



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia

Eduarda Manuel de Barros Pereira

**Os indicadores ocupacionais como critérios  
de modelos de sustentabilidade empresarial  
em cidades globais**

Dissertação de Mestrado em Engenharia Humana

Trabalho efetuado sob a orientação da

Prof. Doutora Isabel F. Loureiro e

Prof. Doutor Paulo Ribeiro

outubro 2018

## DECLARAÇÃO

Nome: Eduarda Manuel de Barros Pereira

Endereço eletrónico: [pereira.eduarda@gmail.com](mailto:pereira.eduarda@gmail.com) Telefone:00351/910612398

Número do Bilhete de Identidade: 10822374

Título da dissertação: Os indicadores ocupacionais como critérios de modelos de sustentabilidade empresarial em cidades globais

Orientador(es): Prof. Doutora Isabel F. Loureiro e Prof. Doutor Paulo Ribeiro

Ano de conclusão: 2018

Designação do Mestrado: Mestrado em Engenharia Humana

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para

prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respetiva, deve constar uma das seguintes declarações:

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 22/10/2018

Assinatura:

Imaginar um futuro que seja diferente do presente é arriscar que o futuro que procuramos  
possa ser melhor do que o que temos...



## AGRADECIMENTOS

Refletir o que escrever nos agradecimentos faz-me recordar e viver tudo o que aconteceu durante este período. Seria necessário escrever uma outra tese para os descrever e nem tudo poderia ser escrito...Foram muitos os que se cruzaram neste percurso, foram muitos que direta ou indiretamente me inspiraram e motivaram.

Agradeço ao meu pai e à minha mãe por estarem sempre presentes na minha vida.

Agradeço ao (meu) filho, Dinis, por seres a minha melhor criação, inspiração maior, por me mostrares o teu sorriso e por me contagiares com as tuas piadas, SEMPRE.

Agradeço a todos os amigos.

A ti Rosinha que me disseste vai, um obrigada do tamanho do mundo. Aos que me encorajaram com o “mulher acaba lá isso”, aos que me fizeram rir com o “estuda que vais longe... encontro-te na Suíça”, aos curiosos com o “isso serve para quê?”, aos cétricos que disseram “aaaahhh”, quando na verdade queriam dizer que seca e aos que nada disseram.

A Ti..., obrigada por nada, isso faz-me procurar tudo. Obrigada por tudo, isso faz-me não precisar de nada....

À Doutora Isabel Loureiro, ao Doutor Paulo Ribeiro, à Doutora Susana Costa, ao Professor Doutor Nélson Costa, ao Professor Doutor Pedro Arezes, à Arquiteta Marta Mota Prego pelos contributos, pela amizade e por toda a colaboração prestada no desenvolvimento deste trabalho.

A todos muito OBRIGADA!!



## RESUMO

Na ótica do conceito do *triple bottom line*, as cidades criam condições que potenciam as vertentes económica, social e ambiental. Entre os determinantes que afetam o negócio, podemos incluir o conceito de sustentabilidade empresarial resultante do conceito de desenvolvimento sustentável globalmente orientado. O desenvolvimento sustentável é o tema do momento no mundo empresarial e na forma como as empresas se devem orientar para satisfazer as exigências das partes interessadas e avaliar os impactos sociais, económicos e ambientais. Saúde e Segurança no Trabalho e sustentabilidade são indissociáveis, com foco comum a ideia da satisfação das necessidades humanas, bem como a perspetiva sistémica da interdependência e inter-relação entre as atividades humanas e todos os sistemas envolventes.

O objetivo deste estudo é desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados para a caracterização do tipo de indústrias quanto ao processo produtivo, *ecolabelling* e práticas de sustentabilidade, com especial foco na ótica dos fatores humanos, que permita a sua monitorização, construção de confiança e credibilidade, melhorar a gestão e também proporcionar a comparação dos índices com as demais empresas, claramente balizados pelos preceitos da melhoria contínua.

Este estudo de caso foi aplicado a empresas do Guimarães Marca, conta com uma taxa de resposta de 54%. Os dados permitem-nos concluir que a perceção e o comportamento das organizações em relação à sustentabilidade e seus benefícios, nomeadamente em matéria de saúde e segurança no trabalho, são positivos, muito embora ainda de uma forma um pouco tímida. O aumento do volume de negócios parece indicar aumento de investimento em medidas preventivas, em medidas de proteção e em aumento da importância atribuída ao trabalhador. Estes resultados sugerem a relação económica com o capital humano, preconizado no conceito do *triple bottom line* da sustentabilidade. Novas discussões devem ser realizadas a fim de permitir a inclusão de outros indicadores, bem como aplicação de estratégias de benchmarking, com objetivo de promover um ambiente mais seguro e sustentável que estejam no alinhamento da indústria 4.0 e da sociedade 5.0.

## PALAVRAS-CHAVE

Cidade global, sustentabilidade, sustentabilidade corporativa, fatores humanos



## **ABSTRACT**

From the perspective of the triple bottom line concept, cities create conditions that strengthen the economic, social and environmental aspects. Among the determinants that affect the business, we can include the concept of corporate sustainability resulting from the concept of globally oriented sustainable development. Sustainable development is the theme of the moment in the business world and how companies should be guided to meet stakeholder demands and assess social, economic and environmental impacts. Health and Safety at Work and sustainability are inseparable, with a common focus on the idea of meeting human needs, as well as the systemic perspective of the interdependence and interrelationship between human activities and all the surrounding systems.

The objective of this study is to develop and apply a systematic data collection instrument to characterize the type of industries related to the production process, eco-labeling and sustainability practices, with a special focus on human factors, building trust and credibility, improving management and also comparing the indices with other companies, clearly marked by the principles of continuous improvement.

This case study was applied to companies of the Guimarães Branding, with a response rate of 54%. The data allow us to conclude that organizations' perception and behavior regarding sustainability and its benefits, particularly in terms of health and safety at work, are positive, albeit still somewhat timid. The increase in turnover seems to indicate an increase in investment in preventive measures, in protective measures and in increasing the importance attributed to the worker. These results suggest the economic relationship with human capital, as advocated in the triple bottom line concept of sustainability. New discussions should be held to allow the inclusion of other indicators, also develop benchmarking strategies, to encourage a safer and more sustainable environment, in alignment of 4.0 industry and 5.0 society.

## **KEYWORDS**

Global city, sustainability, corporative sustainability, human factors



## ÍNDICE

Agradecimentos .....	v
Resumo.....	vii
Abstract .....	ix
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	xvi
1. Introdução.....	1
2. Revisão bibliográfica .....	3
2.1 A transformação das cidades .....	3
2.2 Caracterização do município de Guimarães.....	7
2.3 Sistemas de trabalho sustentáveis .....	11
2.3.1 Sustentabilidade na ótica de desenvolvimento sustentável .....	11
2.3.2 Sustentabilidade empresarial .....	16
2.3.3 Sustentabilidade, ergonomia e fatores humanos.....	24
3. Metodologia.....	31
3.1 Revisão bibliográfica.....	32
3.2 Métodos de análise para cumprir os objetivos propostos.....	33
3.2.1 Caracterização da evolução do setor industrial do município e mapeamento dos polos industriais .....	34
3.2.2 Identificação das empresas para o estudo .....	35
3.2.3 Questionário.....	35
3.3 Metodologia para análise estatística.....	37
4. Análise e discussão dos resultados .....	39
4.1 Primeiro objetivo .....	39
4.2 Segundo objetivo.....	41
4.3 Terceiro objetivo.....	46
4.4 Quarto objetivo .....	50
4.5 Quinto objetivo.....	53

5. Conclusão e trabalhos futuros .....	59
Referências Bibliográficas .....	61
Anexo I – Questionário.....	69
Anexo II – Empresas do Guimarães Marca .....	71
Anexo III – Principais Polos Industriais do Município de Guimarães.....	72
Anexo IV – Enquadramento legal da modalidade de serviços de SST .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organização Administrativa de Guimarães, ( <a href="http://www.cm-guimaraes.pt/pages/844">http://www.cm-guimaraes.pt/pages/844</a> ).....	8
Figura 2: Divisão Territorial da Região do Ave ( <a href="https://www.ine.pt/documentos/municipios/0308.pdf">https://www.ine.pt/documentos/municipios/0308.pdf</a> , acessido a 22 de setembro de 2017). .....	9
Figura 3: Guimarães: Distribuição da Indústria (roxo) ( <a href="http://www.cm-guimaraes.pt/pages/988">http://www.cm-guimaraes.pt/pages/988</a> ).....	10
Figura 4: As três dimensões da sustentabilidade (TBL).....	13
Figura 5: Sustentabilidade empresarial e suas interdependências (adaptado de Baumgartner & Ebner, 2010). ....	19
Figura 6: Abordagens ergonómicas (adaptado de Thatcher & Yeow, 2016b).....	27
Figura 7: Abordagem à sustentabilidade: perspectiva HFE vs DS (adaptado de Jilcha & Kitaw, 2017).....	30
Figura 8: Estrutura organizacional do trabalho.....	31
Figura 9: Revisão da literatura. ....	32
Figura 10: Prisma do estudo.....	33
Figura 11: Classificação das empresas por volume de negócios anual.....	41
Figura 12: Distribuição das empresas por número de trabalhadores. ....	42
Figura 13: Caracterização do ecolabelling nas empresas. ....	42
Figura 14: Avaliação da perceção das empresas em relação ao benefício da utilização de práticas sustentáveis. ....	43
Figura 15: Perceção pela importância de investimento em SST vs investimento em SST.....	44
Figura 16: Perceção pela importância de investimento em SST vs Investimento em medidas de proteção. ....	44
Figura 17: Relação da perceção pelo DS com a importância atribuída aos trabalhadores. ....	45
Figura 18: Relação da perceção em relação à melhoria do espaço de trabalho com a variável taxa de acidentes. ....	45
Figura 19: Importância que as empresas atribuem à SST (%). ....	46
Figura 20: Percentagem de empresas que investem em medidas de proteção. ....	47

Figura 21: Importância que as empresas atribuem aos trabalhadores (%).....	48
Figura 22: Existência de trabalhadores que representam a HST (%).....	48
Figura 23: Modalidades de organização dos serviços de SST adotadas pelas empresas (%).....	48
Figura 24: Percentagem de empresas que investiram em inovação.....	49
Figura 25: Importância da realização de um fórum de discussão anual (%).....	49
Figura 26: Acidentes de trabalho ocorridos em 2017.....	50
Figura 27: Frequência de empresas por classe de taxa de acidentes.....	51
Figura 28: Relação do investimento em medidas preventivas com a taxa de acidentes.....	51
Figura 29: Relação da importância atribuída aos trabalhadores com a taxa de acidentes.....	52
Figura 30: Percentagem de absentismo observados nas empresas.....	52
Figura 31: Relação do investimento em medidas preventivas com o absentismo.....	53
Figura 32: Relação do volume de negócios com o investimento em medidas de proteção... ..	54
Figura 33: Relação da dimensão da empresa com o absentismo.....	56
Figura 34: Relação da dimensão da empresa com o investimento em medidas de proteção.....	57

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Fatores que influenciam a evolução do modelo de mundo linear para o atual (adaptado de Thatcher and Yeow, 2016a).....	5
Tabela 2: Consequências ecológicas da atividade humana (adaptado de Thatcher & Yeow, 2016a).....	13
Tabela 3: Aspectos económicos da sustentabilidade empresarial (adaptado de Baumgartner & Ebner, 2010).....	19
Tabela 4: Aspectos ambientais da sustentabilidade empresarial (adaptado de Baumgartner & Ebner, 2010).....	20
Tabela 5: Aspectos sociais internos da sustentabilidade empresarial (adaptado de (Baumgartner & Ebner, 2010).....	21
Tabela 6: Aspectos sociais externos da sustentabilidade empresarial (adaptado de (Baumgartner & Ebner, 2010).....	22
Tabela 7: Principais aplicações dos sistemas de gestão (J. Calado, 2014).....	23
Tabela 8: Estatísticas sobre o contributo dos HFE nas condições de trabalho.....	28
Tabela 9: Métodos de análise para cumprir os objetivos propostos.....	34
Tabela 10: Base para construção do questionário.....	36
Tabela 11: Número de Empresas não financeiras vs postos de trabalho.....	39
Tabela 12: Evolução do Comércio internacional.....	39
Tabela 13: Desemprego Registado pelo IEFP (Valor Médio Anual).....	40
Tabela 14: Posição do município no saldo Comercial do distrito de Braga.....	40
Tabela 15: Relação entre volume de negócios e o investimento em medidas preventivas (segurança).....	54
Tabela 16: Associação do volume de negócios com a importância dada ao trabalhador.....	55
Tabela 17: Número total de acidentes versus dimensão da empresa.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AT- Acidentes de trabalho

DS – Desenvolvimento sustentável

HFE – Ergonomia e fatores humanos

I&D – Investigação e desenvolvimento

IEFP – Instituto de Emprego e Formação Profissional

SR – *Scoping review*

SST – Saúde e Segurança no Trabalho

TBL – *triple bottom line*

UE – União Europeia

WCED - Comissão mundial do meio ambiente e desenvolvimento

## 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será efetuado o enquadramento do presente trabalho, bem como a motivação e os objetivos.

Sustentabilidade é um tema pertinente e está na ordem do dia. O tema remete em si um conjunto de estratégias e atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis e socialmente justas, que promovam o desenvolvimento sustentável.

São várias as organizações governamentais e não-governamentais proponentes de indicadores para análise da sustentabilidade. As normas internacionais incentivam o desenvolvimento e a implementação de abordagens holísticas e integradas para o desenvolvimento sustentável.

Os indicadores de sustentabilidade possuem o propósito de identificar se uma empresa está ou não na direção da inter-relação das dimensões económicas, sociais e ambientais (Veleva & Ellenbecker, 2001) e podem ser auxiliares no processo de tomada de decisões (Székely & Knirsch, 2005). No caso das empresas, nomeadamente em matéria de Saúde e Segurança no Trabalho, a gestão de indicadores permite realizar a avaliação do seu desempenho global (Pagell, 2016).

A diferença entre os diferentes setores industriais também dificulta o processo de estabelecimento e comparação de métricas que possibilitem a avaliação de condutas sustentáveis (Veleva & Ellenbecker, 2001). Ranganathan (1998) afirma que “sem qualquer acordo sobre os fundamentos do que medir, por quem e como, todos nós estaremos inundados num mar de informações confusas, contraditórias, incompletas e incomparáveis” (Veleva & Ellenbecker, 2001).

É evidente que a falta de um sistema de indicadores de sustentabilidade globalmente aceite, conduz à aplicação de indicadores não conclusivos relativamente à classificação de empresas sustentáveis.

A capacidade para o envolvimento e disposição para difundir boas práticas é o cerne da questão e pode contribuir para a transferência de conhecimento, tanto nas vertentes económica e ambiental, como na vertente social, visando estimular o desenvolvimento de conceitos de negócio economicamente viáveis, potenciar sinergias e até mesmo criar novas oportunidades, assumindo, por isso, um compromisso com os princípios da

sustentabilidade. O principal objetivo do trabalho é perceber em que medida a melhoria da performance de uma empresa está relacionada com a aplicação dos princípios da sustentabilidade em matéria de saúde e segurança no trabalho e de que forma estes convergem com a aplicação das normas já amplamente reconhecidas e aceites. Para se atingir este objetivo será desenvolvida uma metodologia, com a respetiva aplicação a um estudo de caso, que encerra os seguintes objetivos secundários: 1 - Caraterizar a evolução do setor industrial e mapeamento dos polos industriais do Município de Guimarães; 2- Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados para a caraterização do tipo de indústrias quanto ao processo produtivo, ecolabelling e perceção dos benefícios das práticas de sustentabilidade; 3- Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados das indústrias, relativamente ao investimento em saúde e segurança no trabalho; 4- Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados que permita efetuar o levantamento de indicadores ocupacionais nas empresas do município; 5- Relacionar indicadores ocupacionais usados em empresas sustentáveis.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 A transformação das cidades**

O processo de globalização não é recente, tendo iniciado durante os descobrimentos, e abrange um número cada vez maior de países, com os seus ciclos de expansão e retração (Nayyar, 2006).

Foi a partir da 2ª metade do século XX que o mundo assistiu a um rápido desenvolvimento das trocas comerciais entre os diferentes países. A partir da década de 80 evoluiu-se de simples trocas comerciais para uma fase de integração económica, verificando-se um aumento exponencial do investimento estrangeiro e do investimento financeiro (Heshmati, 2006; Nayyar, 2006).

A globalização atingiu um patamar onde o discurso já não consegue explicar o que acontece no mundo. Apresenta um contexto de disrupção, desacordo e choques de cultura, propiciando um ambiente fértil para o debate de ideologias alternativas e para a divulgação de questões globais (Surugiu & Surugiu, 2015). A globalização tem sido descrita como um fenómeno dinâmico que tem apoiado a disseminação de organizações internacionais que operam a um nível além do controle estatal individual. A sustentabilidade da globalização é uma questão complexa, contestada e ambígua que continua a ser difícil de medir e quantificar (Beumer, Figge & Elliott, 2017).

