas acessíveis nas áreas das tecnologias de informação e das comunicações, para apoio a teletrabalho e auto-formação.	7 16.7 %	6 14.3 %	6 14.3 %	5 11.9%	13 31%	1 2.4%	11 26.2 %
	2 4.8%	8 19%	1 2.4%	11 26.2%	5 11.9 %	1 2.4%	8 19%
Q41 – 25% de todos os incentivos à modernização industrial são projectos no domínio das Novas Formas de Organização do Trabalho e do Teletrabalho.	7 16.7 %	8 19%	1 2.4%	12 28.6%	5 11.9 %	1 2.4%	15 35.7 %
	2 4.8%	8 19%	1 2.4%	11 26.2%	5 11.9 %	1 2.4%	8 19%



## RELAÇÕES LABORAIS E RISCOS PROFISSIONAIS NO(S) CONTEXTO(S) DO TELETRABALHO EM PORTUGAL

PERITO Nº \_\_\_\_\_

### QUESTIONÁRIO DELPHI

O presente questionário sob o método Delphi insere-se no âmbito do projecto TeleRisk e tem por objectivo a construção de eventuais cenários ou tendências sobre modalidades de teletrabalho nos sectores do têxtil, calçado, metalomecânica e software. Este tipo de método pertence à classe dos métodos prospectivos periciais, sendo o principal objectivo construir uma visão a longo prazo apoiada pelas intuições e conhecimentos de um painel de peritos sobre uma determinada temática, de forma a evidenciar convergência de opiniões e destacar consensos.

Neste questionário apresentam-se hipóteses de cenarização (em linha) perante as quais os peritos darão a sua opinião em relação a vários indicadores (em coluna). Esses indicadores são os seguintes: o nível de conhecimento que cada perito detém sobre as hipóteses de cenarização, o grau de importância atribuída à concretização de cada hipótese de cenarização, o ano provável de realização das hipóteses de cenarização e eventuais obstáculos na sua concretização.

O questionário é acompanhado por um pequeno glossário para esclarecer alguns termos.

Conforme a deontologia dos inquéritos estatísticos asseguramos os princípios do anonimato e da confidencialidade.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

## CARACTERIZAÇÃO DO PERITO

Nome (Facultativo): \_\_\_\_\_

Nome da Empresa ou Organismo (Facultativo): \_\_\_\_\_

E-mail (Facultativo): \_\_\_\_\_

Género:

Masculino 1

Feminino 2

Idade: \_\_\_\_\_

Nível de Escolaridade: \_\_\_\_\_

Local de Trabalho (assinale com X apenas uma opção):

Empresa do sector do têxtil 1

Empresa do sector do calçado 2

Empresa do sector informático/software/telecomunicações 3

I&D e ensino superior 4

Organismo Público 5

Organismo de Parceria Social 6

Outros: \_\_\_\_\_ 7

Situação perante a profissão (assinale com X apenas uma opção):

Patrão/Empregador 1

Trabalhador por conta própria 2

Trabalhador familiar não remunerado 3

Trabalhador por conta de outrem 4

Descreva com algum pormenor qual a sua actividade profissional / profissão :

---

---

---

ÁREAS		Espaço - Localização do trabalho									
<p style="text-align: center;"><b>HIPÓTESES DE CENARIZAÇÃO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Obstáculos</b> (Indicar o principal obstáculo – apenas uma opção)</p>	<p>Período Provável de Realização</p>	<p>Gravidade da Importância</p>	<p>Nível de Conhecimento</p>	H1 - Projectos de incentivo ao teletrabalho a nível de todas as regiões (NUTS II), através da implementação de telecentros, ou seja, locais com infraestruturas ao nível das tecnologias de informação e comunicação de apoio ao desenvolvimento de actividades profissionais.	H2 - A dispersão espacial ou territorial atinge 25% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica, gerando novas formas de trabalho.	H3 - Crescimento significativo (75%) de práticas de trabalho transfronteiriço e <i>offshore</i> , sobretudo nos sectores têxtil, calçado e metalomecânica.	H4 - 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).	H5 - 75% das grandes empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica recorrem a novas formas de trabalho, como o trabalho móvel e o trabalho a distância.	H6 - Em 75% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica o teletrabalho e as novas formas de trabalho (trabalho móvel, trabalho a distância, trabalho transfronteiriço, etc) são aplicadas a funções a montante do processo produtivo (ex: marketing e vendas).	H7 - 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).
					Muito Grande						
					Grande						
					Parcial						
					Escasso						
					Muito Importante						
					Importante						
					Pouco Importante						
					Nada Importante						
					Indicar o ano (entre 2003 e 2020)						
Qualificação e formação insuficientes											
Desadequação da legislação e regulamentação											
Falta de capitais / investimento											
Falta de cooperação entre empresas e outras entidades											
Problemas técnicos (ex: falta de segurança, incompatibilidades entre sistemas, etc)											
Cultura empresarial (ex: falta de confiança nos trabalhadores, questões de mentalidade, etc)											
Outro											
Nenhum											

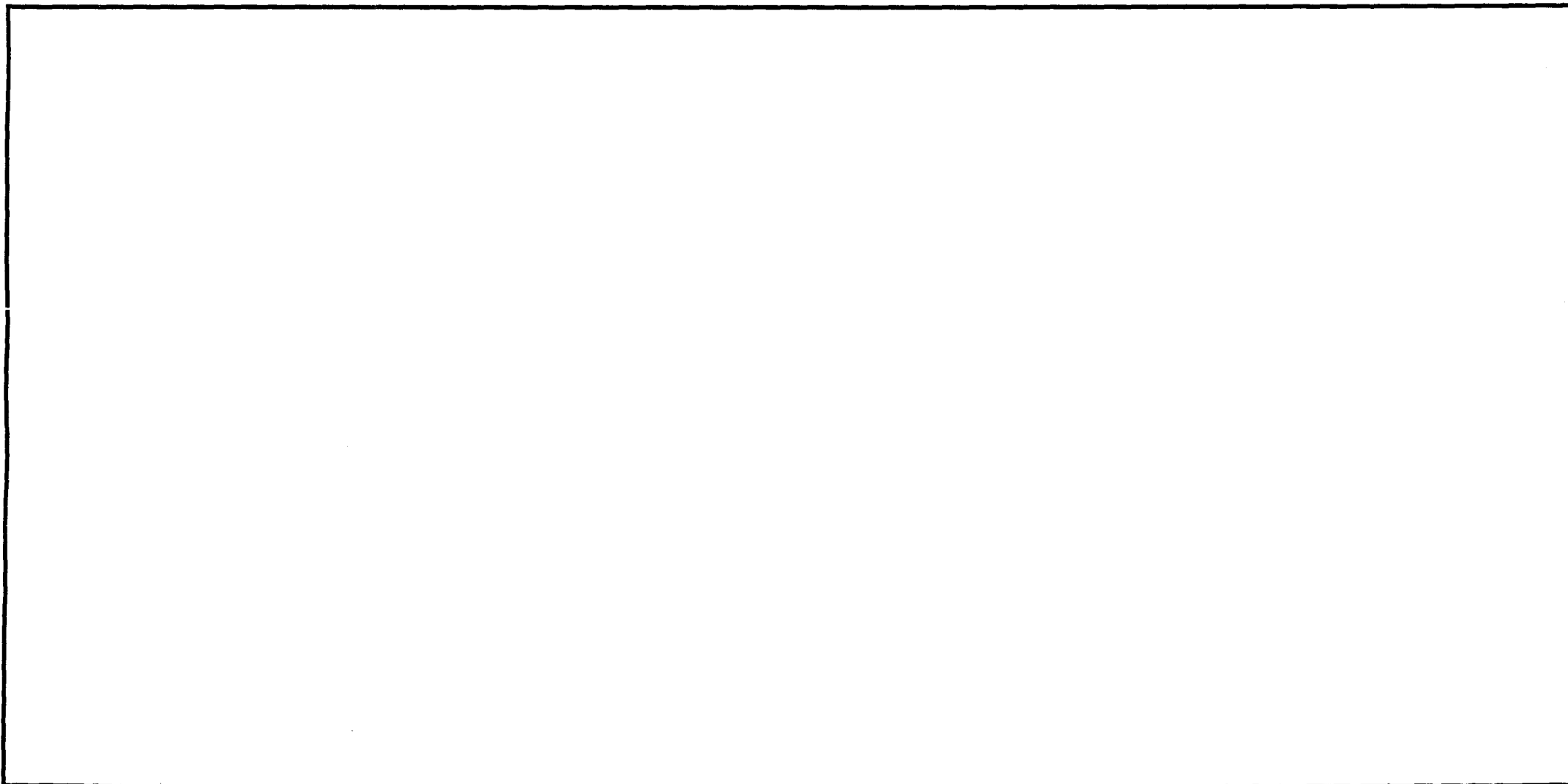
ÁREAS	HIPÓTESES DE CENARIZAÇÃO	Nível de Conhecimento				Grau de Importância			Período Provável de Realização	Obstáculos (Indicar o principal obstáculo - apenas uma opção)								
		Muito Grande	Grande	Parcial	Escasso	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Nada Importante	Indicar o ano (entre 2003 e 2020)	Qualificação e formação insuficientes	Desadequação da legislação e regulamentação	Falta de capitais / investimento	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	Problemas técnicos (ex: falta de segurança, incompatibilidades entre sistemas, etc)	Cultura empresarial (ex: falta de confiança nos trabalhadores, questões de mentalidade, etc)	Outro	Nenhum
Tempo de Trabalho	H8 - Diminuição da duração média semanal do trabalho para 35 horas (MSST - Quadros de Pessoal: 1999 - 37,5 horas) nos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica.																	
	H9 - 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST - Quadros de Pessoal: 1999 - 3.1%).																	
	H10 - Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.																	
Comunicação - Suporte tecnológico	H11 - Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).																	
	H12 - 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).																	
	H13 - 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 - 37%).																	
	H14 - 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).																	
	H15 - 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.																	
	H16 - 30% das empresas dos sectores do têxtil, calçado e metalomecânica têm trabalhadores a gerir os sistemas baseados em TIC (INE e OCT: em 2001 existiam cerca de 45% de empresas das indústrias transformadoras com especialistas em TIC).																	