Nas últimas décadas, os processos que ocorrem na economia global são frequentemente associados à globalização. O aspeto mais proeminente do processo de globalização é a crescente interdependência das economias nacionais, decorrente da crescente integração do comércio, finanças, pessoas e ideias no mercado global (Heshmati, 2006; Surugiu & Surugiu, 2015). O processo de globalização induz o desenvolvimento do comércio, a difusão da tecnologia e da inovação, dá oportunidade para expansão dos mercados e permite a troca de conhecimento e experiência, aumentando e melhorando a produção e o bem-estar dos países. Os principais impulsionadores da globalização económica são o comércio internacional, o investimento estrangeiro direto, a atividade de empresas internacionais e a transferência de tecnologia (Pekarskiene & Susniene, 2014).

A ascensão desta corrente no final do século XX implicou a abertura de economias e a alteração dos mercados internacionais, com implicações diretas sobre os processos produtivos e sobre o mercado de trabalho. Presenciou-se uma rápida reorganização do capitalismo mundial, com o aumento do poder das multinacionais e o enfraquecimento do poder estatal. A mobilidade global das multinacionais forçou a polarização entre os países e a reorganização da força de trabalho, e o Estado muda o seu papel, reforçando a sua atuação na defesa dos interesses do capital. Assim, as empresas multinacionais passaram a exercer um papel fundamental na reorganização da economia mundial (Beumer, Figge & Elliott, 2017; Surugiu & Surugiu, 2015).

Hoje, as sociedades modificam-se não numa perspetiva contra ou sem globalização, mas com a globalização. Face a um novo período de globalização interna, as sociedades têm que encontrar o seu lugar no amplo espectro de acumulação local, estrutura nacional, densidade continental e expectativas globais, considerando os espaços diferenciados, os diferentes tipos de elites e de massas, expressando futuros políticos coesos, regidos por códigos progressivos ou conservadores (Schwengel, 2008).

A globalização designa o fim das economias nacionais, fazendo com que as realidades e problemas nacionais se mesclêm com as realidades e problemas mundiais (Beumer et al., 2017). Face aos acontecimentos das últimas décadas fomos impelidos a alterar o modelo de vida linear para abraçar um modelo complexo e interligado (Thatcher & Yeow, 2016a), descrito na Tabela 1. Dentro deste entendimento emergente, é necessário um reconhecimento ainda maior da interligação, pois tudo o que se passa no mundo é vivido e presenciado por todos.

A globalização abarca todas as esferas da vida social, coletiva e individual dos cidadãos de todo mundo, articulando as sociedades contemporâneas numa única sociedade global, levando consigo implicações sociais, políticas e culturais (Surugiu & Surugiu, 2015).

Neste contexto, as sociedades identificam-se, inventam-se, estabelecem conexões de potências emergentes com conseqüente aproximação entre profissões, instituições e sociedade (Thatcher & Yeow, 2016a).

Tabela 1: Fatores que influenciam a evolução do modelo de mundo linear para o atual (adaptado de Thatcher & Yeow, 2016a).

Mundo linear	Mundo Global
Locais físicos de comércio	Comércio internacional (e-commerce)
Comunicação direta	Comunicação web 2.0
Mercados internos	Globalização corporativa
Cadeias de distribuição internas/ regionais	Cadeias de distribuição globais
Redes de logística internas/ regionais	Redes de logística internacionais

É a partir da integração entre as diferentes grandes cidades do mundo (e destas com cidades menores) que a globalização se estrutura nas diferentes áreas do planeta, muito embora esse processo não atue de forma igualitária em todas as partes.

As cidades são um meio social e ambiental dentro de um território geograficamente definido (Rode & Burdett, 2011). Os principais constituintes de uma cidade, que são pessoas, infraestruturas, instituições e serviços, não mudaram significativamente desde o tempo da antiga cidade de Jericó que se desenvolveu 9000 AC perto do Rio Jordão na Cisjordânia, para a cidade do século XXI de Masdar, perto de Abu Dhabi (Khan & Zaman, 2018) a citar (Mark, 2014). Grandes cidades e com impacto global, tendem-se a tornar potências económicas, logísticas e políticas e estão cada vez mais envolvidas numa competição que visa um desempenho integral (Sassen, 2005).

A origem do conceito de cidade global está diretamente relacionada com os impactos causados sobre as metrópoles do Primeiro Mundo pelo processo de globalização da economia, desencadeado a partir do final dos anos 70. As transformações na economia mundial teriam conduzido a uma crise de centralidade económica daquelas metrópoles que perderam o controlo sobre as atividades industriais, porque as empresas por elas responsáveis, favorecidas pelo desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação e informação, passaram a dispor de maior flexibilidade para escolher os locais de menor custo para as suas sedes. Se, por um lado as cidades pareciam caminhar para um futuro incerto, por outro, readquiriam importância estratégica como locais destinados ao setor terciário, acompanhando a mudança de direção da economia mundial. Não se tratava, portanto, da perda da sua centralidade económica, mas da sua resignificação no interior do sistema produtivo internacional. Essas cidades assim resignificadas passaram a ser designadas de cidade global (Sassen, 2005).

O debate sobre o conceito de cidades globais está a ser abordado a nível europeu. Martins (1997) referiu que um conceito não é apenas um “instrumento de um discurso”, mas é “sobretudo ponto de referência de uma prática”. Assim, o estatuto de cidade global deixa de ser apenas uma condição atingida por algumas metrópoles e compõe-se num projeto necessário à superação dos problemas urbanos, que urge interrogar o seu sentido a fim de desvelar o seu real significado (Carvalho, 2000).

As pessoas veem, ouvem, saboreiam, sentem e cheiram esta emergência em discussões públicas. A centralidade deixou de ser propriedade de estruturas hegemónicas, mas passou a ser objeto de competição permanente e até mesmo de conflito. Essa é a diferença que faz a diferença. Assim, a cidade global já não é apenas definida por centros financeiros, históricos e base para desenvolvimentos criativos, passando o seu enfoque para a conquista da centralidade num cenário de várias cidades globais (Schwengel, 2008).

Para tornar as cidades competitivas, segundo Jordi Borja (1994), é preciso promover uma alteração nas suas bases territoriais de maneira a que sejam eficientes às “empresas red” que, no decurso do desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação estão livres para escolher a melhor localização. Um estudo realizado pelo Instituto Europeu de Economia Urbana aponta quatro fatores de atração nos quais as cidades que se pretendem competitivas devem investir: infraestrutura de comunicação (aeroportos, telecomunicação), infraestrutura de internacionalização da economia (feiras, exposições, hotéis), setor terciário de excelência (centros de pesquisa, recursos humanos qualificados), qualidade de vida (oferta cultural, bom clima, ambiente urbano, vida na rua) e “boa imagem” (que a cidade esteja “na moda” e com prestígio a nível internacional). Dependendo do ênfase dado a cada fator, destacam-se diferentes conceitos de cidade. Atendendo aos fatores urbanos, políticos, económicos, ambientais, sociais, culturais e tecnológicos, várias etiquetas têm sido utilizadas para concetualizar cidades “ideais”, tais como, cidades criativas, cidades globais, cidades compactas, cidades zero carbono, cidades regenerativas, cidades resilientes, cidades seguras, cidades verdes entre outras (Khan & Zaman, 2018).

Qualquer que seja a designação atribuída, o fato é que as cidades são feitas para os cidadãos e estes estão integrados num contexto social, comunitário e de trabalho.

Insch e Florek (2008) identificaram a população residente como o valor mais importante de uma cidade. A qualidade de vida dos moradores e sua satisfação são objetivos prementes de uma cidade. A fim de tornar uma cidade habitável, quatro características foram identificadas:

- 1) Físicas (incluindo cultura, áreas verdes, eficiência e disponibilidade de transportes públicos, desporto e instalações, entre outros);
- 2) De natureza social (interação social);
- 3) Ambientais (e.g., planos estratégicos de preservação da paisagem, acústica, qualidade do ar, gestão de resíduos);
- 4) Economia e institucionais.

Assim, as cidades tidas como um conceito global agregam características próprias no domínio social, económico e ambiental, político, cultural e tecnológico, criando uma identidade reconhecida por aqueles que lá vivem e lá trabalham (Khan & Zaman, 2018). Se é verdade que a desconexão entre trabalho e empresa já faz parte da paisagem social, isso também significa que os tempos de vida e os tempos de trabalho se tendem a articular sob novas formas não mais contidas nas relações que antes articulavam o emprego e residência, trabalho e família, trabalho e não trabalho. As novas realidades do trabalho e não trabalho redesenham mundos sociais, as relações de força e campos de práticas que constituem o tecido da cidade e dos seus espaços (Zink & Fischer, 2013). Segundo Rasmussen (2000), qualquer posto de trabalho é parte integrante de um sistema social e técnico, complexo e dinâmico. Por conseguinte, as cidades e os locais de trabalho afetam a qualidade de vida dos cidadãos.

## **2.2 Caracterização do município de Guimarães**

Guimarães, cidade situada na região norte de Portugal, foi o local escolhido para este estudo. Reuniram-se um conjunto de dados por forma a descrever o município em termos de localização geográfica, população, organização administrativa e também uma descrição do tecido empresarial.

Guimarães está localizada no norte de Portugal, sendo a quinta região mais industrializada da União Europeia (Câmara Municipal de Guimarães, 2017). O Município

de Guimarães está a realizar uma aposta no investimento económico no sentido de atrair e consolidar o tecido empresarial local.

De acordo com os dados divulgados, Guimarães faz parte das áreas mais industrializadas do Norte, “onde a robustez e o ambiente negocial criam melhores oportunidades para os seus residentes”, sendo a segunda cidade que não é capital de distrito a ocupar um lugar no ranking nacional. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (2015), Guimarães tem 154.920 habitantes, distribuídos num território difuso de 241 Km<sup>2</sup>. Um terço da população reside num centro urbano com uma vasta área de serviços e equipamentos. Dois terços da população residem fora dessa área central, entre zonas industriais e cenários de natureza. Em termos de organização administrativa, Guimarães tem 48 freguesias (Figura 1).



Figura 1: Organização Administrativa de Guimarães, (<http://www.cm-guimaraes.pt/pages/844>).

O Concelho de Guimarães fica situado no Distrito de Braga, é uma NUT III (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), designada sub-região do vale do rio Ave (Figura 2).

Fator determinante na localização industrial no vale do rio Ave foi, sem dúvida, a água. A bacia hidrográfica do rio Ave está localizada no noroeste de Portugal entre os 41º 15'

e 41º 40' de latitude Norte e 8º 00' e 8º 45' de longitude Oeste e cobre uma área de aproximadamente 1391 km<sup>2</sup>. Esta bacia confronta a Norte com a bacia hidrográfica do rio Cávado, a Oriente com a bacia hidrográfica do rio Douro e a Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça. O concelho de Guimarães fica totalmente integrado na bacia hidrográfica do rio Ave.



Figura 2: Divisão Territorial da Região do Ave  
(<https://www.ine.pt/documentos/municipios/0308.pdf>, acedido a 22 de setembro de 2017).

Na bacia hidrográfica do rio Ave do início do século XX já existia um conjunto de fábricas instaladas nas margens daquele rio ou dos seus afluentes, com edifícios construídos de raiz, com alguns equipamentos modernos, mecanização e significativa concentração operária. O vale do Ave transformou-se, assim, num território industrial de grande densidade empresarial, particularmente no espaço central do Médio Ave, que se relaciona com as vantagens associadas às facilidades hídricas para produção de energia e abastecimento de água nas diferentes fases dos processos industriais em que esta é utilizada. Na Figura 3 o rio está representado pela linha azul e a distribuição da indústria está representada a roxo. A indústria têxtil, de calçado e cutelarias são as principais atividades.

O município de Guimarães acumulou ao longo das duas últimas décadas um enorme capital de prestígio, credibilidade e notoriedade, tornando-se um concelho pioneiro em vários domínios e um dos que mais consistentemente tem investido numa visão diferenciada, baseada nos seus ativos intangíveis.

Atualmente, Guimarães é considerada uma cidade multifacetada com conquistas notáveis a vários níveis. O seu centro histórico foi classificado em 2001 com o título de Património Cultural da Humanidade, com a excelente recuperação da zona de Couros. A Câmara Municipal de Guimarães promoveu um conjunto de obras de requalificação

no espaço público de Couros e em edifícios de antigas fábricas de curtumes, instalando ali um novo “Campus” da Universidade do Minho, a Unidade Operacional em Governação Eletrónica da Universidade das Nações Unidas (UNU-EGOV), no Centro de Pós-Graduação, o Centro Ciência Viva, o Instituto de Design de Guimarães, entre outros serviços, potenciando o usufruto do espaço pela população, tornando-se uma mais-valia quer em termos urbanísticos quer em termos ambientais.

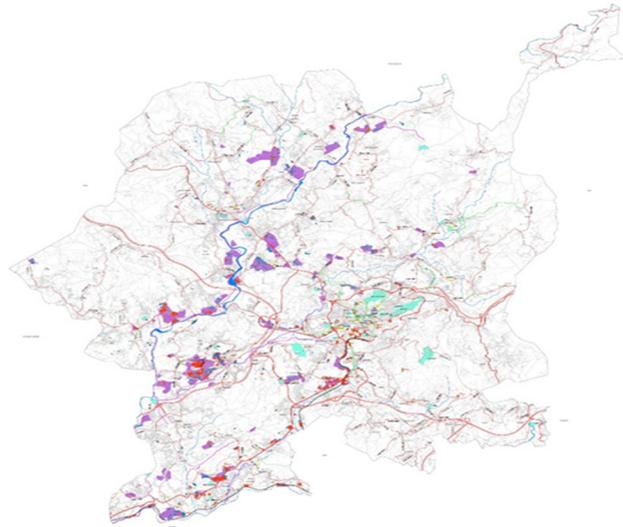


Figura 3: Guimarães: Distribuição da Indústria (roxo) e representação do rio (azul) - <http://www.cm-guimaraes.pt/pages/988>.

Guimarães tem um sistema de ensino de excelência, onde pontuam escolas secundárias prestigiadas e uma universidade com vários centros de investigação.

O município promove a criatividade e inovação, com um parque de ciência e tecnologia (Aveparque, Centro de valorização de resíduos – CVR, PIEP- Programa de inovação de Engenharia de Polímeros), incubadoras e gabinetes de transferência de conhecimento, centros de investigação universitários e empresas exportadoras de grande expressão. Todas estas instituições são oportunidades de crescimento, além de promoverem o emprego. A título de curiosidade, o Avepark conta com 30 empresas, representando 922 postos de trabalho. A previsão é de crescimento, prevendo-se para finais de 2018 mais 8 empresas e um aumento na ordem dos 25% em número de postos de trabalho.

Por via das inúmeras ligações institucionais, como a mais recente Universidade das Nações Unidas, das ligações eletrónicas e também das ligações físicas concretizadas pela elevada acessibilidade por terra, ar e mar, Guimarães conecta-se com o país e com o mundo.

Nesta estratégia concertada de desenvolvimento, Guimarães avança na direção da sustentabilidade. É sem dúvida um grande desafio, onde o percurso representa uma visão, uma ambição, que se pretende mobilizador e que resultem em modelos e práticas que sirvam como referências para outras cidades.

## **2.3 Sistemas de trabalho sustentáveis**

### 2.3.1 Sustentabilidade na ótica de desenvolvimento sustentável

A sustentabilidade é um princípio económico antigo, proveniente da silvicultura da Idade Média, em que a madeira era o principal recurso para diversas atividades económicas. O aumento da população conduziu ao uso excessivo da madeira, como fonte de energia, para construção e como matéria-prima, originando algumas carências e consequentes crises económica e ecológica, culminando no colapso da população da Europa Central no séc. XIV (Zink, 2014). O movimento ambiental surge como resposta à industrialização e foi necessário criar regras que travassem a desflorestação sistemática e permitissem um balanço entre o crescimento e o uso dos recursos (Nutzinger, 1995). A silvicultura sustentável mostra-nos que a sustentabilidade é um princípio económico primordial e necessário para o desenvolvimento e manutenção das sociedades a longo prazo. O conceito inicial, em nada normativo, apenas tece considerações sobre os interesses económicos, mas sem os quais o conceito de sustentabilidade não teria emergido (Dyllick & Hockerts, 2002; Zink, 2014).

Atualmente, o conceito de sustentabilidade é muito mais complexo, a relevância do tempo e a abrangência das inter-relações estão significativamente aumentadas (Zink, 2014). Durante grande parte da história humana acreditou-se que o tamanho da população mundial era de tal forma pequeno que os humanos nunca experienciarão escassez de recursos face à imensidão dos mesmos (Johnston, Everard, Santillo & Robert, 2007). No entanto, o impacto da atividade humana na ecossfera tem sido negligente, especialmente há 200-250 anos atrás com a revolução industrial (Thatcher & Yeow, 2016b). A ocorrência de catástrofes naturais aumentou exponencialmente nos últimos 50 anos. E a tendência de crescimento tornou-se alarmante. Em 1972, o Clube de Roma publicou um estudo baseado em modelos computacionais designado “Limites

de Crescimento” que simulava as relações entre os recursos da terra e o crescimento populacional e pela primeira vez a capacidade inesgotável de recursos foi questionada. Em 1987, o relatório divulgado pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), presidido por Gro Harlem Brundtland, dita "o nosso futuro comum" (Brundtland, 1987). Dos trabalhos dessa conferência nasceu a Declaração do Ambiente que no seu princípio 1º afirma que:

“O homem tem direito a viver num ambiente cuja qualidade lhe permita viver com dignidade e bem-estar, cabendo-lhe o dever solene de proteger e melhorar o ambiente para as gerações atuais e vindouras”.