ÁREAS	HIPÓTESES DE CENARIZAÇÃO	Nível de Conhecimento				Grau de Importância				Período Provável de Realização	Obstáculos (Indicar o principal obstáculo – apenas uma opção)							
		Muito Grande	Grande	Parcial	Escasso	Muito Importante	Importante	Pouco Importante	Nada Importante	Indicar o ano (entre 2003 e 2020)	Qualificação e formação insuficientes	Desadequação da legislação e regulamentação	Falta de capitais / investimento	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	Problemas técnicos (ex: falta de segurança, incompatibilidades entre sistemas, etc)	Cultura empresarial (ex: falta de confiança nos trabalhadores, questões de mentalidade, etc)	Outro	Nenhum
Comunicação	H17 - 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.																	
	H18 - Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.																	
Relação. Contratual	H19 - 25% dos trabalhadores têm contratos não permanentes de trabalho (MSST – Emprego Estruturado: em 2002 eram cerca de 18% os trabalhadores com contrato a termo, trabalho temporário e prestação de serviços).																	
	H20 - Metade dos contratos de trabalho contém cláusulas específicas adaptadas a novas formas de trabalho, como o trabalho móvel, trabalho a distância, etc.																	
	H21 - Cerca de 25% dos contratos de trabalho contém cláusulas que remetem para a indefinição do espaço/local de trabalho.																	
	H22 - Todas as empresas do sector de software que desenvolvem modalidades de teletrabalho (trabalho móvel, trabalho a distância, trabalho no domicílio, trabalho transfronteiriço, etc), estabelecem contratos específicos com alguns dos seus efectivos.																	



**INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES**

**(Por favor utilize este espaço para referir outros aspectos relevantes não mencionados no questionário ou para incluir os seus comentários)**

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the respondent to provide supplementary information or comments. The box is currently blank.

## GLOSSÁRIO

**NUTS II:** Nomenclaturas das unidades territoriais por grandes regiões (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve)

**Sistemas de Supervisão do Trabalho:** sistemas tecnológicos (hardware e software) que permitem controlar e supervisionar tanto o trabalho realizado no local habitual de trabalho na empresa como o trabalho a distância.

**Teletrabalho:** trabalhador (por conta de outrem ou por conta própria) que estabelece uma relação com a empresa para a qual trabalha, mas que desenvolve as suas actividades remotamente (num local geograficamente distante) dessa empresa, numa determinada percentagem dos seus horários de trabalho, utilizando tecnologias de informação e da comunicação como ferramentas de suporte ao seu trabalho, bem como um meio de comunicação, partilha de informação e transferência de resultados. O teletrabalho pode assumir várias formas ou modalidades.

**Trabalho Móvel:** os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho em qualquer lugar geograficamente distante da empresa para a qual trabalham, mas sem terem um local fixo de trabalho.

**Trabalho a Distância:** os trabalhadores desenvolvem o seu trabalho num local fixo, mas geograficamente distante da empresa para a qual trabalham (ex: clientes).

**Trabalho no Domicílio ou em Casa:** trabalho realizado a partir de casa do próprio trabalhador, podendo ser uma opção temporária ou permanente.

**Trabalho transfronteiriço ou offshore:** situações em que as actividades da empresa são divididas ou o trabalho é transferido para vários locais geograficamente distantes, de baixo custo e menos regulados.

**TIC:** Tecnologias de Informação e Comunicação que permitem classificar, conservar e disseminar informação.

**Trabalho Extraordinário:** trabalho realizado fora do período normal de trabalho

**Vídeo e Áudio Conferência:** permite estabelecer um processo de comunicação interactiva, através de vídeo (imagem) e áudio (som), entre pessoas geograficamente distantes, podendo assim ser utilizada em várias situações (ex: reuniões, formação, etc).

## ANEXO 6: Teste T para a Igualdade de Médias

### Objectivo

Comparar a média de idades dos homens e das mulheres, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão das amostras é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável idade segue distribuição normal nas duas categorias da variável género.

$H_a$ : A variável idade não segue distribuição normal nas duas categorias da variável género.

Verificação da normalidade para a categoria género feminino:

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Idade
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	37,67
	Std. Deviation	11,578
Most Extreme Differences	Absolute	,218
	Positive	,218
	Negative	-,190
Kolmogorov-Smirnov Z		,754
Asymp. Sig. (2-tailed)		,621

a. Test distribution is: Normal.

b. Calculated from data.

Verificação da normalidade para a categoria género masculino:

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Idade
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	37,67
	Std. Deviation	11,578
Most Extreme Differences	Absolute	,218
	Positive	,218
	Negative	-,190
Kolmogorov-Smirnov Z		,754
Asymp. Sig. (2-tailed)		,621

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

As probabilidades de significância associadas aos testes ( $p\text{ value} = 0.621$ ;  $p\text{ value} = 0.945$ ) são superiores ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável idade segue distribuição normal nas duas categorias da variável género.

b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável idade é igual nas duas categorias da variável género.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável idade é diferente nas duas categorias da variável género.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\text{ value} = 0.323$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável idade é igual nas duas categorias da variável género.

**Hipóteses (Teste T)**

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é igual nas duas categorias da variável género.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável género.

## Output

### Group Statistics

Gênero		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade	Feminino	12	37,67	11,578	3,342
	Masculino	34	40,52	10,265	1,760

### Independent Samples Test

	Levene's Test for quality of Variance		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Idade Equal variances assumed	,997	,323	-,800	44	,428	-2,849	3,562	-10,028	4,329
Idade Equal variances not assumed			-,754	17,500	,461	-2,849	3,778	-10,802	5,103

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *t* correspondente às "Equal variances not assumed" (*p value* = 0.428) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , não há assim evidência estatística que a média da variável idade seja igual nas duas categorias da variável gênero.

## ANEXO 7: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável género e a variável nível de escolaridade.

### Verificação dos Pressupostos

Uma vez que o pressuposto de não existir mais de 20% Fe (frequências esperadas) < 5 não se verificou, foi necessário recodificar a variável nível de escolaridade, agregando categorias.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável género e a variável nível de escolaridade.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável género e a variável nível de escolaridade.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nível de Escolaridade (rec) * Género	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Nível de Escolaridade (rec) \* Género Crosstabulation

			Género		Total
			Feminino	Masculino	
Nível de Escolaridade (rec)	12.º ano / Bachar. / Lic.	Count	7	17	24
		% within Nível de Escolaridade (rec)	29,2%	70,8%	100,0%
		% within Género	58,3%	50,0%	52,2%
		% of Total	15,2%	37,0%	52,2%
	Mestrado / Doutoramento	Count	5	17	22
		% within Nível de Escolaridade (rec)	22,7%	77,3%	100,0%
		% within Género	41,7%	50,0%	47,8%
		% of Total	10,9%	37,0%	47,8%
Total		Count	12	34	46
		% within Nível de Escolaridade (rec)	26,1%	73,9%	100,0%
		% within Género	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	26,1%	73,9%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,247 <sup>b</sup>	1	,619		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,026	1	,872		
Likelihood Ratio	,248	1	,619		
Fisher's Exact Test				,742	,437
Linear-by-Linear Association	,241	1	,623		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,74.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,073	,619
	Cramer's V	,073	,619
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *Pearson Chi-Square* ( $p$  value = 0.619) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , não há assim evidência estatística que exista relação entre a variável gênero e a variável nível de escolaridade.

## ANEXO 8: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável nível de escolaridade e a variável profissão.

### Verificação dos Pressupostos

Uma vez que o pressuposto de não existir mais de 20% Fe (frequências esperadas) < 5 não se verificou, foi necessário recodificar a variável nível de escolaridade e a variável profissão, agregando categorias.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável profissão.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável profissão.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Profissão (rec.) * Nível de Escolaridade (rec)	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Profissão (rec.) \* Nível de Escolaridade (rec) Crosstabulation

			Nível de Escolaridade (rec)		Total
			12.º ano / Bachar. / Lic.	Mestrado / Doutoramento	
Profissão (rec.)	Docente / Investigador	Count	9	19	28
		% within Profissão (rec.)	32,1%	67,9%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	37,5%	86,4%	60,9%
		% of Total	19,6%	41,3%	60,9%
Outras Act. Profissionais		Count	15	3	18
		% within Profissão (rec.)	83,3%	16,7%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	62,5%	13,6%	39,1%
		% of Total	32,6%	6,5%	39,1%
Total		Count	24	22	46
		% within Profissão (rec.)	52,2%	47,8%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	52,2%	47,8%	100,0%



### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11,506 <sup>b</sup>	1	,001		
Continuity Correction <sup>a</sup>	9,546	1	,002		
Likelihood Ratio	12,298	1	,000		
Fisher's Exact Test				,001	,001
Linear-by-Linear Association	11,256	1	,001		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,61.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-,500	,001
	Cramer's V	,500	,001
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *Pearson Chi-Square* ( $p$  value = 0.619) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , concluindo-se que existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável profissão.

Uma vez que existe relação entre as variáveis é possível medir a intensidade ou grau de associação dessa relação, através do coeficiente *V de Cramer*. O valor do coeficiente *V de Cramer* (0.5) indica uma relação de intensidade média entre as variáveis.

## ANEXO 9: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável profissão e a variável local de trabalho.

### Verificação dos Pressupostos

Uma vez que o pressuposto de não existir mais de 20% Fe (frequências esperadas) < 5 não se verificou, foi necessário recodificar a variável profissão e a variável local de trabalho, agregando categorias.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável profissão e a variável local de trabalho.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável profissão e a variável local de trabalho.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Local de Trabalho (rec.) * Profissão (rec.)	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Local de Trabalho (rec.) \* Profissão (rec.) Crosstabulation

			Profissão (rec.)		Total
			Docente / Investigador	Outras Act. Profissionais	
Local de Trabalho (rec.)	Empresas e Outros Organismos	Count	5	14	19
		% within Local de Trabalho (rec.)	26,3%	73,7%	100,0%
		% within Profissão (rec.)	17,9%	77,8%	41,3%
		% of Total	10,9%	30,4%	41,3%
I&D e Ensino Superior		Count	23	4	27
		% within Local de Trabalho (rec.)	85,2%	14,8%	100,0%
		% within Profissão (rec.)	82,1%	22,2%	58,7%
		% of Total	50,0%	8,7%	58,7%
Total		Count	28	18	46
		% within Local de Trabalho (rec.)	60,9%	39,1%	100,0%
		% within Profissão (rec.)	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	60,9%	39,1%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	16,226 <sup>b</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>a</sup>	13,849	1	,000		
Likelihood Ratio	17,025	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	15,874	1	,000		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,43.

### Symmetric Measures

		Value <sup>a</sup>	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-,594	,000
	Cramer's V	,594	,000
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *Pearson Chi-Square* ( $p\text{ value} = 0.000$ ) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , concluindo-se que existe relação entre a variável profissão e a variável local de trabalho.