O relatório Brundtland, surge da necessidade de um critério e princípios comuns que seja uma inspiração global e um guia para preservar e melhorar o meio ambiente, criando uma base importante para um conceito normativo. Brundtland define desenvolvimento sustentável como um modelo de desenvolvimento que "responde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras darem resposta às suas próprias necessidades" (Brundtland, 1987).

A sustentabilidade deve ser entendida como a busca simultânea de objetivos económicos, ambientais e sociais, não descurando o capital humano integrante (Dyllick & Hockerts, 2002; Seghezzeo, 2009; Zink, 2014), comumente designada pelo *triple bottom line* (TBL). O termo foi cunhado pelo cientista social inglês John Elkington, fundador da SustainAbility, reconhecida empresa especializada em aconselhamento de negócios sustentáveis, que estuda o assunto há 30 anos (Figura 4).

Para a WCED (Brundtland, 1987), os objetivos críticos que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável são:

1. Crescimento renovável;
2. Mudança de qualidade do crescimento;
3. Satisfação das necessidades essenciais (emprego, comida, água e saneamento básico);
4. Garantia de um nível sustentável de população;
5. Conservação e proteção da base de recursos;
6. Reorientação da tecnologia e gestão do risco;
7. Reorientação das relações económicas;



Figura 4: As três dimensões da sustentabilidade (TBL).

A ambiguidade subjacente ao conceito de desenvolvimento sustentável, ao invés dos seus fundamentos históricos, provavelmente conduziu à aceitação de um termo com cariz ambiental e social (Seghezzeo, 2009) a citar (Mebratu, 1998; Mitcham, 1995; Redclift, 1993) e a relação entre o ambiente e a sociedade pode ser percebida sob diferentes prismas. O crescimento da população mundial de 2,5 biliões em 1950 para os atuais 7,3 biliões, levanta questões em termos de capacidade dos ecossistemas, bem como da sua manutenção, e conseqüente aumento de conflitos entre diferentes ideologias, recursos e distribuição generalizada de doenças, fome, desemprego e pobreza (Thatcher & Yeow, 2016a) a citar (Munasinghe, 2011). Estes problemas complexos, interligados e insustentáveis estão descritos na Tabela 2 (Thatcher & Yeow, 2016a).

A consciência do impacto da atividade humana é importante para entender o debate sobre sustentabilidade. Também pode ser uma ferramenta útil para avaliar o desenvolvimento de novos paradigmas em termos da sua capacidade de integrar, reconciliar ou transcender a dicotomia antropocentrismo/não-antropocentrismo (Seghezzeo, 2009). A visão antropocêntrica é exclusivamente baseada em valores relacionados com o ser humano e considera o bem-estar humano como fim maior a considerar nas decisões políticas (Seghezzeo, 2009) a citar (Norton, 2005). Por outro lado, a visão não-antropocêntrica rejeita a ideia que a natureza tem valor “apenas porque, e na medida em que, serve direta ou indiretamente o ser humano” (Seghezzeo, 2009) a citar (McShane, 2007, p.170).

Tabela 2: Consequências ecológicas da atividade humana (adaptado de Thatcher & Yeow, 2016a).

Consequências ecológicas	Atividade humana	Impacto
Alterações climáticas	Acumulação de gases (CO <sub>2</sub> , metano); aerossóis; Movimentos migratórios; indústria; agricultura;	Desertificação; aumento da temperatura global; alteração na distribuição de doenças; Extinção de espécies; perda eficácia medicamentosa; perda de ecossistemas, da sua resiliência e da sua adaptabilidade;

Perda de biodiversidade	Alterações nos ciclos de carbono e nitrogénio; utilização de aquíferos; aumento das concentrações de metais pesados, bifenóis e compostos orgânicos voláteis;	Chuvas ácidas; aumento CO2 atmosférico; acidificação dos oceanos; depleção do O3; problemas respiratórios;
Alterações bio-geo-químicas	Urbanização; agricultura; indústria;	Redução da biomassa por desflorestação
Transformações natureza	Ineficiente uso de energia; declínio dos recursos energéticos;	Alterações climáticas; lixo nuclear;
Exigências da população	Crescimento exponencial da população; transformações territoriais;	Conflitos sociais; diminuição da qualidade da água; pobreza; intolerâncias culturais;

A ideia de desenvolvimento sustentável baseia-se em diferentes conceitos teóricos. Todos referem aspetos normativos, concretamente em questões sobre a justiça inter- e intrageracional e também sobre a viabilidade a longo prazo dos nossos sistemas sociais e ecológicos (Zink, Steimle & Fischer, 2008).

Apesar do enorme paradigma, o conceito de desenvolvimento sustentável assenta em três ideias básicas:

- O foco nas necessidades humanas (visão antropocêntrica): "Os seres humanos estão no centro da preocupação com o desenvolvimento sustentável. Eles têm direito a uma vida saudável em harmonia com a natureza "(UNCED, 1992).
- A reivindicação normativa para a equidade intra- e intergeracional como foi afirmado na definição de desenvolvimento sustentável pela WCED em 1987 (WCED, 1987).
- A interligação de aspetos económicos, ecológicos e objetivos sociais: O designado TBL deve ser igualmente considerado (UNCED, 1992).

As várias definições do termo sustentabilidade exemplificam a variedade de interpretações e as diferentes abordagens do conceito respeitantes à consecução. Basicamente, tenta-se perceber a aceitação do *trade-off* entre capital natural (recursos naturais ou ecossistemas) e capital humano (antropocentrismo), na vertente *man-made* (tecnologia, conhecimento), conduzindo para conceitos de sustentabilidade forte e fraca, respetivamente (Seghezzeo, 2009). Naturalmente, o desenvolvimento sustentável nunca será um plano de ação fixo e detalhado, mas antes um processo de discussão e concretização das bases normativas com um fim comum (Zink et al., 2008).

A norma Portuguesa – NP ISO 37120:2017 define e estabelece metodologias para um conjunto de indicadores para orientar e medir o desempenho dos serviços urbanos e a

qualidade de vida. Segue os princípios estabelecidos e pode ser usada em conjunto com a ISO 37101, *Sustainable development and resilience of communities – Management systems - General principles and requirements*. A presente Norma é aplicável a qualquer cidade que se comprometa a medir o respetivo desempenho de uma forma comparável e verificável, independentemente da sua dimensão e localização.

O enquadramento normativo é crucial, e tomando a base de capital como o meio pelo qual o bem-estar futuro será sustentado, implica que alguma forma de conservação ou manutenção do capital seja condição para a sustentabilidade. Este conceito de "capital constante" está subjacente às contribuições de Solow (1986).

A sustentabilidade tornou-se assim um mantra do século XXI. A definição incorpora a promessa da evolução societária em direção a um mundo mais equitativo e rico em que o ambiente natural e cultural devem ser preservados para as gerações vindouras (Dyllick & Hockerts, 2002).

A globalização é uma característica pré-dominante da sociedade e do discurso contemporâneo. Alguns céticos duvidaram da novidade, da escala e da sustentabilidade da globalização (Hirst & Thompson, 2002). Outros, preocuparam-se com a implantação hegemónica da globalização como uma ideologia para reforçar os grandes centros urbanos e/ou a modernidade ocidental (Keller, Rosenberg, Brettel, & Friederichsen, 2014). No entanto, as grandes áreas, académica, negócios, governo, meios de comunicação e público em geral, já perceberam que vivem num mundo globalizado e comportam-se em conformidade, manifestado na forma como compram, investem, viajam, comunicam, e assim por diante.

A perspetiva de conflito sobre a sustentabilidade da globalização continua a existir e a dar forma ao futuro do processo, apesar de todas as evidências empíricas e da maior certeza percebida sobre os impactos da globalização. As controvérsias de sustentabilidade não existem por falta de conhecimento, mas sim por conflito sobre valores e interesses. A sustentabilidade permanece inerentemente subjetiva e política e em qualquer questão de sustentabilidade, ainda mais na globalização e nas cidades, a perceção das pessoas sobre a natureza positiva ou negativa das tendências observadas serão diferentes (Martens, 2013). Na ótica do conceito do TBL, as cidades criam condições que potenciam as vertentes económica, social e ambiental. Economicamente,

os benefícios incluem economias de aglomeração que se traduzem socialmente, na criação de emprego bem como na melhoria da equidade e da qualidade de vida. O investimento em infraestruturas permite a coesão das cidades e melhoria da segurança, nomeadamente a segurança rodoviária. Benefícios ambientais são incorporados na maioria dos benefícios económicos e sociais. Benefícios ambientais adicionais incluem a redução da poluição, com reflexos na saúde pública, e também o potencial para melhorar ecossistemas em áreas urbanas (Rode & Burdett, 2011).

Independentemente de como as cidades são concebidas, desenvolvidas e etiquetadas, o valor ou propósito compartilhado e subjacente a todas tem como principal objetivo oferecer experiências urbanas ótimas e mais desejáveis aos seus cidadãos (Khan & Zaman, 2018). A resiliência perante a adversidade e alcançar os objetivos desejados são certamente um desafio para cada cidade que pretenda potenciar a capacidade da atual geração e das vindouras, tal como está preconizado no conceito inicial de sustentabilidade. Na prática, governo, setor privado e sociedade civil precisam ser sensibilizados e estar unidos para um mesmo objetivo comum. Importa realçar que ambiente, economia e sociedade são sistemas indissociáveis, e isso deverá ser condição prévia para a cooperação das diferentes áreas do conhecimento (Zink, 2014).

### 2.3.2 Sustentabilidade empresarial

Em meados da década de 1990, as autoridades locais eram provavelmente as camadas mais ativas que tentavam implementar o desenvolvimento sustentável. Segundo Dyllick & Hockerts (2002), o foco mudou e o setor empresarial passou a ser o ator principal.

Entre os determinantes que afetam o negócio, podemos incluir o conceito de sustentabilidade empresarial resultante do conceito de desenvolvimento sustentável globalmente orientado. Inicialmente, a abordagem macroeconómica concentrou-se em introduzir e resolver os problemas globais da humanidade com ênfase na gestão de recursos naturais. No entanto, o tempo presente exigiu envolvimento do setor empresarial nesta questão complexa (Marková & Lesníková, 2015).

De acordo com Daniel Domeneghetti (2009), sustentabilidade empresarial está baseada no TBL. Assim, analogamente à definição da WCED, por sustentabilidade empresarial entende-se:

“...atender às necessidades dos *stakeholders* diretos e indiretos .... sem comprometer as necessidades dos futuros *stakeholders*” (Dyllick & Hockerts, 2002).

A transformação massiva do cenário empresarial nos últimos anos (as constantes mudanças de mercado, o ritmo acelerado da inovação) obrigam à flexibilidade e disponibilidade das empresas para atenderem aos requisitos cada vez mais exigentes do mercado *per si*, ao cumprimento da regulamentação que visa a sustentabilidade, e ainda assim se manterem competitivas num mercado global (Oertwig, Jochem & Knothe, 2017). Vários conceitos foram desenvolvidos no âmbito empresarial, como a responsabilidade social, o desempenho social e a gestão ambiental, na expectativa de fornecer uma abordagem que apoia a sustentabilidade das empresas a longo prazo (Özcüre, Demirkaya & Eryiğit, 2011). Da sua integração, a sustentabilidade empresarial passou a ser mais do que um simples conceito, na realidade passou a ser um fator determinante para o sucesso das empresas.

De acordo com Andrew Savitz (2007), uma empresa sustentável é aquela que gera lucro para os acionistas, simultaneamente protege o meio ambiente e melhora a qualidade de vida das pessoas com quem interage. Satisfazer as necessidades humanas deverá ser o principal motivo das empresas. Por outro lado, criam necessidades e desta forma influenciam o consumo e o estilo de vida. Sob o ponto de vista económico, deverá satisfazer as necessidades das atuais partes interessadas, com perspectiva de continuidade. Empresas que adotem políticas de retorno a curto prazo e estratégias relacionadas, não são consideradas sustentáveis.

Dyllick & Hockerts (2002) estabelecem três elementos chave no conceito de sustentabilidade empresarial:

- Integração dos aspetos económicos, ecológicos e sociais num TBL: a parte financeira não deverá ser o único pré-requisito. Os ganhos ambientais e sociais também devem fazer parte do lucro, bem como os seus impactos e interdependências.
- Integração dos conceitos “longo-prazo” e “curto-prazo”: a sustentabilidade empresarial requer um plano de negócios a longo prazo que contemple as necessidades das partes envolvidas hoje e também no futuro.

- Consumo dos rendimentos e não do capital: a exigência de manter o capital base é um denominador comum no mundo empresarial e é amplamente aceite como condição prévia para uma gestão bem-sucedida e responsável. No entanto, para alcançar a sustentabilidade a longo prazo, as empresas terão de gerir não só o capital económico, mas também o seu capital ambiental, o seu capital humano e seu capital social.

O desenvolvimento sustentável é o tema do momento no mundo empresarial e na forma como as empresas se devem orientar para satisfazer as exigências das partes interessadas e avaliar os impactos sociais, económicos e ambientais (Meza-Ruiz, Rocha-Lona, del Rocío Soto-Flores, Garza-Reyes, Kumar, & Lopez-Torres, 2017). A sustentabilidade empresarial pode ser chamada de filosofia e depende das condições económicas da empresa, das condições complexas do negócio e da vontade dos representantes da empresa para agir de acordo com estes princípios. Esta decisão exige transformação na estratégia geral e em todos os seus componentes (Marková & Lesníková, 2015), considerando toda a cadeia de negócio (Özcüre et al., 2011). Uma empresa que adote os princípios de sustentabilidade na sua organização deverá avaliar cuidadosamente a sua missão, a sua visão e os seus valores (Székely & Knirsch, 2005). Kondoh, Komoto, Kishita, & Fukushige (2014) referem a importância de considerar o conceito de externalidade num modelo de negócio sustentável. O conceito de externalidade está tradicionalmente relacionado com a relação custo/benefício dos processos, nomeadamente nas relações com parceiros, na estratégia de responsabilidade social corporativa, pegada ecológica, regulamentações, legislação, entre outros, encorajando a redução do custo dos produtos, uma economia circular e a criação de valor social.

Assim, o TBL empresarial insere-se num contexto de co- evolução, onde micro- e macrosistemas cooperam e organizam-se para um mesmo fim (Dyllick & Hockerts, 2002; Baumgartner & Ebner, 2010).

Num dado modelo de negócio configuram um conjunto de atividades e elementos, numa lógica de lucro e competitividade (Kondoh et al., 2014). A sustentabilidade económica abrange aspetos gerais de uma organização que devem ser respeitados (ao lado de aspetos ambientais e sociais), para permanecer no mercado por muito tempo

(Baumgartner & Ebner, 2010). A Figura 5 ilustra as várias áreas de atuação de uma empresa para implementação de uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

Considerando os requisitos do TBL, na atividade empresarial critérios de eficácia e eficiência deverão ser considerados (Dyllick & Hockerts, 2002).

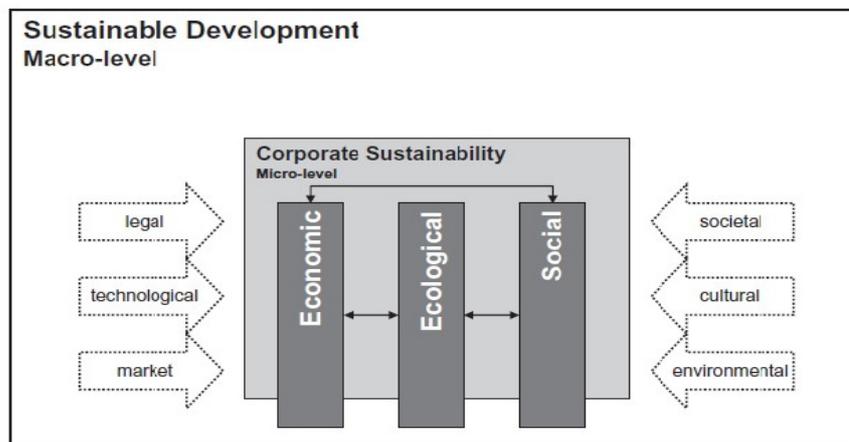


Figura 5: Sustentabilidade empresarial e suas interdependências. Adaptado de Baumgartner & Ebner (2010).

A dimensão económica da sustentabilidade empresarial é tida como genérica, uma visão agregada do *do the right things* e enseja um bom resultado sócio-económico da atividade. Resultados financeiros positivos, impactos benéficos na sociedade e no ambiente estão associados à eficácia da empresa. A eficiência é alcançada através do fornecimento de bens e serviços à comunidade, a preços competitivos e que satisfaça as suas necessidades, trazendo qualidade de vida, visando simultaneamente a redução progressiva dos impactos ambientais e da intensidade do consumo de recursos ao longo da vida, respeitando a capacidade estimada da terra (DeSimone and Popoff, 1997). Assim, eficácia e eficiência conduzem a uma gestão sustentável e sensível a inovação e tecnologia, colaboração, gestão do conhecimento, compras e relatórios de sustentabilidade, Tabela 3 (Baumgartner & Ebner, 2010). De Clercq et al. (2011) reportam uma elevada relação positiva entre inovação e performance empresarial e tida como indispensável no desenvolvimento sustentável. Pode ser vista, por exemplo, na inovação de um processo com impacto positivo no ambiente, seja intencional ou não (Kondoh et al., 2014).

Tabela 3: Aspetos económicos da sustentabilidade empresarial. Adaptado de Baumgartner & Ebner (2010).

<b>Inovação e Tecnologia</b>	Esforço em I&D para reduzir impactos ambientais em novos produtos e nas atividades de negócios. Utilização das melhores técnicas disponíveis com tecnologia ambiental integrada, concentração em produção mais limpa e uso de tecnologia com emissões zero.
------------------------------	---

<b>Colaboração</b>	Boa cooperação e colaboração ativa com vários parceiros de negócios (por exemplo, fornecedores, instituições, universidades, ...). Trabalhar em programas e redes comuns sobre inovação de produtos e tecnologias. Troca de informação e conhecimento.
<b>Gestão do conhecimento</b>	Atividades e abordagens para manter o conhecimento relacionado à sustentabilidade na organização. Metodologias de planeamento, desenvolvimento, organização, manutenção, transferência, aplicação e medição de conhecimentos específicos por forma a melhorar a base de conhecimento organizacional.
<b>Processos</b>	Funções e processos bem definidos em toda a empresa. Assim cada funcionário sabe o que lhe é exigido. Integração da sustentabilidade no quotidiano da empresa.
<b>Compras</b>	Relacionamento com fornecedores com foco na sustentabilidade. Consciência e consideração com a sustentabilidade na empresa e ao longo de toda a cadeia de suprimentos.
<b>Relatório de sustentabilidade</b>	Relatórios de sustentabilidade da empresa integrados.

A dimensão ambiental está diretamente relacionada com a consciência empresarial acerca do impacto da sua atividade sobre o meio ambiente. Apesar de todas as imposições legalmente exigidas, uma empresa com cariz sustentável deverá demonstrar sensibilidade com o uso de recursos, emissões de poluentes (ar, água e solo), bem como com a produção de resíduos perigosos. Além disso, o impacto sobre a biodiversidade e todos os aspetos ambientais inerentes ao ciclo de vida do produto, Tabela 4, (Baumgartner & Ebner, 2010). Assim, o património ambiental surge no nexa da relação entre a gestão da sustentabilidade ambiental e da sustentabilidade social, e deverá ser posto em prática (Dyllick & Hockerts, 2002).

Tabela 4: Aspetos ambientais da sustentabilidade empresarial. Adaptado de Baumgartner & Ebner (2010).

<b>Recursos (materiais, energia) incluindo reciclagem</b>	Uso de recursos e energia renováveis e não renováveis, incluindo recicláveis
<b>Emissões para o ar</b>	Controlo das emissões para o ar
<b>Emissões para a água</b>	Controlo das emissões para a água
<b>Emissões para o solo</b>	Controlo das emissões para o solo
<b>Lixo e lixo perigoso</b>	Controlo do lixo e lixo perigoso
<b>Biodiversidade</b>	Avaliação do impacto na biodiversidade
<b>Aspetos ambientais do produto</b>	Aspetos ambientais do produto ao longo do seu ciclo de vida

A dimensão social das empresas agrupa-se em duas dimensões: a interna (por exemplo, a saúde e segurança dos trabalhadores) e a externa, por exemplo, ética, corrupção e cidadania (Gimenez, Sierra and Rodon, 2012; Baumgartner & Ebner, 2010). De alguma forma, traduz tudo o que acontece dentro da empresa e que se projeta para o exterior e vice-versa e à semelhança da ecoeficiência, mas bastante menos explorado, o conceito de sócio- eficiência descreve a relação entre o valor acrescentado de uma empresa e o seu impacto social (Dyllick & Hockerts, 2002). De uma forma geral, assume-se que a

maioria das empresas têm impactos ambientais negativos. O mesmo não se verifica socialmente (Tabela 5 e 6).

“Existe hoje na esfera empresarial a percepção de que o sucesso das empresas e os benefícios duradouros para os agentes seus associados não se obtêm através de uma tónica na maximização de lucros a curto prazo, mas sim de um comportamento orientado pelo mercado, porém coerente e responsável” (Comunicado da Comissão das Comunidades Europeias, 1989).

Tabela 5: Aspectos sociais internos da sustentabilidade empresarial. Adaptado de Baumgartner & Ebner (2010).

<b>Gestão corporativa</b>	Transparência em todas as suas atividades para melhorar o relacionamento com seus stakeholders. Dar <i>insight</i> em todos os dados relevantes; cumprimento das regras de mercado (de ações) em gestão e definição de responsabilidades comportamento do conselho.
<b>Motivação e incentivos</b>	Envolvimento ativo e função exemplar da administração em temas de sustentabilidade para com os funcionários. Consciência das necessidades, reivindicações e fatores de motivação dos empregados, a fim de implementar a sustentabilidade de forma suficiente na organização devido ao apoio da gerência por agir de maneira sustentável (por exemplo, tempo, dinheiro, recursos). Desenvolvimento de uma política de incentivos e sistemas de recompensa (monetária, não monetária).
<b>Saúde e segurança</b>	Garantia do controlo dos perigos e dos riscos de trabalho na e para a empresa. Eliminação do impacto negativo na segurança e saúde do trabalhador. Programas operacionais para prevenção do perigo. Promoção da saúde na empresa e consequentemente no país.
<b>Desenvolvimento do capital humano</b>	Desenvolvimento do capital humano em termos de sustentabilidade através de programas específicos (formação contínua, orientação e treino); Formação transversal com objetivo da ampla consciência dos desafios para com a sustentabilidade empresarial

Conceitos como responsabilidade social empresarial e desempenho social empresarial materializam-se na rede de relações com as comunidades locais, com os clientes e fornecedores, com os acionistas e investidores, na observância dos direitos humanos consagrados universalmente, bem como, na gestão global do meio ambiente (Dyllick & Hockerts, 2002). Práticas socialmente responsáveis relacionam-se com a gestão dos recursos humanos, a saúde e segurança no trabalho, a adaptação à mudança e a gestão do impacto ambiental e dos recursos naturais. A criação de emprego, a contribuição corporativa, a mobilidade dos trabalhadores, os acidentes de trabalho, o abuso dos direitos dos trabalhadores, credibilidade e respeito, são alguns exemplos dos impactos da atividade empresarial, negativos e positivos. Assim, a dimensão social promove essencialmente a equidade e pretende ser um garante do bem-estar geral (Gimenez, Sierra and Rodon, 2012).

Tabela 6: Aspetos sociais externos da sustentabilidade empresarial. Adaptado de Baumgartner & Ebner (2010).

<b>Comportamentos éticos e direitos dos trabalhadores</b>	Comportamento ético com princípios básicos bem estabelecidos, cooperação, cultura de respeito, regras justas e respeito pelos <i>stakeholders</i> . Inexistência de políticas discriminatórias em relação ao sexo, crenças, cor e raça.
<b>Sem atividades controversas</b>	Nenhuma participação em organizações que são definidas principalmente como não sustentáveis (por exemplo, indústria nuclear e exploração de urânio). Não utilização ou venda de bens para atividades com suposta atividade não sustentável.
<b>Conduta anti- corrupção</b>	Comportamento de mercado justo, evitando manipular práticas comerciais.
<b>Cidadania corporativa</b>	Ser um bom cidadão corporativo; conservação de subsidiárias no país e estabelecimento do poder económico de um país, bem como contribuição para a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Interajuda com <i>stakeholders</i> ; participação ou criação de atividades relacionadas com a sustentabilidade para a comunidade local. Foco nas gerações futuras sem explorar o presente (ou natureza).

As empresas ainda estão muito tímidas nas contribuições dadas à sociedade, associado em grande parte com a dificuldade em perceber e comparar métricas existentes (Székely & Knirsch, 2005). No entanto, percebe-se um crescimento significativo. As organizações, que antes eram tidas como as principais vilãs, estão, de alguma forma a conseguir dar respostas às exigências do mercado. Desde há muito tempo que as empresas utilizam indicadores económicos para avaliar o seu desempenho e sucesso (Veleva & Ellenbecker, 2001). Na realidade, a avaliação das empresas é uma necessidade e conhecer o lugar ocupado por ela no mercado em que atua é um diferencial competitivo (Özcüre et al., 2011). Na atualidade, avaliação das empresas não se prende apenas com indicadores económicos. Crescem o número de empresas que adotam padrões e códigos internacionais e usam-nos como base de garantia para atender aos requisitos de conformidade legal, construir confiança e credibilidade, obter certificação, conquistar ou restaurar a confiança das *stakeholders* e melhorar os sistemas de gestão, através do uso de padrões e processos (Székely & Knirsch, 2005). Uma empresa sustentável deve preocupar-se com o meio ambiente, através da certificação ISO 14001:2015, com a qualidade através da certificação ISO 9001:2015, e com a segurança ocupacional, obtida através da certificação NP 4397, transcrição da norma OHSAS 18001 (Nunhes et al., 2017). A norma OHSAS 18001 foi oficialmente cancelada e substituída pela ISO 45001:2018, que visa principalmente melhorar a saúde e segurança dos trabalhadores, reduzir os riscos nos locais de trabalho e criar melhores e mais seguras condições de trabalho. A Tabela 7 descreve as principais aplicações dos sistemas de gestão.

Ao processo de gestão está inequivocamente associado um processo de monitorização contínua (Özcüre et al., 2011). As empresas devem conhecer os seus pontos fracos e fortes, estabelecer os seus objetivos competitivos e então formular as suas estratégias.

Tabela 7: Principais aplicações dos sistemas de gestão - Adaptado de (Calado, 2014).

Sistema de gestão			
Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho	Sistema de Gestão Ambiental	Sistema de Gestão da qualidade	<i>Lean</i>
NP 4397	ISO 14001:2015	ISO 9001:2015	Modelos de excelência empresarial
Controlo de riscos e melhoria do desempenho	Proteção ambiental e prevenção da poluição	Satisfação do cliente e melhoria contínua	Redução de custos; redução de desperdícios, nomeadamente redução de desperdício de tempo; melhoria da segurança;

No caso das empresas, a gestão de indicadores permite realizar a avaliação do seu desempenho global, nomeadamente em matéria de Saúde e Segurança no Trabalho-SST. Evidências mostram que empresas com sistemas de gestão de saúde e segurança, tendem a melhorar o desempenho em segurança (associados à redução dos custos de lesões e doenças em 20-40%) e também a produtividade e as vendas (Pagell, 2016). O objetivo é implementar medidas de prevenção e de inspeção por forma a melhorar a proteção do trabalhador.

A implementação de sistemas de gestão representa um desafio para as empresas na medida em que pressupõe uma abordagem estruturada para com a identificação, avaliação e controlo dos riscos decorrentes da sua atividade. O objetivo da implementação é melhorar o seu desempenho e fornecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável. No entanto, são insuficientes para o desenvolvimento de vantagens competitivas tendo em consideração o contexto empresarial e as novas exigências dos parceiros comerciais e da sociedade (Organização Internacional de Normalização, 2018). Desta forma, assiste-se ao recurso de modelos *Lean* para preenchimento das lacunas, cujo objetivo, grosso modo, é maximizar o valor e minimizar desperdício (Souza & Alves, 2018).

O resultado triplo com a implementação dos sistemas de gestão capta a essência da sustentabilidade, ao medir o impacto das atividades das organizações no mundo. Quando positivo, reflete aumento no valor da empresa, quer em termos de lucro e de contribuição para a riqueza dos acionistas, quer sob o aspeto do seu capital social,

humano e ambiental (Savitz, 2007). No entanto, apesar do elogio aos *stakeholders* que aceitam a suas responsabilidades por questões ambientais e sociais, a associação do "link comercial" ao desenvolvimento sustentável também é preocupante (Seghezzeo, 2009).

As organizações que adotarem o conceito e as práticas do TBL tendem a ter uma gestão mais consciente e uma maior clareza quanto à própria missão (Jilcha & Kitaw, 2017). Assim, o grande desafio é formar empresas sustentáveis, pois só neste contexto se mantém a observância da interdependência de vários elementos da sociedade com o objetivo de reforçar a rede de relacionamento que as mantém integradas (Özcüre et al., 2011; Zink, 2014). Enumeram-se liderança, visão, flexibilidade à mudança e transparência em toda a cadeia, como fatores determinantes na implementação de um novo rumo (Székely & Knirsch, 2005).

A resistência dos trabalhadores tem sido apontada como um obstáculo à implementação de condutas sustentáveis, por serem vistas como um trabalho extra no seu dia-a-dia, essencialmente por medo e por falta de informação. A formação dos trabalhadores é imperativa, não só numa lógica de desmistificação, mas também com o intuito de serem projetados os benefícios da implementação de práticas sustentáveis (Ulus & Hatipoglu, 2016). Toda uma cultura será alterada e é preciso compreender que desenvolver uma estratégia sustentável consistente implica o conhecimento de *guidelines* que permitam obter uma visão holística da sustentabilidade e tomadas de decisão informadas (GRI, 2006), criando, deste modo, empresas catalisadoras da desejada transformação social, ambiental e económica.

### 2.3.3 Sustentabilidade, ergonomia e fatores humanos

Ergonomia e fatores humanos (HFE) é uma disciplina científica relacionada com o entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e também com a aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos com objetivo de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (IEA, 2000).

Thatcher (2014) recomendou a definição proposta pelo projeto de monitorização de desenvolvimento sustentável (Altwegg et. al., 2004, p. 14), por ser a que considerou como mais apropriada para os fatores humanos e ergonómicos:

"Garantir condições dignas de vida em relação aos direitos humanos, criando e mantendo o maior número de opções possível para definir livremente os planos de vida. O princípio da equidade entre as gerações presentes e futuras deve ser levado em consideração no uso de recursos ambientais, económicos e sociais. Colocar essas necessidades em prática implica uma proteção abrangente da biodiversidade em termos de ecossistema, espécie e diversidade genética, os quais são os fundamentos vitais da vida".

A ergonomia clássica tem cariz associado à área da higiene e segurança no trabalho, mas não é exclusiva desta. Hoje em dia, a abordagem ergonómica é muito mais abrangente e pertinente em áreas problemáticas comumente identificadas (Thatcher & Yeow, 2016b). No nexo de ligação entre abordagens antigas com a nova conceção de entendimento abrangente entre espaço, tempo e atividade humano, que não são aspetos independentes e que interagem entre si de diferentes modos (Seghezzeo, 2009). Steimle and Zink (2006) introduziram o termo 'desenvolvimento sustentável e fatores humanos' (Thatcher & Yeow, 2016a). Ergonomia, fatores humanos e sustentabilidade são indissociáveis, com foco comum a ideia da satisfação das necessidades humanas, bem como a perspetiva sistémica da interdependência e inter-relação entre as atividades humanas e todos os sistemas envolventes (Zink, 2014). Um sistema é um todo organizado com componentes interativos contidos dentro dos limites do todo (Wilson, 2014). Em HFE são considerados vários sistemas (humanos, de trabalho, organizacionais, cadeia de suprimentos e comunidades) e as interações entre os componentes no sistema. Parafraseando Wilson (2014), na perspetiva dos fatores humanos, uma cadeira não é um sistema, mas um humano que interage com essa cadeira é um sistema.

Docherty, Kira e Shani (2009) formularam, entre outros, os seguintes elementos para definir sistema de trabalho sustentável:

- Um sistema de trabalho sustentável é capaz de alcançar os objetivos económicos.
- O funcionamento de um sistema de trabalho implica melhoria nos recursos humanos e sociais envolvidos nas operações.
- A capacidade dos funcionários para lidar com as exigências melhora através da aprendizagem, do desenvolvimento e do bem-estar.
- O crescimento dos recursos sociais é assegurado através de uma interação igual e aberta entre as diversas partes interessadas, promovendo melhor compreensão mútua e maior capacidade de colaboração.
- A diversidade e o potencial de regeneração dos recursos ambientais estão salvaguardados.

Na atual realidade empresarial o ambiente de competição é intenso, com necessidade de progresso tecnológico contínuo, bem como o acompanhamento das novas tendências e exigências de mercado (Oliveira, 2010), que não se prendem apenas com a qualidade, mas também com o meio ambiente, saúde e segurança ocupacional, e sustentabilidade (Domingues et al., 2016; Zink, 2013). Com base neste entendimento, um sistema de trabalho sustentável deve ser capaz de regenerar os diferentes recursos (humanos, sociais e ambientais) para satisfazer as necessidades legítimas de diferentes partes interessadas, incluindo explicitamente os impactos na sociedade (Jilcha & Kitaw, 2017). O contributo dos fatores humanos na redução dos impactos negativos dos sistemas de trabalho tem uma longa história. Apesar de lento, tem ganho *momentum* e o potencial de conseguir uma contribuição positiva manifesta-se em diferentes níveis. Ainda que fortemente ligada com intervenções microergonómicas, no design de postos de trabalho, por exemplo, a ergonomia está cada vez mais relacionada com intervenções macroergonómicas, associando a disciplina aos problemas climáticos, poluição, energias renováveis, agitação social e à forma como as empresas podem operar mais eficientemente, entre muitos outros problemas globais emergentes, de um modo geral, à sustentabilidade (Figura 6) (Thatcher & Yeow, 2016b). Thatcher et al. (2017) afirmam que a ergonomia deverá ser considerada uma parte integral dos sistemas, para dar resposta aos desafios globais da sustentabilidade.