Uma vez que existe relação entre as variáveis é possível medir a intensidade ou grau de associação dessa relação, através do coeficiente *V de Cramer*. O valor do coeficiente *V de Cramer* (0,6) indica uma relação de intensidade média entre as variáveis.

## ANEXO 10: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável nível de escolaridade e a variável local de trabalho.

### Verificação dos Pressupostos

Uma vez que o pressuposto de não existir mais de 20% Fe (frequências esperadas) < 5 não se verificou, foi necessário recodificar a variável nível de escolaridade e a variável local de trabalho, agregando categorias.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável local de trabalho.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável local de trabalho.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Local de Trabalho (rec.) * Nível de Escolaridade (rec)	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Local de Trabalho (rec.) \* Nível de Escolaridade (rec) Crosstabulation

			Nível de Escolaridade (rec)		Total
			12.º ano / Bachar. / Lic.	Mestrado / Doutoramento	
Local de Trabalho (rec.)	Empresas e Outros Organismos	Count	17	2	19
		% within Local de Trabalho (rec.)	89,5%	10,5%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	70,8%	9,1%	41,3%
		% of Total	37,0%	4,3%	41,3%
I&D e Ensino Superior		Count	7	20	27
		% within Local de Trabalho (rec.)	25,9%	74,1%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	29,2%	90,9%	58,7%
		% of Total	15,2%	43,5%	58,7%
Total		Count	24	22	46
		% within Local de Trabalho (rec.)	52,2%	47,8%	100,0%
		% within Nível de Escolaridade (rec)	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	52,2%	47,8%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	18,049 <sup>b</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>a</sup>	15,592	1	,000		
Likelihood Ratio	19,993	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	17,656	1	,000		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,09.

### Symmetric Measures

		Value <sup>a</sup>	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,626	,000
	Cramer's V	,626	,000
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *Pearson Chi-Square* ( $p$  value = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , concluindo-se que existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável local de trabalho.

Uma vez que existe relação entre as variáveis é possível medir a intensidade ou grau de associação dessa relação, através do coeficiente *V de Cramer*. O valor do coeficiente *V de Cramer* (0.6) indica uma relação de intensidade média entre as variáveis.

## ANEXO 11: Frequências das Hipóteses de Cenarização

A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).

### (A) Nível de Conhecimento

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Grande	4	8,7	8,7	8,7
Grande	19	41,3	41,3	50,0
Parcial	18	39,1	39,1	89,1
Escasso	5	10,9	10,9	100,0
Total	46	100,0	100,0	

### (A) Grau de Importância

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	24	52,2	52,2	52,2
Importante	18	39,1	39,1	91,3
Pouco Importante	4	8,7	8,7	100,0
Total	46	100,0	100,0	

### Statistics

#### (A) Período

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2008,05
Median		2007,00
Mode		2005

**(A) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	7	15,2	15,2	15,2
	2004	1	2,2	2,2	17,4
	2005	11	23,9	23,9	41,3
	2006	2	4,3	4,3	45,7
	2007	3	6,5	6,5	52,2
	2008	2	4,3	4,3	56,5
	2008	3	6,5	6,5	63,0
	2010	9	19,6	19,6	82,6
	2012	2	4,3	4,3	87,0
	2015	3	6,5	6,5	93,5
	2018	1	2,2	2,2	95,7
	2020	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(A) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	6	13,0	13,0	13,0
	Desadequação da legislação e regulamentação	6	13,0	13,0	26,1
	Falta de capitais / investimento	6	13,0	13,0	39,1
	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	4	8,7	8,7	47,8
	Problemas técnicos	4	8,7	8,7	56,5
	Cultura empresarial	15	32,6	32,6	89,1
	Nenhum	5	10,9	10,9	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).

**(B) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	12	26,1	26,1	26,1
	Grande	19	41,3	41,3	67,4
	Parcial	13	28,3	28,3	95,7
	Escasso	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(B) Grau de Importância**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Importante	26	56,5	56,5	56,5
	Importante	17	37,0	37,0	93,5
	Pouco Importante	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**Statistics**

**(B) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2006,80
Median		2005,00
Mode		2005

**(B) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	6	13,0	13,0	13,0
	2004	7	15,2	15,2	28,3
	2005	12	26,1	26,1	54,3
	2006	3	6,5	6,5	60,9
	2008	6	13,0	13,0	73,9
	2010	7	15,2	15,2	89,1
	2012	1	2,2	2,2	91,3
	2013	1	2,2	2,2	93,5
	2015	2	4,3	4,3	97,8
	2016	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	



**(B) Obstáculos**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Qualificação e formação insuficientes	3	6,5	6,5	6,5
Desadequação da legislação e regulamentação	6	13,0	13,0	19,6
Falta de capitais / investimento	2	4,3	4,3	23,9
Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	1	2,2	2,2	26,1
Problemas técnicos	10	21,7	21,7	47,8
Cultura empresarial	15	32,6	32,6	80,4
Outro	5	10,9	10,9	91,3
Nenhum	4	8,7	8,7	100,0
Total	46	100,0	100,0	

C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).

**(C) Nível de Conhecimento**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Grande	11	23,9	23,9	23,9
Grande	15	32,6	32,6	56,5
Parcial	13	28,3	28,3	84,8
Escasso	7	15,2	15,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(C) Grau de Importância**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	13	28,3	28,3	28,3
Importante	12	26,1	26,1	54,3
Pouco Importante	19	41,3	41,3	95,7
Nada Importante	2	4,3	4,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

### Statistics

(C) Período

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2006,40
Median		2005,50
Mode		2003 <sup>a</sup>

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

(C) Período

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	8	17,4	17,4	17,4
	2004	7	15,2	15,2	32,6
	2005	8	17,4	17,4	50,0
	2006	5	10,9	10,9	60,9
	2006	4	8,7	8,7	69,6
	2007	1	2,2	2,2	71,7
	2008	3	6,5	6,5	78,3
	2009	1	2,2	2,2	80,4
	2010	7	15,2	15,2	95,7
	2017	1	2,2	2,2	97,8
	2020	1	2,2	2,2	100,0
	Total		46	100,0	100,0

(C) Obstáculos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Qualificação e formação insuficientes	7	15,2	15,2	15,2	
	Desadequação da legislação e regulamentação	13	28,3	28,3	43,5	
	Falta de capitais / investimento	1	2,2	2,2	45,7	
	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	1	2,2	2,2	47,8	
	Problemas técnicos	2	4,3	4,3	52,2	
	Cultura empresarial	8	17,4	17,4	69,6	
	Outro	8	17,4	17,4	87,0	
	Nenhum	6	13,0	13,0	100,0	
	Total		46	100,0	100,0	

D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objectivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.

**(D) Nível de Conhecimento**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Grande	10	21,7	21,7	21,7
Grande	20	43,5	43,5	65,2
Parcial	13	28,3	28,3	93,5
Escasso	3	6,5	6,5	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(D) Grau de Importância**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	34	73,9	73,9	73,9
Importante	9	19,6	19,6	93,5
Pouco Importante	2	4,3	4,3	97,8
Nada Importante	1	2,2	2,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**Statistics**

**(D) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2007,43
Median		2007,22
Mode		2010

**(D) Período**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2003	4	8,7	8,7	8,7
2004	4	8,7	8,7	17,4
2005	8	17,4	17,4	34,8
2006	3	6,5	6,5	41,3
2007	4	8,7	8,7	50,0
2007	2	4,3	4,3	54,3
2008	7	15,2	15,2	69,6
2010	9	19,6	19,6	89,1
2012	2	4,3	4,3	93,5
2013	1	2,2	2,2	95,7
2015	2	4,3	4,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(D) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	4	8,7	8,7	8,7
	Desadequação da legislação e regulamentação	8	17,4	17,4	26,1
	Cultura empresarial	28	60,9	60,9	87,0
	Outro	5	10,9	10,9	97,8
	Nenhum	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).

**(E) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	9	19,6	19,6	19,6
	Grande	24	52,2	52,2	71,7
	Parcial	12	26,1	26,1	97,8
	Escasso	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(E) Grau de Importância**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Importante	41	89,1	89,1	89,1
	Importante	4	8,7	8,7	97,8
	Pouco Importante	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**Statistics****(E) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2008,38
Median		2007,00
Mode		2010

**(E) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	2	4,3	4,3	4,3
	2004	3	6,5	6,5	10,9
	2005	8	17,4	17,4	28,3
	2006	6	13,0	13,0	41,3
	2007	7	15,2	15,2	56,5
	2008	1	2,2	2,2	58,7
	2010	9	19,6	19,6	78,3
	2011	2	4,3	4,3	82,6
	2012	1	2,2	2,2	84,8
	2013	2	4,3	4,3	89,1
	2015	2	4,3	4,3	93,5
	2017	2	4,3	4,3	97,8
	2020	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(E) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	17	37,0	37,0	37,0
	Falta de capitais / investimento	8	17,4	17,4	54,3
	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	1	2,2	2,2	56,5
	Problemas técnicos	4	8,7	8,7	65,2
	Cultura empresarial	13	28,3	28,3	93,5
	Outro	2	4,3	4,3	97,8
	Nenhum	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).

**(F) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	9	19,6	19,6	19,6
	Grande	22	47,8	47,8	67,4
	Parcial	13	28,3	28,3	95,7
	Escasso	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(F) Grau de Importância**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Importante	24	52,2	52,2	52,2
	Importante	19	41,3	41,3	93,5
	Pouco Importante	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**Statistics****(F) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2009,29
Median		2008,00
Mode		2010

**(F) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	2003	3	6,5	6,5	6,5	
	2005	3	6,5	6,5	13,0	
	2006	6	13,0	13,0	26,1	
	2007	4	8,7	8,7	34,8	
	2008	8	17,4	17,4	52,2	
	2009	1	2,2	2,2	54,3	
	2009	1	2,2	2,2	56,5	
	2010	9	19,6	19,6	76,1	
	2011	2	4,3	4,3	80,4	
	2012	1	2,2	2,2	82,6	
	2013	1	2,2	2,2	84,8	
	2014	1	2,2	2,2	87,0	
	2015	2	4,3	4,3	91,3	
	2016	1	2,2	2,2	93,5	
	2020	3	6,5	6,5	100,0	
	Total		46	100,0	100,0	

(F) Obstáculos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	12	26,1	26,1	26,1
	Desadequação da legislação e regulamentação	5	10,9	10,9	37,0
	Falta de capitais / investimento	9	19,6	19,6	56,5
	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	1	2,2	2,2	58,7
	Problemas técnicos	5	10,9	10,9	69,6
	Cultura empresarial	10	21,7	21,7	91,3
	Outro	3	6,5	6,5	97,8
	Nenhum	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).