Na interface da sustentabilidade e fatores humanos quando falamos de sociedade (cidadãos) referimo-nos à sua saúde, segurança e desenvolvimento sustentável e também ao diálogo social e à representação dos trabalhadores, que devem ser considerados como objetivos principais do progresso social, referido na definição de “desenvolvimento sustentável” no artigo 3º do Tratado da União Europeia. A discussão sobre planeta (ambiente) está ligada com os conceitos de economia sustentável verde, cidades “verdes”, emprego verde e ambientes de trabalho confortáveis. O lucro (economia) é o resultado de trabalhadores saudáveis e com segurança num ambiente controlado, do qual resulta o desenvolvimento sustentável. Assim, os três pilares do conceito interligam-se e traduzem-se em melhoria da higiene, saúde e segurança no trabalho (Jilcha & Kitaw, 2017).

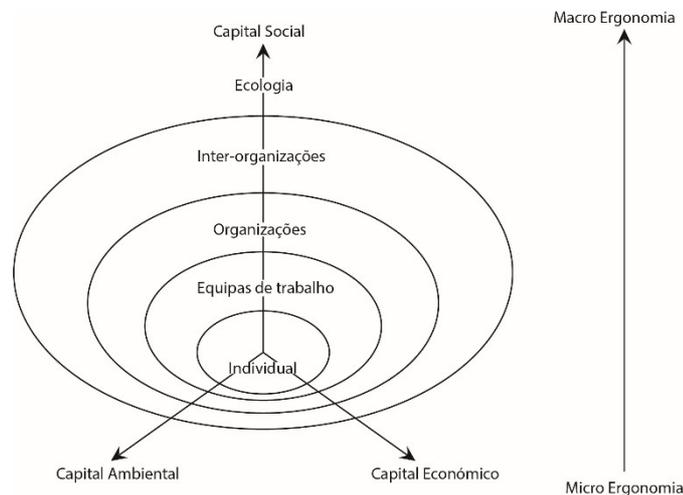


Figura 6: Abordagens ergonómicas (adaptado de Thatcher & Yeow, 2016b).

Apesar dos benefícios associados com a aplicação de boas práticas sociais, a aplicação dos princípios básicos de HFE está associada ao aumento de custos (Gimenez, Sierra & Rodon, 2012) e uma parte substancial do investimento empresarial está focada no desenvolvimento de produtos e/ou melhoria dos processos, negligenciando os postos de trabalho (Jilcha & Kitaw, 2017). A assimetria da legislação laboral entre países é significativa. Países com leis mais protecionistas em relação à saúde, bem-estar e direitos dos trabalhadores encorajou (e em alguns casos forçou) algumas organizações a realocar algumas as operações para países ou regiões com menos regulamentações (e custos de mão-de-obra mais baratos) ou terceirizar essas operações a fornecedores e parceiros que operam nessas partes menos regulamentadas do mundo (Thatcher, 2016 a citar ZinK, 2014). No entanto, estudos demonstram que adequadas condições de

trabalho se traduzem em aumentos de produtividade e conseqüentemente melhoram a performance global das empresas (Antão et al., 2016 a citar Oxenburgh et al., 2004). Acrescem os benefícios com o recrutamento e manutenção de profissionais qualificados, bem como a diminuição ou eliminação dos custos sociais e económicos associados aos acidentes de trabalho (Antão et al., 2016).

Na Tabela 8 estão referenciadas algumas estatísticas acerca do contributo positivo dos fatores humanos nas condições de trabalho, que por sua vez influenciam o TBL da sustentabilidade, e são influenciadas pela política de sustentabilidade da empresa.

Tabela 8: Estatísticas sobre o contributo dos HFE nas condições de trabalho.

“A formação e o envolvimento dos trabalhadores tem sido positivamente associado com melhorias sócio-ambientais”	(Gimenez, Sierra & Rodon, 2012) a citar (Florida, 1996)
“A formação e a participação dos trabalhadores podem levar à redução de práticas potencialmente prejudiciais”	(Gimenez, Sierra & Rodon, 2012) a citar (Pullman et al., 2009)
“As evidências demonstram que os países com representação mais forte dos trabalhadores têm melhor desempenho em todos os cinco objetivos UE 2020”	(Özcüre et al., 2011)
“Por ano são reportados 270 milhões de acidentes de trabalho e 160 milhões de doenças profissionais, responsáveis por dias de trabalho perdidos, incapacidades ou mortes prematuras”	(ILO, 2006)
“8% de lesões não intencionais em todo o mundo são devidas a lesões ocupacionais”	(Jilcha & Kitaw, 2017)
A falta de saúde ocupacional e a redução da capacidade de trabalho dos trabalhadores podem causar perdas económicas de até 10-20% do Produto Interno Bruto de um país”	(WHO, 1995)
“A curto prazo, os custos com responsabilidade social corporativa podem parecer altos, mas este custo será baixo quando comparado com o custo a longo prazo da responsabilidade pela poluição, cumprimento da regulação, operações perigosas, uso de matérias-primas perigosas, produção de resíduos perigosos e questões de saúde e segurança”	(Gimenez, Sierra and Rodon, 2012) a citar (Cruz e Wakolbinger, 2008)
“A introdução de horários de trabalho flexíveis ou medidas de segurança pode aumentar os custos de produção a curto prazo, mas não necessariamente a longo prazo”	(Gimenez, Sierra e Rodon, 2012)
“Existe uma relação positiva entre um clima de segurança forte e menores taxas de sinistralidade laboral”	(Silva, 2008)
“O clima de segurança constitui um preditor do desempenho em termos de segurança, sendo esta observação transversal a vários setores e países”	(Christian et al., 2009)
“O clima de segurança corresponde às perceções dos trabalhadores sobre vários aspetos relacionados com segurança na organização a que pertencem”	(Zohar, 2010)
“O controlo adequado das condições de trabalho pode prevenir acidentes, independentemente dos fatores individuais de cada caso”	(García-Herrero, et al., 2012)

O princípio da prevenção dos fatores humanos é complementar às exigências do desenvolvimento sustentável, observado na redução dos acidentes de trabalho, das

doenças e custos associados. O objetivo é evitar os impactos negativos da melhor forma possível - principalmente os danos irreversíveis.

Por exemplo, abordagens ergonómicas permitem tornar os locais de trabalho compatíveis com necessidades, habilidades e limitações do trabalhador, minimizando assim os impactos nocivos em funcionários. Estão também relacionadas com o investimento em saúde e segurança no trabalho, bem como no investimento em economia verde (Zink, 2014). Claro que a introdução de algumas medidas de segurança, pode, a curto-prazo, aumentar o tempo necessário para executar uma tarefa (traduzindo-se em aumento de custos), mas não necessariamente a longo-prazo. Por vezes, o como implementar programas de melhoria das condições de trabalho sem penalizar financeiramente as organizações constitui outro obstáculo à implementação de condutas sustentáveis (Gimenez, Sierra & Rodon, 2012). Mas, a empresa observa claras melhorias na performance dos trabalhadores como resultado de uma comunicação interna clara e aberta dos objetivos, traduzindo-se em satisfação e motivação (Ulus & Hatipoglu, 2016).

Como anteriormente referido, intervenções ergonómicas não se confinam aos microsistemas, nem tão pouco os microsistemas são dissociáveis dos macro. Interligam-se e interatuam. Por isso, os sistemas naturais (alterações climáticas, poluição, qualidade do ar, perda de biodiversidade) têm impacto no bem-estar dos cidadãos e vice-versa (uso de químicos, lixo, o uso eficiente dos recursos energéticos). Abordagens de design integrado de produtos e processos melhoram a compatibilidade ambiental e social de produtos e sistemas de trabalho (Zink, 2014). Assim, a prevenção de danos ambientais, tem efeitos nos humanos e vice-versa (Thatcher, 2016). Alguns estudos indicam que os indicadores de sustentabilidade ambiental ganharam maior atenção e que as questões sociais exigem uma análise mais aprofundada (Mapar, Jafari, Mansouri, Arjmandi, Azizinejad & Ramos, 2017). Contudo, o propósito da ergonomia é o estudo do homem durante o trabalho de modo a melhorar globalmente as condições em que decorre a sua vida (Costa & Barroso, 2008). A Figura 7 demonstra o foco da HFE face ao DS.

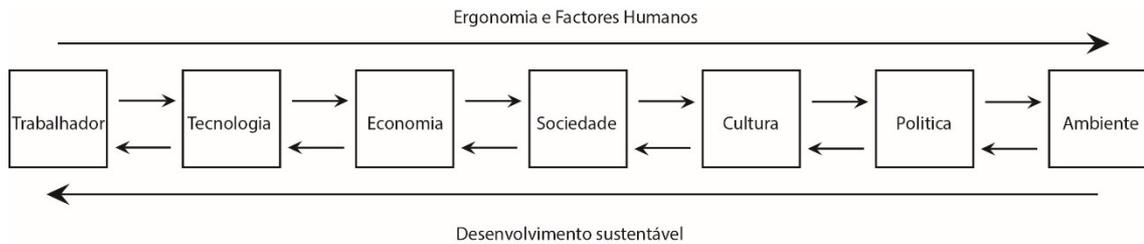


Figura 7: Abordagem à sustentabilidade: perspectiva HFE vs DS (adaptado de Jilcha & Kitaw, 2017).

De facto, trabalhadores saudáveis e em segurança são um pré-requisito para a produtividade. Amposah- Tawiah (2013) sugeriu que as empresas com melhores práticas de saúde, higiene e segurança no trabalho são mais produtivas e com melhor performance económica, social e ambiental. A visão mais clássica da sustentabilidade considera o ambiente em primeiro plano, numa lógica de prevenção dos recursos naturais (Jilcha & Kitaw, 2017).

Denota-se clara tendência para relacionar e associar práticas sociais com práticas ambientais (Mapar et al., 2017), o que parece pertinente. Claro que sem considerar estes capitais, o lucro poderá ser apenas uma imaginação e o desenvolvimento sustentável inatingível. Por isso, pensar num futuro que é diferente do presente implica arriscar que o futuro pode ser melhor do que o que temos. No entanto, este não é um processo arbitrário e implica consciencialização, mudança de comportamentos, estruturas e tecnologia, ou seja, investimento em todo o processo.

### 3. METODOLOGIA

As metodologias de investigação consistem em métodos ou procedimentos utilizados para se atingirem determinados objetivos tangíveis ou intangíveis. No presente capítulo, serão apresentadas as ferramentas e métodos utilizados para cumprir os objetivos propostos.

A metodologia foi cuidadosamente estruturada em etapas, por forma a responder a todas as questões de investigação e a evitar falhas pertinentes para a demonstração dos resultados (Figura 8).

Revisão da Literatura } Questões e Hipóteses de Estudo } Recolha e análise dos dados } Conclusões

Figura 8: Estrutura organizacional do trabalho.

Estas etapas, por sua vez, consistem em tarefas. As tarefas aplicadas durante esta tese foram:

- Revisão bibliográfica;
- Métodos de análise para cumprir os objetivos propostos;
- Caracterização da evolução do setor industrial do município e mapeamento dos polos industriais;
- Identificação das empresas para estudo;
- Recolha de dados quantitativos;
- Identificação dos dados de saúde e segurança no trabalho;
- Recolha da informação sobre sinistralidade das empresas do município;
- Análise estatística dos dados recolhidos;
- Resultados;
- Discussão dos resultados;
- Conclusão.

### 3.1 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi estruturada com base no *scoping study* ou *scoping literature reviews* (SR). O SR é uma revisão sistematizada, exploratória, destinada a mapear estudos relevantes, evidências e lacunas em determinada área. A metodologia possibilitou a revisão da literatura visando um melhor entendimento do tema da sustentabilidade, nomeadamente da sustentabilidade corporativa e fatores humanos (Figura 9).



Figura 9: Revisão da literatura.

Os artigos utilizados foram pesquisados em três bases de dados (*Science Direct*, *Scopus* e *Online Library*). Não foram aplicados limites para a linguagem e documentos estrangeiros foram traduzidos. O período temporal selecionado foi entre 2006 e 2018. Foram usados os seguintes termos para a pesquisa: “Global city”, Sustainability e “Human Factors”.

A partir da combinação das palavras-chaves, foram encontrados 81 artigos. Seguidamente foram eliminados os duplicados. As exclusões foram efetuadas de acordo com os seguintes critérios de exclusão: inclusão dos termos “*industry*” e “*occupational*”, sem relevância e *no full papper*.

Outras referências bibliográficas foram utilizadas por pesquisa em revistas internacionais relacionadas com segurança ocupacional, saúde ocupacional, inovação e desenvolvimento sustentável, bem como a relação entre saúde e segurança no trabalho,

meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Páginas web institucionais e artigos de opinião também foram consultados. Desta pesquisa resultaram 12 artigos.

Não existe um método *standard* para selecionar a bibliografia de uma revisão sistemática. Neste estudo, utilizou-se a estratégia PICO, sendo “P” para population/população, “I” para phenomenon of interest/interesse, “Co” para context/contexto. Da confluência da estratégia PICO com o objeto de interesse selecionaram-se os artigos analisados neste estudo. Esta seleção está sumariamente descrita no fluxograma da Figura 10.

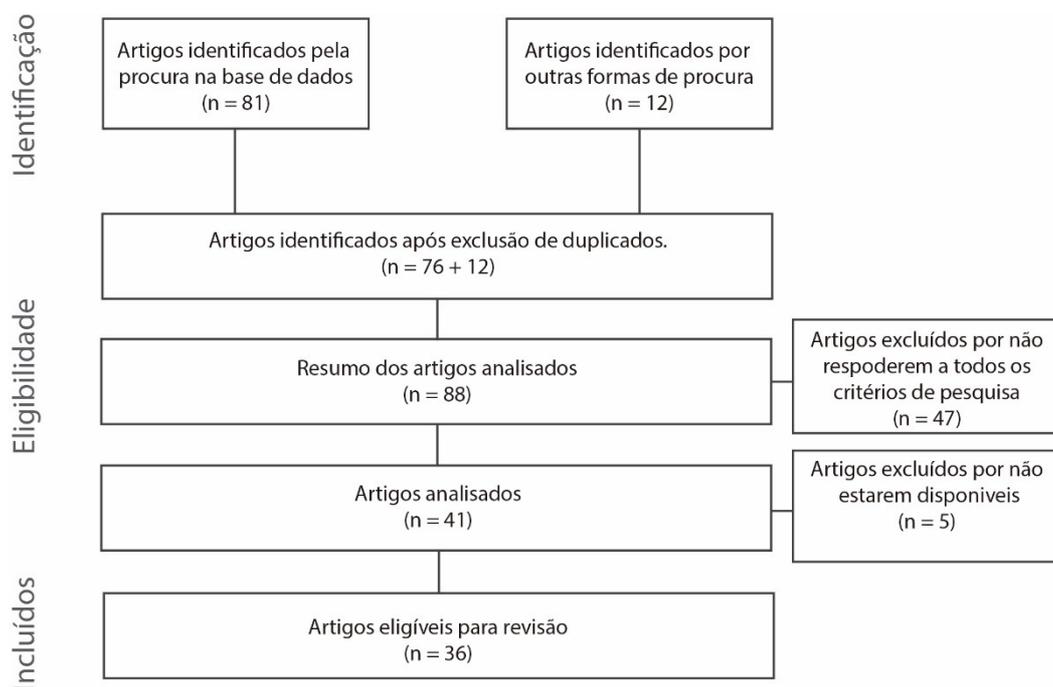


Figura 10: Prisma do estudo.

### 3.2 Métodos de análise para cumprir os objetivos propostos

Ao longo deste estudo de caso foi utilizado o método quantitativo e qualitativo, no sentido de se obterem respostas satisfatórias relativas aos objetivos propostos.

O questionário foi um dos métodos utilizados, e constituiu a base principal deste estudo.

Os métodos de análise usados estão descritos na Tabela 9.

Tabela 9: Métodos de análise para cumprir os objetivos propostos.

Objetivo	Fonte	Lógica de investigação	Instrumento de recolha	Análise
1. <b>Caraterizar a evolução do setor industrial e mapeamento dos polos industriais do Município de Guimarães</b>	Câmara municipal de Guimarães	Enquadramento do município selecionado para a investigação	Pesquisa no site da Câmara municipal e informação obtida no Pordata e INE	Estudo descritivo Qualitativa com recolha e análise de dados
2. <b>Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados para a caraterização do tipo de indústrias quanto ao processo produtivo, eco-labelling e práticas de sustentabilidade</b>	Empresas do estudo	Avaliação das atitudes de sustentabilidade expressas com práticas de sustentabilidade	Questionário	Quantitativa e qualitativa com recurso a estatística descritiva
3. <b>Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados das indústrias, relativamente ao investimento em saúde e segurança no trabalho</b>	Empresas do estudo	Avaliação das atitudes de sustentabilidade expressas com práticas de HFE	Questionário	Quantitativa e qualitativa com recurso a estatística descritiva
4. <b>Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados que permita efetuar o levantamento de indicadores ocupacionais nas empresas do município</b>	Empresas do estudo	Avaliação de práticas de sustentabilidade ocupacional	Questionário	Quantitativa e qualitativa com recurso a estatística descritiva
5. <b>Relacionar indicadores ocupacionais usados em empresas sustentáveis</b>	Empresas sustentáveis	Testar hipóteses do estudo	Questionário	Quantitativa e qualitativa com recurso ao SPSS para análise estatística exploratória dos dados

### 3.2.1 Caracterização da evolução do setor industrial do município e mapeamento dos polos industriais

A caracterização do setor industrial do concelho permite apresentar dados e factos que contribuem para o entendimento do atual panorama económico do concelho. Utilizaram-se alguns dados históricos para uma análise retrospectiva do setor industrial e fontes oficiais, nomeadamente a entidade que gere o município, a câmara municipal, para análise do atual contexto empresarial do concelho.

Tendo em vista uma análise sumária sobre a distribuição geográfica do tecido económico empresarial do concelho de Guimarães, foi efetuado um levantamento de informação junto da câmara Municipal, com especial enfoque nos polos industriais do concelho. A informação foi recolhida através da análise documental gentilmente disponibilizada.

### 3.2.2 Identificação das empresas para o estudo

Com um total de cerca de 3000 empresas, o município de Guimarães cria o projeto “Guimarães Marca”. Atualmente, indústria 4.0 é um termo que descreve as mudanças iminentes no cenário industrial, particularmente na produção e manufatura mundial. Na base da revolução de uma indústria 4.0, os produtos, as máquinas e as pessoas estão ligados em rede, cada vez em maior número, através de plataformas digitais que disponibilizam informação em tempo real (Brettel, 2014). A partir daqui, acede-se a uma nova realidade produtiva: tudo estará ligado para que as melhores decisões de produção, custo e segurança sejam tomadas, em tempo real. É neste contexto de competitividade, qualidade e sustentabilidade que o Guimarães Marca pretende associar-se às indústrias do município, promovendo oportunidades, intensificando a atratividade do município na captação de novos investimentos nacionais e estrangeiros e também estimulando o empreendedorismo empresarial já existente, criando, assim, uma marca de excelência.

A adesão das empresas ao projeto está sujeita a uma inscrição e validação, que privilegiará a seleção de empresas sólidas e cumpridoras dos deveres sociais, inclusivos e de sustentabilidade.

Com base nestes princípios, definiu-se uma amostra de conveniência e selecionamos as empresas do Guimarães Marca para o presente estudo.

### 3.2.3 Questionário

O questionário foi distribuído pelas 50 empresas pertencentes ao Guimarães Marca. Obtivemos 27 respostas, que constituem a base de dados da amostra (taxa de resposta obtida = 54%). Foram efetuadas questões sobre problemas considerados pertinentes para a presente discussão, nomeadamente, a avaliação do investimento em saúde e segurança no trabalho, a incidência de acidentes e doenças ocupacionais, o desenvolvimento sustentável relacionado com saúde e segurança no trabalho, bem como o impacto da inovação do posto de trabalho na sustentabilidade e na segurança dos trabalhadores. A base para a construção do questionário está descrita na Tabela 10.

A literatura descreve que um questionário deve cumprir dois pressupostos: validade e confiabilidade. Validade significa que o questionário mede o que se pretende medir. Confiabilidade significa que mede sem erro (Creswell, 2014).

Assim, depois de se obter a primeira versão do questionário foi estabelecido contacto com uma equipa de experts que procedeu à validação do mesmo.

O questionário ficou disponível em duas versões, em pdf (Anexo 1) e em formato eletrónico através do link (<https://goo.gl/forms/MoDiVGWc7TgvDpPc2>).

Tabela 10: Base para construção do questionário.

Parte	Questões e base lógica	Escala de Medida	Objetivo proposto
<b>Introdução</b>	Breve explicação da investigação, grupo alvo, garantia de confidencialidade e anonimato	n.a.	n.a.
<b>Parte 1, Caracterização da empresa</b>	Reúne dados sobre a empresa tais como o CAE, a dimensão da empresa e o volume de negócios	Questões fechadas Questões factuais abertas	Objetivo de investigação nº 3
<b>Parte 2, Eco- labelling</b>	Análise das certificações presentes nas empresas, bem como a acumulação com práticas de lean manufacturing	Questões fechadas com as opções sim e não	Objetivo de investigação nº 3
<b>Parte 3, Atitudes em relação à responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável da empresa</b>	Avaliação do interesse/conhecimento da empresa por políticas sustentáveis, baseadas no TBL	Escala de Likert de cinco pontos e questões abertas com a possibilidade de responder sim, não ou parcialmente	Objetivo de investigação nº 3
<b>Parte 4, Avaliação do investimento em saúde e segurança no trabalho</b>	Avaliação da abordagem proactiva da empresa no sentido de implementar políticas sustentáveis baseadas no 3BL. As empresas são convidadas a indicar práticas HFE sustentáveis utilizadas	Questões fechadas	Objetivo de investigação nº 4
<b>Parte 5, Avaliação do investimento em questões ambientais</b>	Avaliação da abordagem proactiva da empresa no sentido de implementar políticas sustentáveis baseadas no 3BL. As empresas são convidadas a indicar práticas ambientais sustentáveis utilizadas	Questões fechadas com as opções sim e não e questão aberta	Objetivo de investigação nº 2

(n.a.: não aplicável)

A divulgação do questionário fez-se de dois modos: através de uma mensagem de correio eletrónico enviada para todas as empresas do Guimarães Marca (Anexo 2) e através de um contacto telefónico, no sentido de reforçar e estimular a adesão à participação. Ambos os modos de divulgação e apelo ao preenchimento do questionário incluíram a apresentação do grupo de investigação e a descrição do estudo, assim como os seus principais objetivos.

Estipulou-se um período de resposta de 1 mês que acabou por se prolongar até ao final de julho de 2017 (3 meses), pelo facto de se ter obtido uma baixa taxa de resposta. Todos os questionários foram respondidos pelo responsável do projeto Guimarães Marca na empresa.

### 3.3 Metodologia para análise estatística

A análise estatística inclui a análise descritiva e inferencial dos dados.

A estatística descritiva centrou-se no estudo de características não uniformes das unidades observadas, permitindo descrever os dados através de indicadores designados estatísticas. No estudo descritivo dos dados da amostra, foram utilizados procedimentos univariados. O estudo descritivo de cada variável *per si*, quer seja nominal ou ordinal, abrange as estatísticas adequadas à interpretação dos resultados. Utilizou-se o Microsoft® Excel® 2016 e recorreu-se à representação gráfica para caracterizar as variáveis estudadas.

Ainda dentro da estatística descritiva procedeu-se a uma análise bivariada, cujo objetivo é explorar relações causais entre pares de variáveis, neste caso, relações causais de indicadores ocupacionais. A análise inferencial dos dados fez-se através do Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS ou PAWS Statistics 23.0®). Utilizou-se o SPSS de modo a aferir a existência de associação entre as variáveis estudadas.

No presente estudo, será testada a existência de diferenças significativas entre os grupos de uma variável, relativamente à distribuição pelos grupos de outra variável (Pestana & Gageiro, 2008). Por se tratar de uma amostra pequena ( $n=27$ ), utilizou-se o teste de Fisher para testar a independência de duas variáveis. As hipóteses em teste são as seguintes:

$H_0$ : (hipótese nula) = a distribuição das contagens pelos grupos da variável X é independente da variável Y;

$H_1$ : (hipótese alternativa) = a distribuição das contagens pelos grupos da variável X não é independente da variável Y, ou seja, existe relação entre as variáveis.

Se o valor de  $p$  obtido for igual ou superior a 0,05 ( $p \geq 0,05$ ) considera-se que as diferenças entre os valores observados e os valores esperados não são significativas e, portanto, as variáveis não apresentam uma associação estatística significativa, num intervalo de confiança de 95%.

A correlação de Spearman foi utilizada para correlacionar uma variável ordinal com uma variável numérica.

As hipóteses foram formuladas e testadas com base nos indicadores anteriormente descritos.



## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a análise qualitativa e quantitativa dos resultados. A amostra é constituída por 27 empresas, 13 com até 50 trabalhadores, e 23 com volume de faturação superior a um milhão de euros. A indústria têxtil, de calçado e de cutelaria representam os principais setores de atividade do concelho de Guimarães.

Os resultados serão expostos de forma individual por forma a permitir melhor compreensão do enquadramento da informação.

### 4.1 Primeiro objetivo

“Caraterizar a evolução do setor industrial no Município de Guimarães”

De acordo com os dados de 2015 (Pordata), estão registadas 14656 empresas não financeiras em Guimarães, 92,6% com menos de 10 trabalhadores. O setor emprega 63915 pessoas (Tabela 11).

Tabela 11: Número de Empresas não financeiras vs postos de trabalho.

	2013	2014	2015	2016
Nº Empresas Não Financeiras (Total)	14 123	14 393	14 656	-
Pessoal ao serviço (Nº)	59 270	61 103	63 915	-

(Fonte: Pordata)

Guimarães reúne condições únicas para se afirmar como o principal polo dinamizador do desenvolvimento económico e competitividade da Região do Minho. As empresas do município caracterizam-se por serem organizações de prestígio voltadas para a constante inovação, com uma posição de liderança em sectores como o têxtil-lar, calçado, cutelaria, vestuário e cartonagem, a nível nacional, que na sua maioria exporta 90% dos seus produtos (Tabela 12).

Tabela 12: Evolução do Comércio internacional.

	2013	2014	2015	2016
Exportações (M€)	1192	1277	1335	1477
Importações (M €)	621	626	701	733
Saldo da balança comercial (M€)	572	651	634	743
Taxa de variação anual do volume de exportações (%)	-	13,9	-2,6	17,3
Taxa de cobertura (%)	192,1	204,0	190,5	201,5

(Fonte: Pordata/INE)

A longa estagnação afeta a economia portuguesa desde o início do século XXI. Entre 1960 e 1985, o PIB português cresceu a uma taxa média anual de 4,5%. Entre 1986 e

2000, a economia portuguesa cresceu a uma taxa média anual de 4%. Naquelas quatro décadas, a produção anual mais do que quintuplicou, estando Portugal entre as dez economias do mundo com melhor desempenho.

O ano de 2000 marca uma profunda alteração no desempenho da economia portuguesa. Em 2014, o valor da produção era igual ao valor da produção em 2001. Ou seja, neste período, o crescimento foi zero. O desemprego iniciou uma trajetória ascendente, aumentando de 5,1%, em 2001, até atingir um valor máximo de 17,9%, em janeiro de 2013. A região do Vale do Ave foi gravemente afetada pela crise económica nacional, com consequente aumento das taxas de desemprego (Tabela 13) e vários problemas sociais que afetaram o município.

Tabela 13: Desemprego Registrado pelo IEFP (Valor Médio Anual).

	2013	2014	2015	2016
Desemprego Registrado (Nº)	13 868	11 278	10 221	8 958
Varição Anual em Valor Absoluto (Nº)	1 645	-2 590	-1 057	-1 263
Taxa de Varição Anual (%)	-	-18,7	-9,4	-12,4

(Fonte: IEFP)

Foram necessárias estratégias e políticas transversais, capazes de gerar um nível de produção de bens e serviços transacionáveis que permitissem recuperar a trajetória de convergência, assegurando, de forma sustentável, acréscimos de rendimento e de emprego da sua população e promovendo, por essa via, uma economia competitiva, um território sustentável e uma comunidade coesa. Em 2016, o município de Guimarães ocupava a segunda posição relativamente ao saldo comercial do distrito de Braga, com peso significativo das exportações (Tabela 14).

Tabela 14: Posição do município no saldo Comercial do distrito de Braga.

(Fonte: INE, Elaborado a partir de quadro extraído em 05 de Setembro de 2017 (09:29:34);)

2016	Nº Ordem	Peso relativo	Concelho	Importações	Exportações (€)	Saldo Comercial (€)
	1	32,0	Vila Nova de Famalicão	1019732183	1940997830	921265647
	<b>2</b>	<b>24,4</b>	<b>Guimarães</b>	<b>732664062</b>	<b>1476525703</b>	<b>743861641</b>
	3	18,2	Braga	721487740	1105003519	383515779
	4	12,0	Barcelos	251998623	726995537	474996914
	5	3,8	Fafe	107024181	229945869	122921688

Atualmente, os principais polos industriais do município localizam-se nas freguesias de Barco, Briteiros, Brito, São Lourenço de Selho, Ponte e Vila Nova de Sande (Anexo 3).

## 4.2 Segundo objetivo

“Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados para a caracterização do tipo de indústrias quanto ao processo produtivo, ecolabelling e percepção dos benefícios das práticas de sustentabilidade”

De acordo com os dados obtidos, é possível observar que 37% das empresas têm um volume de negócios anual entre 1 e 5 milhões de euros, e 48% das empresas faturam acima de 5 milhões de euros (Figura 11).

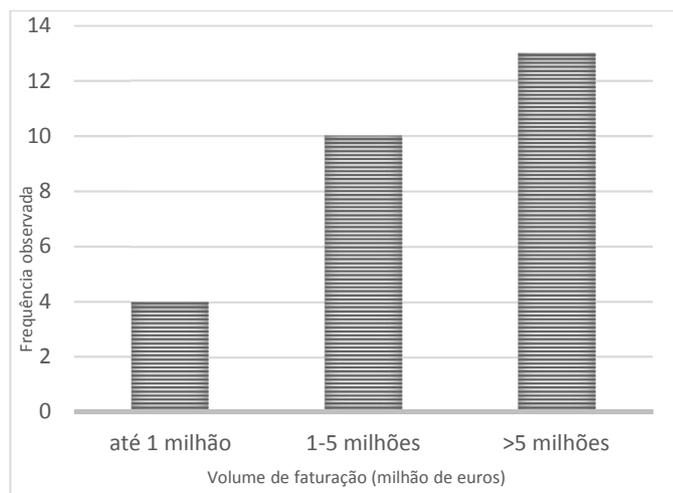


Figura 11: Classificação das empresas por volume de negócios anual.

Quando se analisa a dimensão da empresa, constata-se que 81% das empresas emprega até 100 trabalhadores (Figura 12).

Relativamente à variável ecolabelling, a análise dos resultados constantes na Figura 13, permitem observar que para a maioria das empresas a certificação em qualidade e a utilização de práticas *lean* é importante e estão implementadas, sendo que a certificação em segurança foi mencionada apenas por uma empresa.

Os resultados evidenciam a prevalência de implementação de técnicas *lean*. Se entendermos que os acidentes de trabalho, os dias de absentismo, a desmotivação, entre outros, geram custos administrativos e perda de produtividade, então é fácil perceber que a segurança, em si, é também um resultado da aplicação de técnicas *lean* (Reis, Zeglin & Vergara, 2018). Nesse sentido, considera-se que as empresas, ainda que de uma forma indireta, atuam em conformidade com os preceitos da SST.

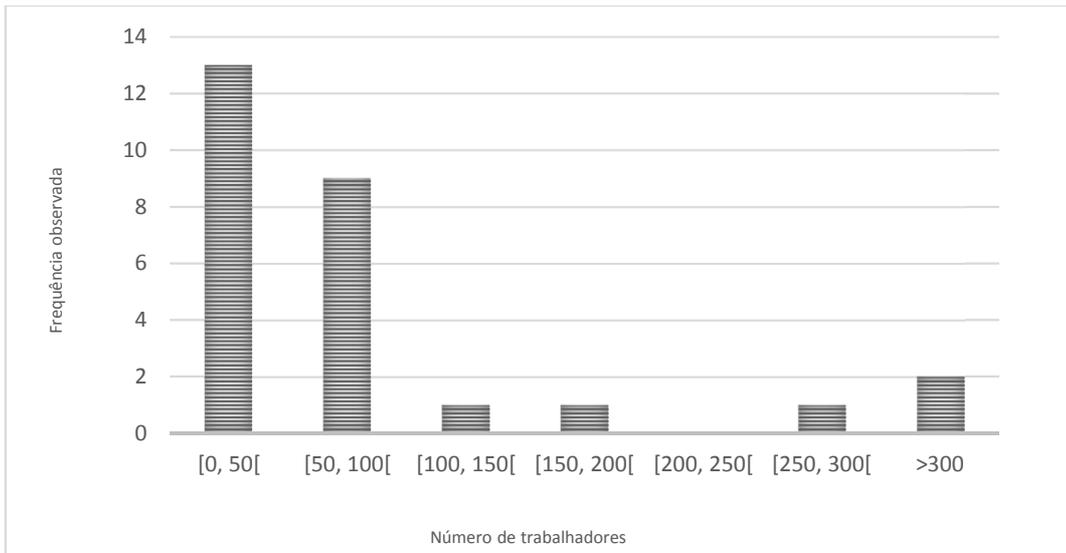


Figura 12: Distribuição das empresas por número de trabalhadores.

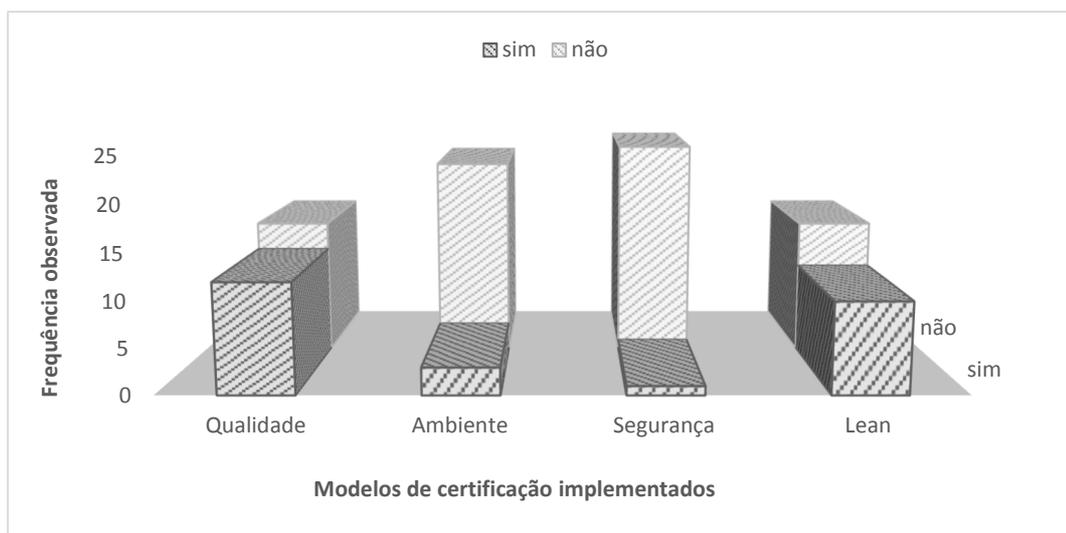


Figura 13: Caracterização do ecolabelling nas empresas.