(G) Nível de Conhecimento

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	16	34,8	34,8	34,8
	Grande	17	37,0	37,0	71,7
	Parcial	11	23,9	23,9	95,7
	Escasso	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

(G) Grau de Importância

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Importante	37	80,4	80,4	80,4
	Importante	9	19,6	19,6	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

Statistics

(G) Período

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2008,69
Median		2008,00
Mode		2005 <sup>a</sup>

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**(G) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	3	6,5	6,5	6,5
	2004	3	6,5	6,5	13,0
	2005	7	15,2	15,2	28,3
	2006	4	8,7	8,7	37,0
	2007	4	8,7	8,7	45,7
	2008	7	15,2	15,2	60,9
	2009	1	2,2	2,2	63,0
	2010	5	10,9	10,9	73,9
	2011	1	2,2	2,2	76,1
	2012	3	6,5	6,5	82,6
	2015	6	13,0	13,0	95,7
	2020	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**Obstáculos (G)**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	28	60,9	60,9	60,9
	Falta de capitais / investimento	10	21,7	21,7	82,6
	Cultura empresarial	3	6,5	6,5	89,1
	Outro	2	4,3	4,3	93,5
	Nenhum	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).

**(H) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	14	30,4	30,4	30,4
	Grande	23	50,0	50,0	80,4
	Parcial	7	15,2	15,2	95,7
	Escasso	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	



**(H) Grau de Importância**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	37	80,4	80,4	80,4
Importante	8	17,4	17,4	97,8
Pouco Importante	1	2,2	2,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**Statistics****(H) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2008,40
Median		2007,50
Mode		2006

**(H) Período**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2003	3	6,5	6,5	6,5
2004	3	6,5	6,5	13,0
2005	6	13,0	13,0	26,1
2006	8	17,4	17,4	43,5
2007	3	6,5	6,5	50,0
2008	5	10,9	10,9	60,9
2008	1	2,2	2,2	63,0
2010	6	13,0	13,0	76,1
2011	2	4,3	4,3	80,4
2012	1	2,2	2,2	82,6
2013	2	4,3	4,3	87,0
2015	4	8,7	8,7	95,7
2018	1	2,2	2,2	97,8
2020	1	2,2	2,2	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(H) Obstáculos**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Qualificação e formação insuficientes	29	63,0	63,0	63,0
Falta de capitais / investimento	6	13,0	13,0	76,1
Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	1	2,2	2,2	78,3
Problemas técnicos	2	4,3	4,3	82,6
Cultura empresarial	5	10,9	10,9	93,5
Outro	1	2,2	2,2	95,7
Nenhum	2	4,3	4,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.

**(I) Nível de Conhecimento**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Grande	10	21,7	21,7	21,7
Grande	19	41,3	41,3	63,0
Parcial	15	32,6	32,6	95,7
Escasso	2	4,3	4,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(I) Grau de Importância**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	18	39,1	39,1	39,1
Importante	25	54,3	54,3	93,5
Pouco Importante	3	6,5	6,5	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**Statistics****(I) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2009,61
Median		2008,50
Mode		2010

**(I) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	1	2,2	2,2	2,2
	2004	2	4,3	4,3	6,5
	2005	6	13,0	13,0	19,6
	2006	6	13,0	13,0	32,6
	2007	3	6,5	6,5	39,1
	2008	5	10,9	10,9	50,0
	2009	1	2,2	2,2	52,2
	2010	2	4,3	4,3	56,5
	2010	9	19,6	19,6	76,1
	2012	1	2,2	2,2	78,3
	2013	1	2,2	2,2	80,4
	2015	3	6,5	6,5	87,0
	2016	1	2,2	2,2	89,1
	2020	5	10,9	10,9	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(I) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	4	8,7	8,7	8,7
	Desadequação da legislação e regulamentação	2	4,3	4,3	13,0
	Falta de capitais / investimento	10	21,7	21,7	34,8
	Falta de cooperação entre empresas e outras entidades	2	4,3	4,3	39,1
	Problemas técnicos	11	23,9	23,9	63,0
	Cultura empresarial	15	32,6	32,6	95,7
	Outro	2	4,3	4,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.

**(J) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	11	23,9	23,9	23,9
	Grande	22	47,8	47,8	71,7
	Parcial	12	26,1	26,1	97,8
	Escasso	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(J) Grau de Importância**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Muito Importante	25	54,3	54,3	54,3
Importante	18	39,1	39,1	93,5
Pouco Importante	3	6,5	6,5	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**Statistics**

(J) Período

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2008,42
Median		2008,00
Mode		2010

**(J) Período**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2003	2	4,3	4,3	4,3
2004	4	8,7	8,7	13,0
2005	6	13,0	13,0	26,1
2006	8	17,4	17,4	43,5
2007	1	2,2	2,2	45,7
2008	5	10,9	10,9	56,5
2008	1	2,2	2,2	58,7
2009	1	2,2	2,2	60,9
2010	11	23,9	23,9	84,8
2013	1	2,2	2,2	87,0
2014	1	2,2	2,2	89,1
2015	2	4,3	4,3	93,5
2016	1	2,2	2,2	95,7
2020	2	4,3	4,3	100,0
Total	46	100,0	100,0	

**(J) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	16	34,8	34,8	34,8
	Falta de capitais / investimento	15	32,6	32,6	67,4
	Problemas técnicos	4	8,7	8,7	76,1
	Cultura empresarial	8	17,4	17,4	93,5
	Outro	2	4,3	4,3	97,8
	Nenhum	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.

**(L) Nível de Conhecimento**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Grande	9	19,3	19,6	19,6
	Grande	19	41,3	41,3	60,9
	Parcial	15	32,5	32,6	93,5
	Escasso	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(L) Grau de Importância**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Muito Importante	20	43,5	43,5	43,5
	Importante	20	43,5	43,5	87,0
	Pouco Importante	6	13,0	13,0	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**Statistics****(L) Período**

N	Valid	46
	Missing	0
Mean		2009,44
Median		2009,72
Mode		2010

**(L) Período**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2003	2	4,3	4,3	4,3
	2004	3	6,5	6,5	10,9
	2005	5	10,9	10,9	21,7
	2006	5	10,9	10,9	32,6
	2007	3	6,5	6,5	39,1
	2008	3	6,5	6,5	45,7
	2009	1	2,2	2,2	47,8
	2009	1	2,2	2,2	50,0
	2010	10	21,7	21,7	71,7
	2011	1	2,2	2,2	73,9
	2012	1	2,2	2,2	76,1
	2013	3	6,5	6,5	82,6
	2015	4	8,7	8,7	91,3
	2016	1	2,2	2,2	93,5
	2020	3	6,5	6,5	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

**(L) Obstáculos**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Qualificação e formação insuficientes	3	6,5	6,5	6,5
	Falta de capitais / investimento	15	32,6	32,6	39,1
	Problemas técnicos	14	30,4	30,4	69,6
	Cultura empresarial	12	26,1	26,1	95,7
	Outro	1	2,2	2,2	97,8
	Nenhum	1	2,2	2,2	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

## ANEXO 12: Análise de Clusters – Método Hierárquico

### Matriz de Semelhanças ou Aproximidade

Case	Jaccard Measure							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,000	,488	,409	,439	,488	,703	,500	,590
2	,488	1,000	,432	,395	,550	,524	,488	,465
3	,409	,432	1,000	,488	,537	,477	,476	,561
4	,439	,395	,488	1,000	,622	,512	,439	,452
5	,488	,550	,537	,622	1,000	,561	,452	,500
6	,703	,524	,477	,512	,561	1,000	,658	,757
7	,500	,488	,476	,439	,452	,658	1,000	,550
8	,590	,465	,561	,452	,500	,757	,550	1,000
9	,462	,318	,341	,400	,415	,579	,425	,475
10	,421	,279	,302	,359	,410	,425	,350	,514
11	,590	,575	,455	,452	,615	,667	,512	,600
12	,676	,500	,524	,452	,500	,711	,512	,600
13	,476	,465	,561	,564	,615	,512	,476	,524
14	,436	,326	,450	,410	,357	,439	,366	,487
15	,649	,476	,465	,429	,476	,600	,488	,615
16	,381	,513	,463	,425	,475	,419	,349	,463
17	,359	,227	,250	,333	,385	,474	,325	,410
18	,658	,488	,477	,476	,561	,737	,615	,625
19	,500	,488	,548	,512	,561	,692	,615	,625
20	,575	,488	,625	,476	,488	,650	,500	,806
21	,432	,488	,585	,476	,561	,571	,500	,585
22	,590	,500	,455	,419	,465	,667	,512	,600
23	,447	,333	,326	,350	,366	,526	,341	,541
24	,605	,512	,500	,463	,512	,641	,525	,500
25	,553	,364	,419	,381	,463	,550	,405	,564
26	,615	,524	,512	,512	,600	,784	,537	,711
27	,564	,550	,465	,364	,512	,641	,488	,575
28	,622	,452	,409	,372	,488	,658	,538	,590
29	,590	,537	,488	,488	,575	,806	,550	,641
30	,590	,500	,524	,488	,537	,548	,512	,561
31	,500	,487	,341	,400	,415	,579	,390	,475
32	,632	,465	,488	,564	,615	,625	,512	,684
33	,405	,429	,525	,381	,429	,512	,405	,488
34	,300	,293	,256	,308	,293	,310	,209	,350
35	,366	,295	,450	,375	,390	,405	,302	,487
36	,488	,550	,575	,429	,442	,524	,419	,575
37	,512	,500	,561	,488	,575	,585	,512	,561
38	,537	,455	,667	,512	,561	,692	,537	,757
39	,537	,524	,585	,550	,641	,610	,465	,585
40	,476	,500	,488	,419	,432	,548	,476	,455
41	,425	,381	,475	,474	,450	,463	,390	,513
42	,550	,465	,455	,525	,575	,667	,550	,600
43	,568	,341	,364	,390	,372	,605	,487	,622
44	,436	,425	,318	,341	,390	,553	,400	,487
45	,310	,400	,425	,350	,366	,381	,410	,390
46	,429	,452	,550	,475	,525	,537	,500	,512