Analisou-se a percepção da empresa em relação ao benefício da utilização de práticas sustentáveis (Figura 14). A maioria das empresas considera muito importante o desenvolvimento sustentável da empresa e a implementação de medidas com esse enfoque. Denota-se que algumas empresas consideram que fazem/implementam mais do que necessário e outras, o suficiente. É difícil perceber qual o padrão utilizado nas respostas, pois analisamos percepções que, por definição não espelham a realidade, pois pertencem ao domínio subjetivo de cada indivíduo, neste caso concreto, em relação ao que cada empresa considera sustentabilidade/DS.

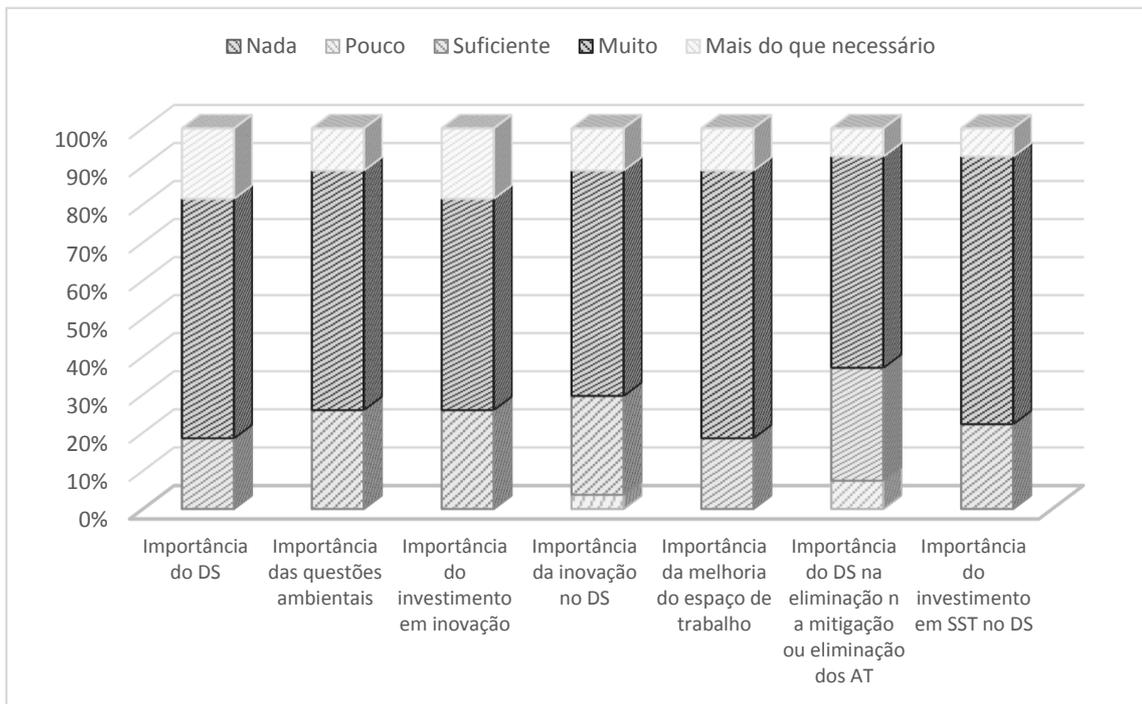


Figura 14: Avaliação da percepção das empresas em relação ao benefício da utilização de práticas sustentáveis.

A percepção é influenciada, entre outros, pela personalidade do indivíduo, pelos interesses, pelas motivações e expectativas e muitas vezes a estatística contradiz a nossa percepção e os resultados obtidos são considerados enviesados. Por isso, serão discutidos no sentido de comparar a percepção e o comportamento, e obter conclusões relativas à coerência entre o que é falado e o que na realidade é executado.

Quando se relaciona a variável “percepção pela importância de investimento em SST” com a variável “investimento em SST”, observa-se associação positiva, sem significância estatística para  $p < 0,05$  (Figura 15).

$F = 1,799$ ;  $p = 0,513$ ;

Quando se relaciona a variável “percepção pela importância de investimento em SST” com a variável “investimento em medidas de proteção”, observa-se associação positiva, com significância estatística para  $p < 0,05$  (Figura 16).

$F = 5,996$ ;  $p = 0,042$ ;

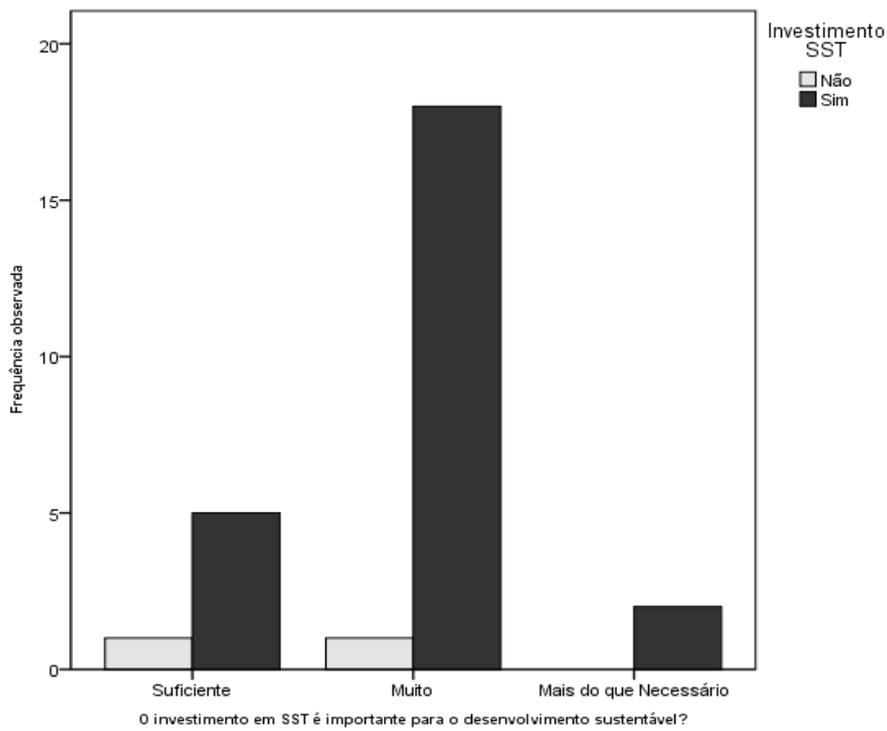


Figura 15: Percepção pela importância de investimento em SST vs investimento em SST.

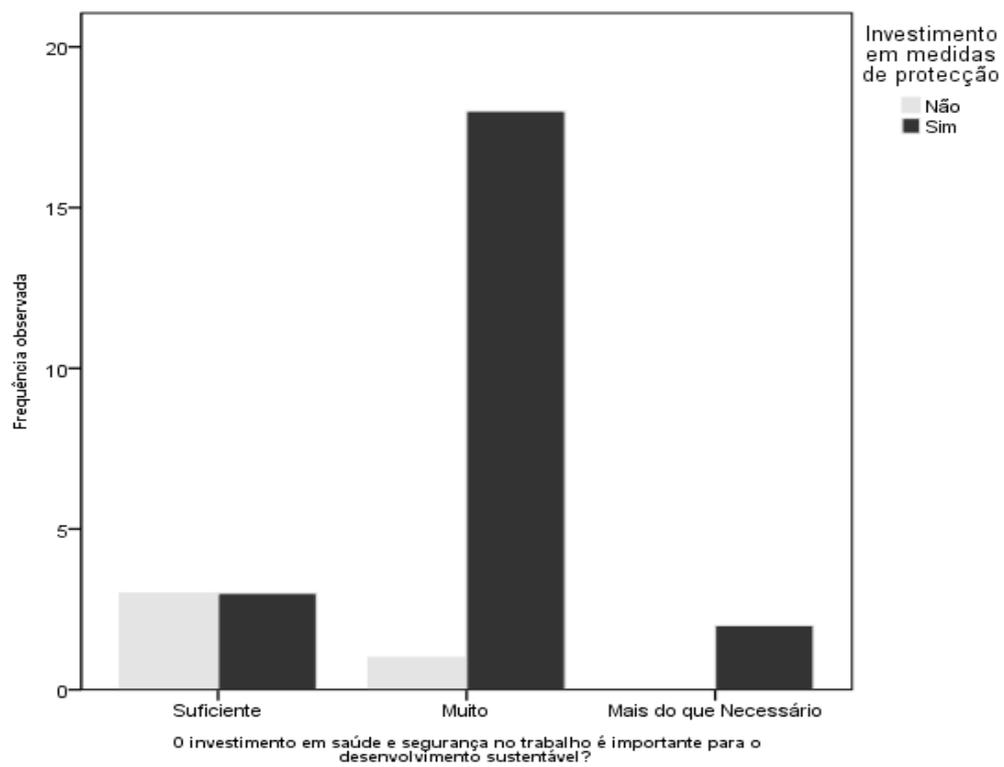


Figura 16: Percepção pela importância de investimento em SST vs investimento em medidas de proteção.

Quando se relaciona a variável “importância do DS” com a variável “importância atribuída aos trabalhadores”, observa-se associação positiva, sem significância estatística para  $p < 0,05$  (Figura 17).  $F = 4,107$ ;  $p = 0,126$ ;

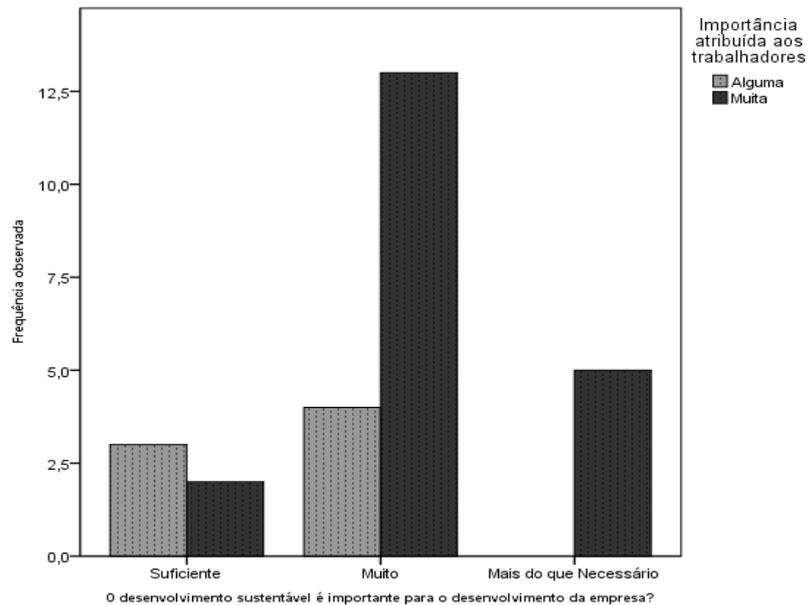


Figura 17: Relação da percepção pelo DS com a importância atribuída aos trabalhadores.

Observa-se uma associação negativa entre a variável “percepção em relação à melhoria do espaço de trabalho” e a variável “taxa de acidentes” (Figura 18).

$F = 8,866$ ;  $p = 0,646$ ;

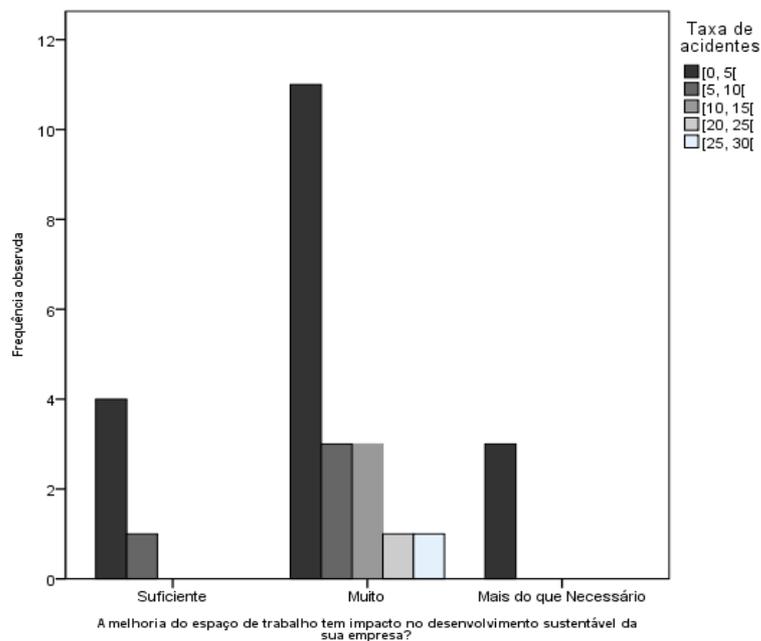


Figura 18: Relação da percepção em relação à melhoria do espaço de trabalho com a variável taxa de acidentes.

Da análise dos indicadores anteriormente descritos, os resultados sugerem uma associação positiva entre a percepção e o comportamento das organizações em relação à sustentabilidade e seus benefícios, nomeadamente em matéria de saúde e segurança no trabalho. No entanto, o tamanho da amostra não nos permite obter conclusões com significância estatística para  $p < 0,05$

### 4.3 Terceiro objetivo

“Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados das indústrias, relativamente ao investimento em saúde e segurança no trabalho”

A SST constitui um desafio multidimensional e revela-se um ponto crítico para a excelência operacional. Quando as empresas perceberem que segurança não é inimiga de eficiência, talvez consigam incorporar cultura de segurança dentro da organização (Pagell, 2016). As empresas foram questionadas sobre a importância atribuída à SST. A grande maioria dos inquiridos, 74%, responderam muita, 26% alguma, e nenhuma empresa respondeu pouca (Figura 19). Os resultados parecem indicar que as empresas estabelecem procedimentos que vão ao encontro de uma organização com preocupações de SST.

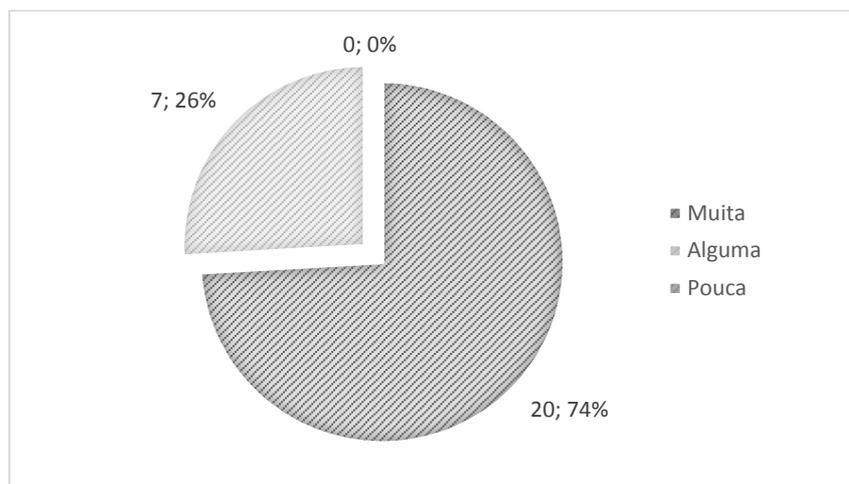


Figura 19: Importância que as empresas atribuem à SST (%).

O investimento numa cultura de saúde e segurança traduz-se, em parte, no investimento em medidas de proteção. Simples melhorias podem representar aumento de competitividade e rentabilidade para a empresa, criando mão de obra mais

competente, mais flexível e mais saudável (Rigatou, Fotopolou, Sgourou, Katsakiori & Adamides, 2018).

Os dados obtidos indicam que 93% das empresas da amostra investiram em medidas de proteção; observa-se que 48% investiu em medidas de engenharia, 26% em medidas organizacionais e 52% em equipamentos de proteção individual (EPI) (Figura 20). O investimento em medidas de engenharia está, depois da prevenção, no topo da hierarquia de implementação. Assim, os dados sugerem que existe sensibilidade das empresas para implementar medidas de proteção.

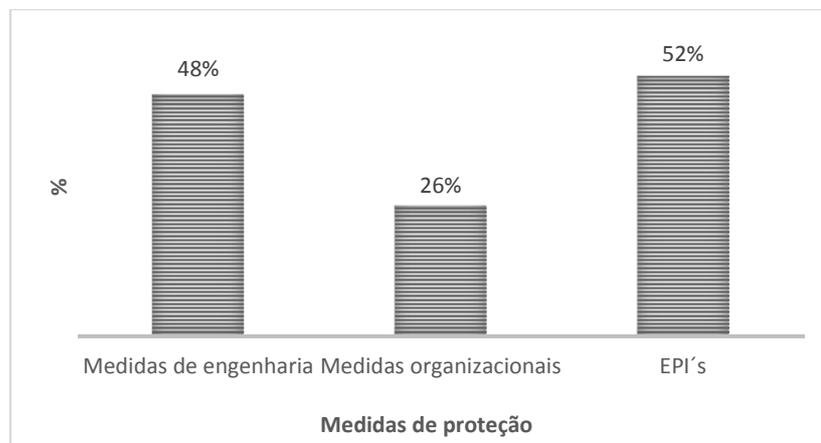


Figura 20: Percentagem de empresas que investem em medidas de proteção.