This is a similarity matrix

Proximity Matrix

Case	Jaccard Measure							
	9	10	11	12	13	14	15	16
1	,462	,421	,590	,676	,476	,436	,649	,381
2	,318	,279	,575	,500	,465	,326	,476	,513
3	,341	,302	,455	,524	,561	,450	,465	,463
4	,400	,359	,452	,452	,564	,410	,429	,425
5	,415	,410	,615	,500	,615	,357	,476	,475
6	,579	,425	,667	,711	,512	,439	,600	,419
7	,425	,350	,512	,512	,476	,366	,488	,349
8	,475	,514	,600	,600	,524	,487	,615	,463
9	1,000	,417	,475	,513	,405	,432	,450	,375
10	,417	1,000	,400	,436	,400	,351	,486	,300
11	,475	,400	1,000	,641	,600	,349	,615	,538
12	,513	,436	,641	1,000	,561	,450	,703	,429
13	,405	,400	,600	,561	1,000	,349	,615	,500
14	,432	,351	,349	,450	,349	1,000	,425	,385
15	,450	,486	,615	,703	,615	,425	1,000	,475
16	,375	,300	,538	,429	,500	,385	,475	1,000
17	,471	,516	,375	,375	,375	,400	,385	,244
18	,538	,390	,711	,667	,585	,439	,561	,386
19	,500	,357	,667	,548	,711	,341	,600	,488
20	,463	,500	,548	,667	,585	,475	,641	,452
21	,429	,357	,585	,512	,625	,341	,561	,525
22	,475	,400	,561	,641	,524	,450	,575	,429
23	,444	,400	,390	,425	,295	,457	,436	,432
24	,450	,341	,575	,575	,537	,390	,512	,439
25	,474	,472	,488	,525	,452	,447	,579	,390
26	,538	,425	,711	,711	,625	,405	,684	,488
27	,450	,447	,575	,615	,537	,425	,590	,439
28	,462	,385	,676	,590	,550	,400	,605	,381
29	,513	,366	,730	,684	,524	,415	,575	,429
30	,439	,366	,641	,561	,600	,415	,575	,500
31	,421	,378	,405	,513	,372	,472	,415	,410
32	,439	,556	,600	,600	,641	,415	,703	,429
33	,333	,233	,452	,452	,452	,410	,429	,425
34	,324	,353	,317	,350	,286	,371	,293	,351
35	,325	,316	,381	,349	,349	,368	,326	,385
36	,450	,410	,575	,615	,537	,541	,550	,595
37	,405	,474	,600	,561	,524	,450	,500	,364
38	,500	,425	,585	,625	,548	,513	,524	,452
39	,429	,462	,548	,585	,548	,513	,524	,419
40	,372	,302	,455	,488	,455	,349	,465	,364
41	,385	,342	,439	,405	,475	,293	,450	,447
42	,439	,556	,561	,561	,524	,415	,575	,395
43	,486	,529	,429	,538	,429	,500	,595	,333
44	,559	,351	,415	,450	,349	,405	,390	,385
45	,300	,225	,390	,357	,500	,244	,366	,325
46	,390	,350	,550	,476	,512	,366	,488	,450

This is a similarity matrix



Case	Jaccard Measure							
	17	18	19	20	21	22	23	24
1	,359	,658	,500	,575	,432	,590	,447	,605
2	,227	,488	,488	,488	,488	,500	,333	,512
3	,250	,477	,548	,625	,585	,455	,326	,500
4	,333	,476	,512	,476	,476	,419	,350	,463
5	,385	,561	,561	,488	,561	,465	,366	,512
6	,474	,737	,692	,650	,571	,667	,526	,641
7	,325	,615	,615	,500	,500	,512	,341	,525
8	,410	,625	,625	,806	,585	,600	,541	,500
9	,471	,538	,500	,463	,429	,475	,444	,450
10	,516	,390	,357	,500	,357	,400	,400	,341
11	,375	,711	,667	,548	,585	,561	,390	,575
12	,375	,667	,548	,667	,512	,641	,425	,575
13	,375	,585	,711	,585	,625	,524	,295	,537
14	,400	,439	,341	,475	,341	,450	,457	,390
15	,385	,561	,600	,641	,561	,575	,436	,512
16	,244	,386	,488	,452	,525	,429	,432	,439
17	1,000	,474	,400	,366	,366	,410	,455	,317
18	,474	1,000	,610	,650	,535	,667	,450	,641
19	,400	,610	1,000	,571	,784	,477	,349	,524
20	,366	,650	,571	1,000	,571	,585	,450	,524
21	,366	,535	,784	,571	1,000	,477	,349	,455
22	,410	,667	,477	,585	,477	1,000	,462	,537
23	,455	,450	,349	,450	,349	,462	1,000	,400
24	,317	,641	,524	,524	,455	,537	,400	1,000
25	,444	,590	,442	,590	,409	,564	,459	,395
26	,436	,692	,692	,692	,650	,625	,415	,524
27	,421	,600	,561	,600	,561	,658	,366	,476
28	,472	,703	,575	,537	,500	,632	,486	,564
29	,447	,711	,667	,548	,625	,600	,425	,575
30	,279	,585	,585	,548	,477	,488	,390	,575
31	,429	,463	,395	,429	,395	,553	,486	,450
32	,486	,625	,585	,667	,548	,641	,462	,500
33	,238	,442	,476	,442	,476	,488	,317	,463
34	,406	,375	,279	,375	,310	,317	,469	,325
35	,289	,372	,341	,439	,475	,415	,378	,357
36	,286	,524	,488	,600	,488	,575	,436	,512
37	,375	,625	,477	,585	,477	,561	,357	,537
38	,400	,650	,571	,692	,571	,585	,487	,561
39	,366	,610	,500	,610	,500	,548	,381	,600
40	,279	,477	,548	,477	,512	,455	,295	,465
41	,282	,429	,500	,463	,463	,372	,368	,450
42	,410	,548	,585	,585	,585	,561	,462	,500
43	,545	,564	,452	,564	,452	,579	,514	,439
44	,441	,475	,439	,475	,405	,415	,417	,390
45	,231	,415	,415	,450	,381	,357	,190	,400
46	,293	,465	,537	,500	,537	,476	,279	,488

This is a similarity matrix

Case	Jaccard Measure							
	25	26	27	28	29	30	31	32
1	,553	,615	,564	,622	,590	,590	,500	,632
2	,364	,524	,550	,452	,537	,500	,487	,465
3	,419	,512	,465	,409	,488	,524	,341	,488
4	,381	,512	,364	,372	,488	,488	,400	,564
5	,463	,600	,512	,488	,575	,537	,415	,615
6	,550	,784	,641	,658	,806	,548	,579	,625
7	,405	,537	,488	,538	,550	,512	,390	,512
8	,564	,711	,575	,590	,641	,561	,475	,684
9	,474	,538	,450	,462	,513	,439	,421	,439
10	,472	,425	,447	,385	,366	,366	,378	,556
11	,488	,711	,575	,676	,730	,641	,405	,600
12	,525	,711	,615	,590	,684	,561	,513	,600
13	,452	,625	,537	,550	,524	,600	,372	,641
14	,447	,405	,425	,400	,415	,415	,472	,415
15	,579	,684	,590	,605	,575	,575	,415	,703
16	,390	,488	,439	,381	,429	,500	,410	,429
17	,444	,436	,421	,472	,447	,279	,429	,486
18	,590	,692	,600	,703	,711	,585	,463	,625
19	,442	,692	,561	,575	,667	,585	,395	,585
20	,590	,692	,600	,537	,548	,548	,429	,667
21	,409	,650	,561	,500	,625	,477	,395	,548
22	,564	,625	,658	,632	,600	,488	,553	,641
23	,459	,415	,366	,486	,425	,390	,486	,462
24	,395	,524	,476	,564	,575	,575	,450	,500
25	1,000	,590	,538	,475	,452	,452	,400	,564
26	,590	1,000	,684	,575	,667	,512	,500	,711
27	,538	,684	1,000	,564	,575	,500	,487	,615
28	,475	,575	,564	1,000	,676	,550	,462	,632
29	,452	,667	,575	,676	1,000	,600	,513	,524
30	,452	,512	,500	,550	,600	1,000	,405	,524
31	,400	,500	,487	,462	,513	,405	1,000	,439
32	,564	,711	,615	,632	,524	,524	,439	1,000
33	,318	,442	,463	,513	,605	,564	,436	,386
34	,342	,310	,293	,300	,317	,286	,400	,350
35	,375	,372	,326	,366	,415	,415	,325	,415
36	,500	,561	,550	,488	,500	,575	,487	,500
37	,525	,625	,537	,550	,524	,488	,439	,641
38	,512	,571	,488	,615	,711	,625	,429	,548
39	,512	,610	,561	,537	,548	,512	,463	,625
40	,419	,512	,465	,409	,488	,455	,372	,455
41	,333	,463	,381	,425	,513	,595	,385	,475
42	,488	,625	,615	,512	,524	,488	,439	,684
43	,583	,525	,475	,526	,500	,395	,486	,579
44	,447	,513	,425	,400	,487	,349	,514	,450
45	,317	,450	,366	,341	,390	,390	,238	,425
46	,372	,537	,488	,429	,590	,632	,390	,442

This is a similarity matrix

Case	Jaccard Measure							
	33	34	35	36	37	38	39	40
1	,405	,300	,366	,488	,512	,537	,537	,476
2	,429	,293	,295	,550	,500	,455	,524	,500
3	,525	,256	,450	,575	,561	,667	,585	,488
4	,381	,308	,375	,429	,488	,512	,550	,419
5	,429	,293	,390	,442	,575	,561	,641	,432
6	,512	,310	,405	,524	,585	,692	,610	,548
7	,405	,209	,302	,419	,512	,537	,465	,476
8	,488	,350	,487	,575	,561	,757	,585	,455
9	,333	,324	,325	,450	,405	,500	,429	,372
10	,233	,353	,316	,410	,474	,425	,462	,302
11	,452	,317	,381	,575	,600	,585	,548	,455
12	,452	,350	,349	,615	,561	,625	,585	,488
13	,452	,286	,349	,537	,524	,548	,548	,455
14	,410	,371	,368	,541	,450	,513	,513	,349
15	,429	,293	,326	,550	,500	,524	,524	,465
16	,425	,351	,385	,595	,364	,452	,419	,364
17	,238	,406	,289	,286	,375	,400	,366	,279
18	,442	,375	,372	,524	,625	,650	,610	,477
19	,476	,279	,341	,488	,477	,571	,500	,548
20	,442	,375	,439	,600	,585	,692	,610	,477
21	,476	,310	,475	,488	,477	,571	,500	,512
22	,488	,317	,415	,575	,561	,585	,548	,455
23	,317	,469	,378	,436	,357	,487	,381	,295
24	,463	,325	,357	,512	,537	,561	,600	,465
25	,318	,342	,375	,500	,525	,512	,512	,419
26	,442	,310	,372	,561	,625	,571	,610	,512
27	,463	,293	,326	,550	,537	,488	,561	,465
28	,513	,300	,366	,488	,550	,615	,537	,409
29	,605	,317	,415	,500	,524	,711	,548	,488
30	,564	,286	,415	,575	,488	,625	,512	,455
31	,436	,400	,325	,487	,439	,429	,463	,372
32	,386	,350	,415	,500	,641	,548	,625	,455
33	1,000	,244	,447	,500	,452	,590	,476	,419
34	,244	1,000	,333	,432	,317	,310	,341	,227
35	,447	,333	1,000	,462	,415	,553	,405	,318
36	,500	,432	,462	1,000	,575	,641	,600	,465
37	,452	,317	,415	,575	1,000	,548	,806	,455
38	,590	,310	,553	,641	,548	1,000	,610	,512
39	,476	,341	,405	,600	,806	,610	1,000	,477
40	,419	,227	,318	,465	,455	,512	,477	1,000
41	,474	,324	,359	,450	,372	,538	,429	,372
42	,386	,385	,450	,537	,641	,512	,625	,488
43	,326	,351	,459	,439	,429	,564	,452	,395
44	,310	,412	,368	,462	,381	,439	,405	,349
45	,385	,205	,275	,366	,425	,381	,349	,357
46	,513	,268	,436	,525	,442	,575	,500	,442

This is a similarity matrix

Case	Jaccard Measure					
	41	42	43	44	45	46
1	,425	,550	,568	,436	,310	,429
2	,381	,465	,341	,425	,400	,452
3	,475	,455	,364	,318	,425	,550
4	,474	,525	,390	,341	,350	,475
5	,450	,575	,372	,390	,366	,525
6	,463	,667	,605	,553	,381	,537
7	,390	,550	,487	,400	,410	,500
8	,513	,600	,622	,487	,390	,512
9	,385	,439	,486	,559	,300	,390
10	,342	,556	,529	,351	,225	,350
11	,439	,561	,429	,415	,390	,550
12	,405	,561	,538	,450	,357	,476
13	,475	,524	,429	,349	,500	,512
14	,293	,415	,500	,405	,244	,366
15	,450	,575	,595	,390	,366	,488
16	,447	,395	,333	,385	,325	,450
17	,282	,410	,545	,441	,231	,293
18	,429	,548	,534	,475	,415	,465
19	,500	,585	,452	,439	,415	,537
20	,463	,585	,564	,475	,450	,500
21	,463	,585	,452	,405	,381	,537
22	,372	,561	,579	,415	,357	,476
23	,368	,462	,514	,417	,190	,279
24	,450	,500	,439	,390	,400	,488
25	,333	,488	,583	,447	,317	,372
26	,463	,625	,525	,513	,450	,537
27	,381	,615	,475	,425	,366	,488
28	,425	,512	,526	,400	,341	,429
29	,513	,524	,500	,487	,390	,590
30	,595	,488	,395	,349	,390	,632
31	,385	,439	,486	,514	,238	,390
32	,475	,684	,579	,450	,425	,442
33	,474	,386	,326	,310	,385	,513
34	,324	,385	,351	,412	,205	,268
35	,359	,450	,459	,368	,275	,436
36	,450	,537	,439	,462	,366	,525
37	,372	,641	,429	,381	,425	,442
38	,538	,512	,564	,439	,381	,575
39	,429	,625	,452	,405	,349	,500
40	,372	,488	,395	,349	,357	,442
41	1,000	,372	,341	,359	,368	,629
42	,372	1,000	,500	,415	,326	,476
43	,341	,500	1,000	,543	,293	,381
44	,359	,415	,543	1,000	,308	,400
45	,368	,326	,293	,308	1,000	,447
46	,629	,476	,381	,400	,447	1,000

This is a similarity matrix

**Critério do Vizinho Mais Afastado**

**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	37	39	,806	0	0	17
2	6	29	,806	0	0	6
3	8	20	,806	0	0	8
4	19	21	,784	0	0	15
5	26	32	,711	0	0	14
6	6	18	,711	2	0	11
7	12	15	,703	0	0	12
8	8	38	,692	3	0	23
9	11	28	,676	0	0	11
10	22	27	,658	0	0	22
11	6	11	,658	6	9	21
12	1	12	,649	0	7	22
13	30	46	,632	0	0	18
14	26	42	,625	5	0	17
15	13	19	,625	0	4	25
16	4	5	,622	0	0	36
17	26	37	,610	14	1	29
18	30	41	,595	13	0	31
19	16	36	,595	0	0	27
20	25	43	,583	0	0	35
21	6	24	,564	11	0	28
22	1	22	,564	12	10	29
23	3	8	,561	0	8	25
24	9	44	,559	0	0	35
25	3	13	,524	23	15	34
26	10	17	,516	0	0	40
27	2	16	,513	0	19	38
28	6	7	,512	21	0	32
29	1	26	,500	22	17	32
30	23	31	,486	0	0	33
31	30	33	,474	18	0	38
32	1	6	,465	29	28	39
33	14	23	,457	0	30	37
34	3	40	,455	25	0	36
35	9	25	,447	24	20	37
36	3	4	,419	34	16	39
37	9	14	,400	35	33	42
38	2	30	,381	27	31	41
39	1	3	,364	32	36	41
40	10	34	,353	26	0	44
41	1	2	,349	39	38	43
42	9	35	,325	37	0	44
43	1	45	,310	41	0	45
44	9	10	,289	42	40	45
45	1	9	,190	43	44	0

Cluster Membership

Case	3 Clusters	2 Clusters
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	2	2
10	3	2
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	2	2
15	1	1
16	1	1
17	3	2
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	2	2
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	2	2
32	1	1
33	1	1
34	3	2
35	2	2
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	2	2
44	2	2
45	1	1
46	1	1

**Critério do Vizinho Mais Próximo**

**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	37	39	,806	0	0	22
2	6	29	,806	0	0	4
3	8	20	,806	0	0	6
4	6	26	,784	2	0	7
5	19	21	,784	0	0	11
6	8	38	,757	3	0	7
7	6	8	,757	4	6	8
8	6	18	,737	7	0	9
9	6	11	,730	8	0	10
10	6	32	,711	9	0	12
11	13	19	,711	0	5	16
12	6	12	,711	10	0	13
13	6	28	,703	12	0	14
14	6	15	,703	13	0	15
15	1	6	,703	0	14	16
16	1	13	,692	15	11	17
17	1	42	,684	16	0	18
18	1	27	,684	17	0	19
19	1	22	,667	18	0	20
20	1	3	,667	19	0	21
21	1	7	,658	20	0	22
22	1	37	,641	21	1	23
23	1	36	,641	22	0	24
24	1	30	,641	23	0	25
25	1	24	,641	24	0	26
26	1	5	,641	25	0	27
27	1	46	,632	26	0	28
28	1	41	,629	27	0	29
29	1	43	,622	28	0	30
30	1	4	,622	29	0	31
31	1	33	,605	30	0	32
32	1	16	,595	31	0	33
33	1	25	,590	32	0	34
34	1	31	,579	33	0	35
35	1	9	,579	34	0	36
36	1	2	,575	35	0	37
37	1	44	,559	36	0	38
38	1	10	,556	37	0	39
39	1	35	,553	38	0	40
40	1	40	,548	39	0	41
41	1	17	,545	40	0	42
42	1	23	,541	41	0	43
43	1	14	,541	42	0	44
44	1	45	,500	43	0	45
45	1	34	,469	44	0	0

Cluster Membership

Case	3 Clusters	2 Clusters
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	2	2
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	3	1
46	1	1



Critério da Média

Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	37	39	,806	0	0	13
2	6	29	,806	0	0	5
3	8	20	,806	0	0	6
4	19	21	,784	0	0	10
5	6	26	,752	2	0	7
6	8	38	,752	3	0	14
7	6	18	,733	5	0	8
8	6	11	,721	7	0	9
9	6	12	,708	8	0	12
10	13	19	,706	0	4	23
11	15	32	,703	0	0	20
12	6	28	,691	9	0	15
13	37	42	,691	1	0	19
14	3	8	,685	0	6	18
15	1	6	,677	0	12	16
16	1	22	,665	15	0	17
17	1	27	,654	16	0	20
18	3	36	,650	14	0	26
19	5	37	,644	0	13	27
20	1	15	,644	17	11	22
21	30	46	,632	0	0	24
22	1	24	,631	20	0	25
23	7	13	,618	0	10	32
24	30	41	,618	21	0	33
25	1	43	,617	22	0	28
26	3	25	,606	18	0	31
27	4	5	,605	0	19	35
28	1	2	,601	25	0	29
29	1	31	,586	28	0	30
30	1	9	,573	29	0	34
31	3	14	,571	26	0	37
32	7	40	,570	23	0	39
33	30	33	,568	24	0	43
34	1	44	,560	30	0	36
35	4	10	,554	27	0	41
36	1	23	,547	34	0	38
37	3	16	,543	31	0	40
38	1	17	,535	36	0	39
39	1	7	,521	38	32	41
40	3	35	,520	37	0	43
41	1	4	,510	39	35	42
42	1	45	,501	41	0	44
43	3	30	,500	40	33	45
44	1	34	,490	42	0	45
45	1	3	,479	44	43	0

### Cluster Membership

Case	3 Clusters	2 Clusters
1	1	1
2	1	1
3	2	2
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	2	2
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	2	2
15	1	1
16	2	2
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	2	2
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	2	2
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	2	2
31	1	1
32	1	1
33	2	2
34	3	1
35	2	2
36	2	2
37	1	1
38	2	2
39	1	1
40	1	1
41	2	2
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	2	2

### ANEXO 13: Análise de Clusters – Método Não Hierárquico

**Iteration History<sup>a</sup>**

Iteration	Change in Cluster Centers	
	1	2
1	3,087	3,046
2	,164	,101
3	,000	,000

- a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is ,000. The current iteration is 3. The minimum distance between initial centers is 5,745.

**Cluster Membership**

Case Number	Cluster	Distance
1	1	2,880
2	2	3,385
3	2	3,075
4	2	3,374
5	2	3,052
6	1	2,553
7	2	3,332
8	2	2,757
9	1	3,156
10	1	3,243
11	2	2,770
12	2	2,921
13	2	2,908
14	1	3,377
15	2	3,017
16	2	3,448
17	1	3,067
18	1	2,782
19	2	2,821
20	2	2,834
21	2	3,005
22	1	2,861
23	1	3,103
24	2	3,144
25	1	3,012
26	2	2,665
27	1	3,031
28	1	2,938
29	2	2,718
30	2	2,921
31	1	3,139
32	1	2,782
33	2	3,374
34	1	3,692
35	2	3,802
36	2	2,993
37	2	3,121
38	2	2,665
39	2	2,993
40	2	3,610
41	2	3,353
42	1	3,049
43	1	2,701
44	1	3,209
45	2	3,755
46	2	3,052

**Distances between Final Cluster Centers**

Cluster	1	2
1		1,856
2	1,856	

**Number of Cases in each Cluster**

Cluster	1	18,000
	2	28,000
Valid		46,000
Missing		,000

## ANEXO 14: Teste T para a Igualdade de Médias

A) 25% dos trabalhadores deslocam-se das empresas e desenvolvem o seu trabalho noutros locais (clientes, entidades subcontratadas, entre outros), ou seja, num local fixo (trabalho a distância) ou em vários locais (trabalho móvel).

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese A nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(A) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2013,00
	Std. Deviation	5,706
Most Extreme Differences	Absolute	,182
	Positive	,110
	Negative	-,182
Kolmogorov-Smirnov Z		,604
Asymp. Sig. (2-tailed)		,859

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.859) é superiores ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\ value = 0.001$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a variância da variável período é diferentes nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(A) Período Cluster 1	35	2006,49	2,561	,433
Cluster 2	11	2013,00	5,706	1,720

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(A) Período	13,353	,001	-5,339	44	,000	-6,516	1,220	-8,976	-4,056
Equal variance assumed			-3,673	11,293	,004	-6,516	1,774	-10,408	-2,624
Equal variance not assumed									

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances not assumed" ( $p\ value = 0.004$ ) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

B) 30% dos trabalhadores do sector de software desenvolvem todo o seu trabalho a partir de casa (ex: programação, investigação, etc).

### Objectivo

Comparar a média do período de realização de hipótese B nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(B) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2009,64
	Std. Deviation	4,056
Most Extreme Differences	Absolute	,172
	Positive	,146
	Negative	-,172
Kolmogorov-Smirnov Z		,571
Asymp. Sig. (2-tailed)		,901

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada aos teste ( $p\ value = 0.901$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Varências

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.



A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p$  value = 0.114) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável iclade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(B) Período Cluster 1	35	2005,91	2,801	,473
Cluster 2	11	2009,34	4,056	1,223

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(B) Período	2,600	,114	-3,439	44	,001	-3,722	1,082	-5,903	-1,541
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-2,838	13,135	,014	-3,722	1,311	-6,552	-,892

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p$  value = 0.001) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

C) 25% de trabalhadores do sector de software fazem horas de trabalho extraordinárias (MSST – Quadros de Pessoal: 1999 – 3.1%).

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese C nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(C) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2008,76
	Std. Deviation	5,423
Most Extreme Differences	Absolute	,228
	Positive	,228
	Negative	-,153
Kolmogorov-Smirnov Z		,756
Asymp. Sig. (2-tailed)		,616

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.616$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\ value = 0.001$ ) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), rejeita-se a  $H_0$ , a variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(C) Período Cluster 1	35	2005,66	2,285	,386
Cluster 2	11	2008,76	5,423	1,635

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(C) Período	13,155	,001	-2,740	44	,009	-3,101	1,132	-5,382	-,820
Equal variance assumed									
Equal variance not assumed			-1,846	11,137	,092	-3,101	1,680	-6,793	,592

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances not assumed" ( $p\ value = 0.092$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

D) Em 25% das empresas a gestão centrada nos objetivos e resultados conduz a situações de trabalho em que deixa de haver uma contabilização das horas de trabalho, mas de tarefas realizadas e concluídas num determinado prazo.

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese D nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(D) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2010,58
	Std. Deviation	2,895
Most Extreme Differences	Absolute	,216
	Positive	,216
	Negative	-,147
Kolmogorov-Smirnov Z		,718
Asymp. Sig. (2-tailed)		,682

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.682$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p$  value = 0.624) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

**Group Statistics**

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(D) Período Cluster 1	35	2006.44	2,433	,411
Cluster 2	11	2010.58	2,895	,873

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(D) Período	,243	,624	-4,710	44	,000	-4,144	,880	-5,917	-2,371
Equal variances not assumed			-4,294	14,717	,001	-4,144	,965	-6,204	-2,083

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p$  value = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

E) Todas as PME têm ligação à Internet (INE e OCT: 2001 - 64%).

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese E nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(E) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2012,55
	Std. Deviation	4,059
Most Extreme Differences	Absolute	,103
	Positive	,103
	Negative	-,091
Kolmogorov-Smirnov Z		,341
Asymp. Sig. (2-tailed)		1,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 1.000) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\ value = 0.184$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável iclade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics:

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(E) Período	Cluster 1	35	2007,07	2,984	,504
	Cluster 2	11	2012,55	4,059	1,224

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
(E) Período	Equal variances assumed	1,819	,184	-4,862	44	,000	-5,478	1,127	-7,748	-3,207
	Equal variances not assumed			-4,138	13,571	,001	-5,478	1,324	-8,325	-2,630

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p\ value = 0.000$ ) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

F) 50% das empresas recorrem ao comércio electrónico (OCT: 2001 - 18%).

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese F nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(F) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2013,73
	Std. Deviation	3,901
Most Extreme Differences	Absolute	,128
	Positive	,126
	Negative	-,128
Kolmogorov-Smirnov Z		,424
Asymp. Sig. (2-tailed)		,994

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.994) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.



A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p$  value = 0.216) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável icade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics:

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(F) Período Cluster 1	35	2007,89	3,182	,538
Cluster 2	11	2013,73	3,901	1,176

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(F) Período	1,575	,216	-5,024	44	,000	-5,833	1,161	-8,173	-3,493
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-4,510	14,434	,000	-5,833	1,293	-8,599	-3,067

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p$  value = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

G) 60% dos trabalhadores utilizam computadores na sua actividade profissional (OCT: 2001 – 37%).

## Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese G nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

## Verificação dos Pressupostos

### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(G) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2014,09
	Std. Deviation	3,859
Most Extreme Differences	Absolute	,229
	Positive	,225
	Negative	-,229
Kolmogorov-Smirnov Z		,761
Asymp. Sig. (2-tailed)		,608

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.608) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p$  value = 0.246) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

**Hipóteses (Teste T)**

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

**Output**

**Group Statistics**

Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(G) Período Cluster 1	35	2006,99	2,833	,479
Cluster 2	11	2014,09	3,859	1,163

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(G) Período	1,383	,246	-6,634	44	,000	-7,100	1,070	-9,257	-4,943
Equal variance assumed									
Equal variance not assumed			-5,643	13,560	,000	-7,100	1,258	-9,807	-4,393

**Decisão**

A probabilidade de significância associada ao teste *t* correspondente às “*Equal variances assumed*” (*p value* = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

H) 45% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam a internet e o e-mail como suporte de trabalho e de comunicação (OCT: 18% dos trabalhadores utilizavam a internet no ano de 2001).

**Objectivo**

Comparar a média do período de realização da hipótese H nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

## Verificação dos Pressupostos

### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(H) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2013,82
	Std. Deviation	3,188
Most Extreme Differences	Absolute	,174
	Positive	,174
	Negative	-,116
Kolmogorov-Smirnov Z		,576
Asymp. Sig. (2-tailed)		,895

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.895) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p$  value = 0.353) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

## Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

## Output

### Group Statistics:

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(H) Período	Cluster 1	35	2006,70	2,582	,437
	Cluster 2	11	2013,32	3,188	,961

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
(H) Período	Equal variances assumed	,880	,353	-7,541	44	,000	-7,121	,944	-9,024	-5,218
	Equal variances not assumed			-6,745	14,370	,000	-7,121	1,056	-9,380	-4,862

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *t* correspondente às "Equal variances assumed" (*p value* = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

I) 50% das empresas adoptam sistemas de supervisão do trabalho baseados em tecnologias de informação.

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese I nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

H<sub>0</sub>: A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

H<sub>a</sub>: A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(l) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2013,42
	Std. Deviation	4,599
Most Extreme Differences	Absolute	,180
	Positive	,135
	Negative	-,180
Kolmogorov-Smirnov Z		,597
Asymp. Sig. (2-tailed)		,869

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste (*p value* = 0.869) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a H<sub>0</sub>, a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

H<sub>0</sub>:  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>:  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene (*p value* = 0.456) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a H<sub>0</sub>, a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

#### Hipóteses (Teste T)

H<sub>0</sub>:  $\mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>:  $\mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

## Output

### Group Statistics

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(I) Período	Cluster 1	35	2008,42	4,241	,717
	Cluster 2	11	2013,42	4,599	1,387

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(I) Período									
Equal variances assumed	,565	,456	-3,346	44	,002	-5,002	1,495	-8,015	-1,989
Equal variances not assumed			-3,204	15,728	,006	-5,002	1,561	-8,316	-1,688

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *t* correspondente às "Equal variances assumed" (*p value* = 0.002) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

J) 50% dos trabalhadores por conta de outrem utilizam tecnologias de informação e comunicação móveis (ex: computadores portáteis e telemóveis) na realização das suas actividades.

### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese J nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(J) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2012,36
	Std. Deviation	3,722
Most Extreme Differences	Absolute	,283
	Positive	,283
	Negative	-,124
Kolmogorov-Smirnov Z		,938
Asymp. Sig. (2-tailed)		,343

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.343$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\text{ value} = 0.403$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

#### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(J) Período	Cluster 1	35	2007,18	3,369	,569
	Cluster 2	11	2012,36	3,722	1,122



### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
(J) Período									
Equal variances assumed	,713	,403	-4,341	44	,000	-5,180	1,193	-7,585	-2,775
Equal variances not assumed			-4,116	15,509	,001	-5,180	1,258	-7,855	-2,505

#### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste *t* correspondente às "Equal variances assumed" (*p value* = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

L) Utilização frequente do áudio e vídeo conferência como meio de informação e comunicação entre trabalhadores móveis, empresas, clientes e entidades subcontratadas.

#### Objectivo

Comparar a média do período de realização da hipótese L nos dois cenários ou clusters, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

#### Verificação dos Pressupostos

##### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário ou cluster 2 é inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável período não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		(L) Período
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	2014,82
	Std. Deviation	3,868
Most Extreme Differences	Absolute	,183
	Positive	,135
	Negative	-,183
Kolmogorov-Smirnov Z		,605
Asymp. Sig. (2-tailed)		,857

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.857$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável período segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Variâncias

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\text{ value} = 0.426$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

#### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável período é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
(L) Período	Cluster 1	35	2007,76	3,153	,533
	Cluster 2	11	2014,82	3,868	1,166

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
(L) Period										
Equal variance assumed	,645	,426	-6,138	44	,000	-7,063	1,151	-9,382	-4,744	
Equal variance not assumed			-5,508	14,427	,000	-7,063	1,282	-9,805	-4,320	

#### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p$  value = 0.000) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da variável período é diferente nas duas categorias da variável cenários ou cluster.

## ANEXO 15: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável género e a variável cenários ou clusters.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável género e a variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável género e a variável cenários ou clusters.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Género * Cluster	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Género \* Cluster Crosstabulation

			Cluster		Total
			Cluster 1	Cluster 2	
Género	Feminino	Count	9	3	12
		% within Género	75,0%	25,0%	100,0%
		% within Cluster	25,7%	27,3%	26,1%
		% of Total	19,6%	6,5%	26,1%
Masculino	Masculino	Count	26	8	34
		% within Género	76,5%	23,5%	100,0%
		% within Cluster	74,3%	72,7%	73,9%
		% of Total	56,5%	17,4%	73,9%
Total	Total	Count	35	11	46
		% within Género	76,1%	23,9%	100,0%
		% within Cluster	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	76,1%	23,9%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,011 <sup>b</sup>	1	,918		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,010	1	,918		
Fisher's Exact Test				1,000	,601
Linear-by-Linear Association	,010	1	,919		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,87.

### Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Phi	-,015	,918
Nominal Cramer's V	,015	,918
N of Valid Cases	46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 1.000) é superior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo não se rejeita a  $H_0$ , não há assim evidência estatística que exista relação entre a variável nível de escolaridade e a variável cenários ou clusters.

## ANEXO 16: Teste T para a Igualdade de Médias

### Objectivo

Comparar a média de idades dos peritos que prevêem cenários (clusters) diferentes, isto é, testar se as médias são ou não significativamente diferentes.

### Verificação dos Pressupostos

#### a) Verificação da Normalidade

Uma vez que a dimensão da amostra do cenário 2 inferior a 30, é necessário verificar a normalidade através do teste K-S de aderência à normalidade.

$H_0$ : A variável idade segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

$H_a$ : A variável idade não segue distribuição normal no cenário ou cluster 2.

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Idade
N		11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	45,34
	Std. Deviation	10,895
Most Extreme Differences	Absolute	,123
	Positive	,123
	Negative	-,098
Kolmogorov-Smirnov Z		,406
Asymp. Sig. (2-tailed)		,996

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.996$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variável idade segue distribuição normal nas duas categorias da variável género.

#### b) Verificação da Homogeneidade de Varianças

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável idade é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \Rightarrow$  A variância da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

A probabilidade de significância associada ao teste Levene ( $p\ value = 0.845$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , a variância da variável idade é igual nas duas categorias da variável gênero.

### Hipóteses (Teste T)

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é igual nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$  A média da variável idade é diferente nas duas categorias da variável cenários ou clusters.

### Output

#### Group Statistics

	Cluster	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Idade	Cluster 1	35	38,02	9,983	1,687
	Cluster 2	11	45,34	10,895	3,285

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Idade	Equal variances assumed	,038	,845	-2,077	44	,044	-7,321	3,525	-14,425	-,217
	Equal variances not assumed			-1,982	15,652	,065	-7,321	3,693	-15,164	,522

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste  $t$  correspondente às "Equal variances assumed" ( $p\ value = 0.044$ ) é inferior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo rejeita-se a  $H_0$ , a média da idade é diferente nos dois cenários ou clusters.

## ANEXO 17: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável nível de escolaridade e a variável cenários ou clusters.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável nível de escolaridade e a variável cenários ou clusters.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nível de Escolaridade (rec) * Cluster	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Nível de Escolaridade (rec) \* Cluster Crosstabulation

			Cluster		Total
			Cluster 1	Cluster 2	
Nível de Escolaridade (rec)	12.º ano / Bachar. / Lic.	Count	20	4	24
		% within Nível de Escolaridade (rec)	83,3%	16,7%	100,0%
		% within Cluster	57,1%	36,4%	52,2%
		% of Total	43,5%	8,7%	52,2%
	Mestrado / Doutoramento	Count	15	7	22
		% within Nível de Escolaridade (rec)	68,2%	31,8%	100,0%
		% within Cluster	42,9%	63,6%	47,8%
		% of Total	32,6%	15,2%	47,8%
Total		Count	35	11	46
		% within Nível de Escolaridade (rec)	76,1%	23,9%	100,0%
		% within Cluster	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	76,1%	23,9%	100,0%



### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,448 <sup>b</sup>	1	,229		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,735	1	,391		
Likelihood Ratio	1,458	1	,227		
Fisher's Exact Test				,307	,196
Linear-by-Linear Association	1,417	1	,234		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,26.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,177	,229
Nominal	Cramer's V	,177	,229
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p\text{ value} = 0.391$ ) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , não há assim evidência estatística que exista relação entre a variável nível de escolaridade e a variável cenários ou clusters.

## ANEXO 18: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável profissão e a variável cenários ou clusters.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável profissão e a variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável profissão e a variável cenários ou clusters.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Profissão (rec.) * Cluster	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Profissão (rec.) \* Cluster Crosstabulation

			Cluster		Total
			Cluster 1	Cluster 2	
Profissão (rec.)	Docente / Investigador	Count	18	10	28
		% within Profissão (rec.)	64,3%	35,7%	100,0%
		% within Cluster	51,4%	90,9%	60,9%
		% of Total	39,1%	21,7%	60,9%
Outras Act. Profissionais		Count	17	1	18
		% within Profissão (rec.)	94,4%	5,6%	100,0%
		% within Cluster	48,6%	9,1%	39,1%
		% of Total	37,0%	2,2%	39,1%
Total		Count	35	11	46
		% within Profissão (rec.)	76,1%	23,9%	100,0%
		% within Cluster	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	76,1%	23,9%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,477 <sup>b</sup>	1	,019		
Continuity Correction <sup>a</sup>	3,945	1	,047		
Likelihood Ratio	6,384	1	,012		
Fisher's Exact Test				,032	,019
Linear-by-Linear Association	5,358	1	,021		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,30.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-,345	,019
	Cramer's V	,345	,019
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.047) é inferior ao nível de significância ( $\alpha$  = 0.05), logo rejeita-se a  $H_0$ , existe assim relação entre a variável profissão e a variável cenários ou clusters.

Uma vez que existe relação entre as variáveis é possível medir a intensidade ou grau de associação dessa relação, através do coeficiente *V de Cramer*. O valor do coeficiente *V de Cramer* (0.345) indica uma relação de intensidade média entre as variáveis.

## ANEXO 19: Teste de Independência do Qui-Quadrado

### Objectivo

Aferir a relação entre a variável local de trabalho e a variável cenários ou clusters.

### Hipóteses

H<sub>0</sub>: Não existe relação entre a variável local de trabalho e a variável cenários ou clusters.

H<sub>a</sub>: Existe relação entre a variável local de trabalho e a variável cenários ou clusters.

### Output

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nível de Escolaridade (rec) * Cluster	46	100,0%	0	,0%	46	100,0%

#### Nível de Escolaridade (rec) \* Cluster Crosstabulation

			Cluster		Total
			Cluster 1	Cluster 2	
Nível de Escolaridade (rec)	12.º ano / Bachar. / Lic.	Count	20	4	24
		% within Nível de Escolaridade (rec)	83,3%	16,7%	100,0%
		% within Cluster	57,1%	36,4%	52,2%
		% of Total	43,5%	8,7%	52,2%
	Mestrado / Doutoramento	Count	15	7	22
		% within Nível de Escolaridade (rec)	68,2%	31,8%	100,0%
		% within Cluster	42,9%	63,6%	47,8%
		% of Total	32,6%	15,2%	47,8%
Total		Count	35	11	46
		% within Nível de Escolaridade (rec)	76,1%	23,9%	100,0%
		% within Cluster	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	76,1%	23,9%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,448 <sup>b</sup>	1	,229		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,735	1	,391		
Likelihood Ratio	1,458	1	,227		
Fisher's Exact Test				,307	,196
Linear-by-Linear Association	1,417	1	,234		
N of Valid Cases	46				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,26.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by	Phi	,177	,229
Nominal	Cramer's V	,177	,229
N of Valid Cases		46	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

### Decisão

A probabilidade de significância associada ao teste ( $p$  value = 0.151) é superior ao nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), logo não se rejeita a  $H_0$ , não há assim evidência estatística que exista relação entre a variável local de trabalho e a variável cenários ou clusters.

## ESTATÍSTICA E ANÁLISE DE DADOS

- Arabie P., Hubert L.J., De Soete G, (1996), *Clustering and classification*, World Scientific.
- Aranaz M. F., (1996), *SPSS para Windows – Programacion y analisis estadístico*, Madrid, Mc Graw Hill.
- Dussaix A.M., Grosbars J.M., (1993), *Les Sondages: Principes et Méthodes*, Paris, Presses Universitaires de France.
- Jobson J.D., (1991), *Applied multivariate data analysis*, New York, Spronger-Verlag.
- Johnson R., Wichern D, (1998), *Applied multivariate statistical analysis*, New Jersey, Prentice Hall.
- Lebart L., Morineau A., Piron M., (2000), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Paris Dunod.
- Malhotra N., (1999), *Pesquisa de marketing – uma orientação aplicada*, São Paulo, Bookman.
- Maroco J., (2003), *Análise Estatística – Com utilização do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Oliveira C.A., (2003), *Empresários de origem imigrante: estratégias de inserção económica em Portugal*, Lisboa, ISEGI-UNL.
- Pereira A., (1999), *Guia prático de utilização do SPSS – Análise de dados para ciências sociais e psicologia*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Pestana M. H., Gageiro J. N., (2000), *Análise de dados para as ciências sociais – A complementaridade do SPSS*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Khattree R., Naik D., Dayanand N., (2000), *Multivariate data reduction and discrimination*, Cary, SAS Institute.
- Reis E, (2001), *Estatística Multivariada Aplicada*, Lisboa, Edições Sílabo.
- Romesburg C.H., (1990), *Cluster analysis for researchers*, Florida, Robert E. Kriger Publishing Company.
- Vicente P., Reis E., Ferrão F., (2001), *Sondagens – A amostragem como factor decisivo de qualidade*, Lisboa, Edições Sílabo.