Conhecer o mundo empresarial e saber geri-lo implica conhecimento dos trabalhadores que constituem o tecido empresarial. De alguma forma estes são também muito responsáveis pela transformação da cultura organizacional e, em última análise, dão sentido de existência às empresas (Zarte, Pechmann & Nunes, 2018). Durante anos, o impacto dos sistemas de trabalho na dimensão social das empresas foi descurado. Hoje, a aproximação é visível e a maioria dos indicadores de SST estão integrados e diluídos na dimensão social da sustentabilidade (Mapar et al., 2017). Na Figura 21 observa-se que a maioria dos inquiridos, 74%, valoriza muito o trabalhador e 26% refere que a sua participação tem apenas alguma importância. Por se entender que o capital humano é um ponto crucial das empresas, os resultados estão em consonância com a SST e com o conceito de sustentabilidade empresarial (ver ponto 2.3.2).

Da análise dos dados da amostra, constata-se que 56% das empresas tem pelo menos um representante de SST (Figura 22).

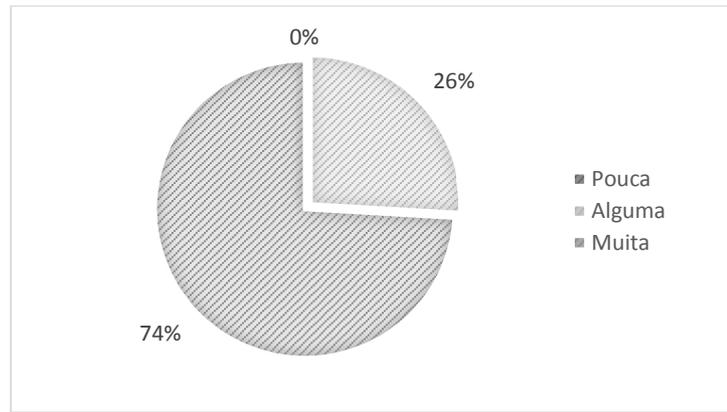


Figura 21: Importância que as empresas atribuem aos trabalhadores (%).

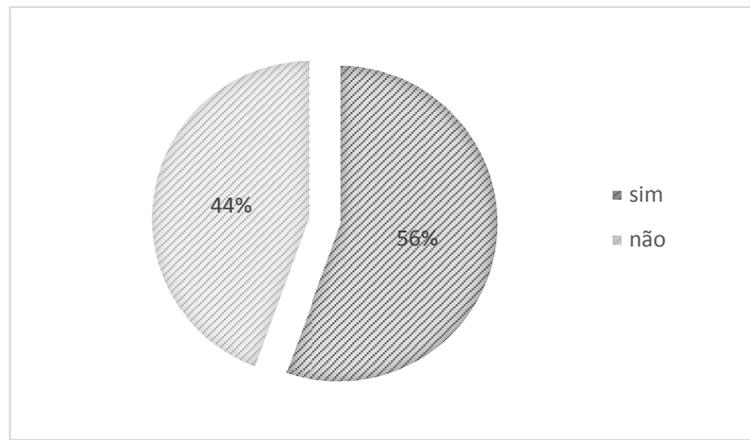


Figura 22: Existência de trabalhadores que representam a SST (%).

A Figura 23 representa a modalidade de organização dos serviços de SST das empresas. Observa-se que 92% asseguram a saúde e segurança no trabalho por serviços externos e 8% possui serviço interno. Analisando as empresas com serviço interno, duas têm  $\geq 400$  trabalhadores e uma com 85 trabalhadores e código de atividade económica 10202, recai na obrigatoriedade de serviços internos (ver Anexo IV).

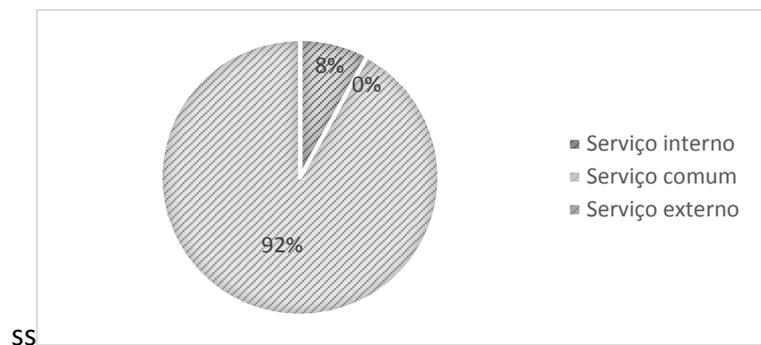


Figura 23: Modalidades de organização dos serviços de SST adotadas pelas empresas (%).

Associada à inovação e ao investimento, está a mudança. Enquanto que 78% das empresas fizeram investimento em inovação durante o ano de 2017, apenas 22% responderam que não (Figura 24). Alguns factos empíricos sugerem que a inovação tecnológica se relaciona com 25% do sucesso de uma empresa, face a 75% resultante da inovação com postos de trabalho (Jilcha & Kitaw, 2017). Os dados não nos permitem concluir acerca do tipo de investimento, no entanto, verifica-se que o investimento em inovação é uma característica dominante da nossa amostra.

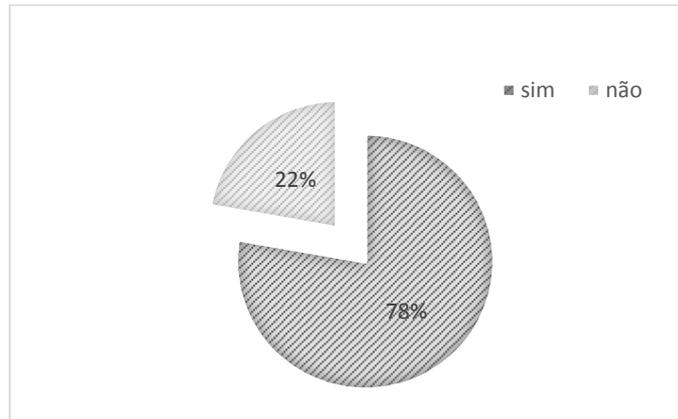


Figura 24: Percentagem de empresas que investiram em inovação (%).

A inovação empresarial não se faz sem os trabalhadores, no entanto a ausência de esclarecimento para as transformações causa incerteza e medo, prevalecendo uma cultura onde predomina a falta de diálogo (Kondoh et al., 2014). Os dados obtidos sugerem que as empresas do Guimarães Marca privilegiam a comunicação, pois 81% das empresas consideram importante a realização de um fórum de discussão anual, enquanto 19% respondeu que não (Figura 25).

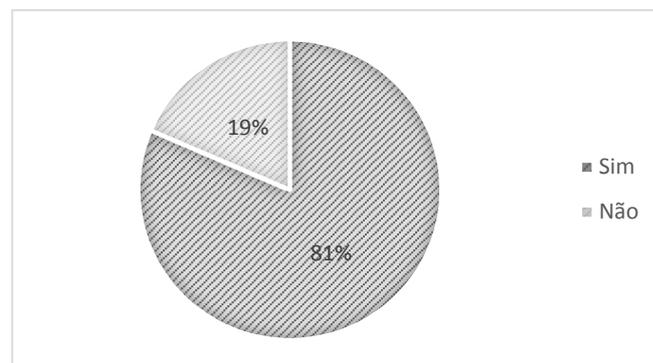


Figura 25: Importância da realização de um fórum de discussão anual (%).

#### 4.4 Quarto objetivo

“Desenvolver e aplicar um instrumento de recolha sistemática de dados que permita efetuar o levantamento de indicadores ocupacionais nas empresas do município”

A maioria dos indicadores utilizados para a avaliação da gestão das organizações são indicadores positivos, isto é, dizem respeito a ganhos e não a perdas (lucro, número de clientes, quota de mercado, etc.). Na área de SST os indicadores tradicionalmente utilizados são negativos, isto é, representam dados que a empresa pretende minimizar (dias perdidos, total de sinistros, tempo despendido na recuperação, custos, índices de sinistralidade, etc.) (Arezes & Sérgio Miguel, 2003). São esses indicadores que nos permitem avaliar a performance da empresa em matéria de SST. Avaliando a sinistralidade das empresas, 52% das empresas têm registo de acidentes de trabalho face a 48% em que não se observa registo de sinistralidade (Figura 26). A Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) reportou um total de 398 acidentes graves e 119 acidentes mortais ocorridos em Portugal durante o ano de 2017. Do total do número de acidentes mortais, observou-se que 14 ocorreram em empresas do distrito de Braga, no qual se insere o município em estudo (ACT, 2018).

De realçar o facto das empresas analisadas não se observarem acidentes mortais em 2017 (0%). De um modo geral, os acidentes mortais em Portugal têm demonstrado uma diminuição, talvez justificado pela crescente sustentabilidade dos sistemas, pela maior eficiência e eficácia da intervenção da ACT, bem como pela constante atualização dos diplomas que regulam as condições de trabalhado.

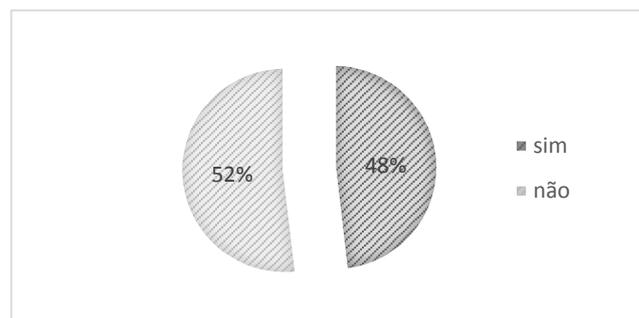


Figura 26: Acidentes de trabalho ocorridos em 2017 (%).

Ao analisar a taxa de acidentes, percentagem relativa ao quociente entre o número de acidentes ocorridos na empresa pelo número de trabalhadores, observa-se que a maioria das empresas pertence ao intervalo [0, 5[ % de acidentes (Figura 27).

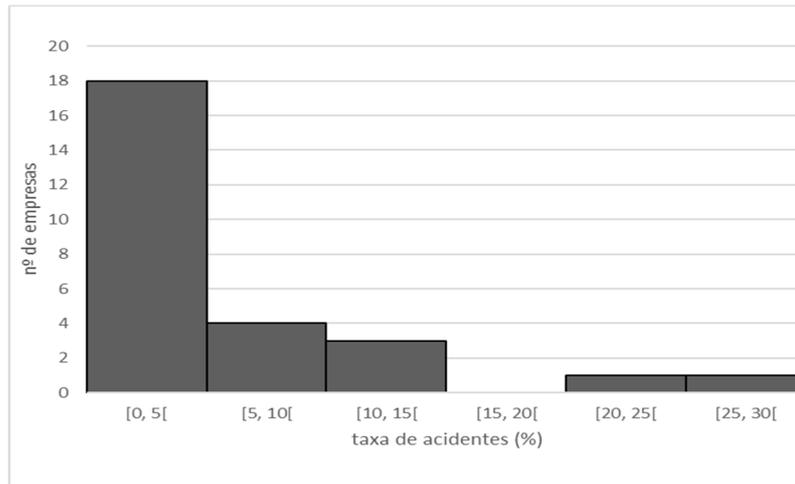


Figura 27: Frequência de empresas por classe de taxa de acidentes.

Na relação do “investimento em medidas preventivas” com a “diminuição da taxa de acidentes de trabalho”, não se observa associação (Figura 28).

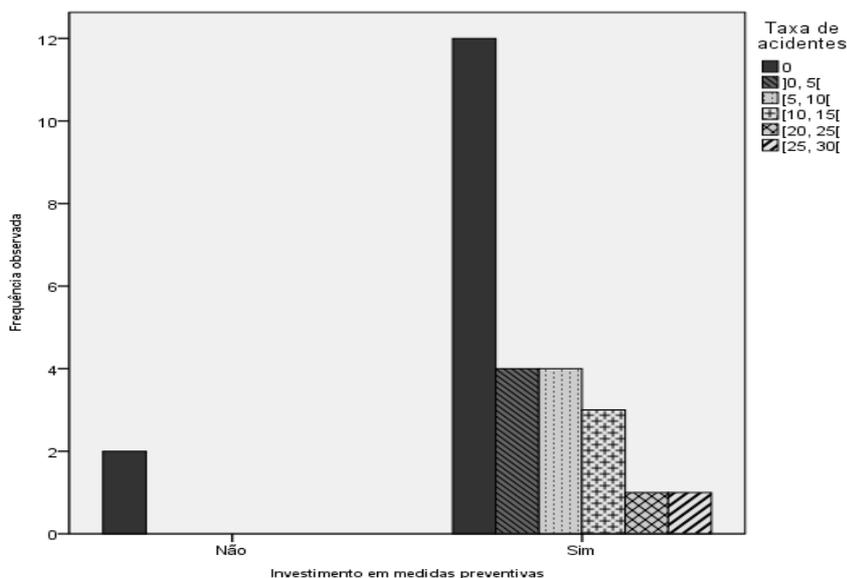


Figura 28: Relação do investimento em medidas preventivas com a taxa de acidentes.

Quando analisadas as variáveis “importância atribuída aos trabalhadores” e “diminuição da taxa de acidentes de trabalho”, observa-se que existe uma associação moderada e negativa, sem significância estatística para  $p < 0,05$  (Figura 29).

$S = -0,82$ ,  $p = 0,685$ ;

Registou-se absentismo em 52% das empresas, 29% superior a um mês. A mesma frequência foi observada no absentismo até um mês. As frequências observadas em até 8 dias e 3 dias, foram 14% e 28%, respetivamente (Figura 30).

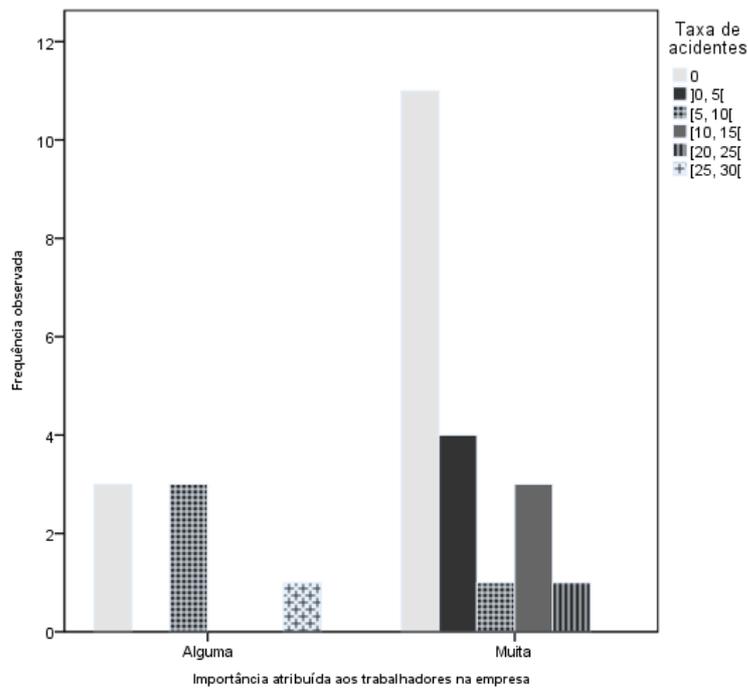


Figura 29: Relação da importância atribuída aos trabalhadores com a taxa de acidentes.

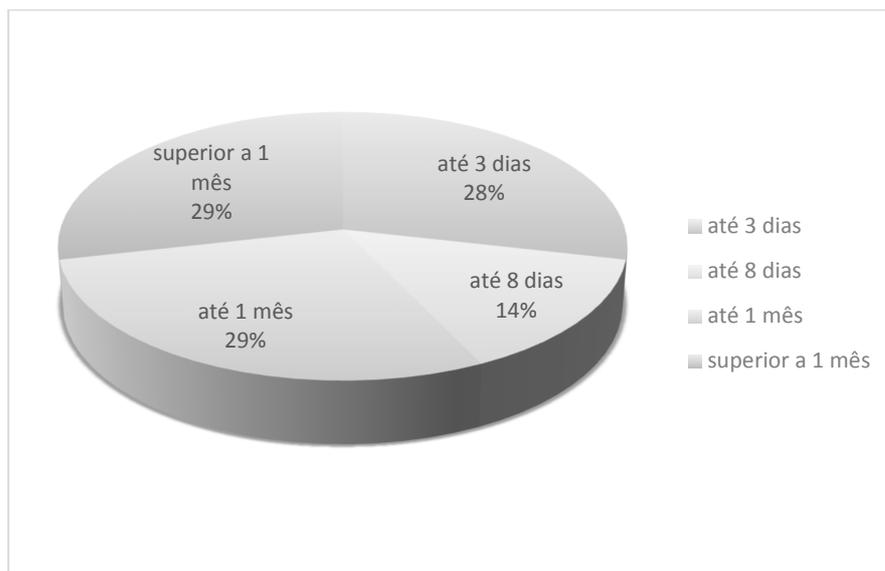


Figura 30: Percentagem de absentismo observados nas empresas (%).

Ao relacionar o absentismo com o investimento em medidas preventivas, não é conclusivo, pelo tamanho da amostra, mas parece existir uma tendência para a diminuição do absentismo com o aumento do investimento em medidas preventivas e levanta a questão do absentismo poder estar relacionado com os acidentes de trabalho (Figura 31).

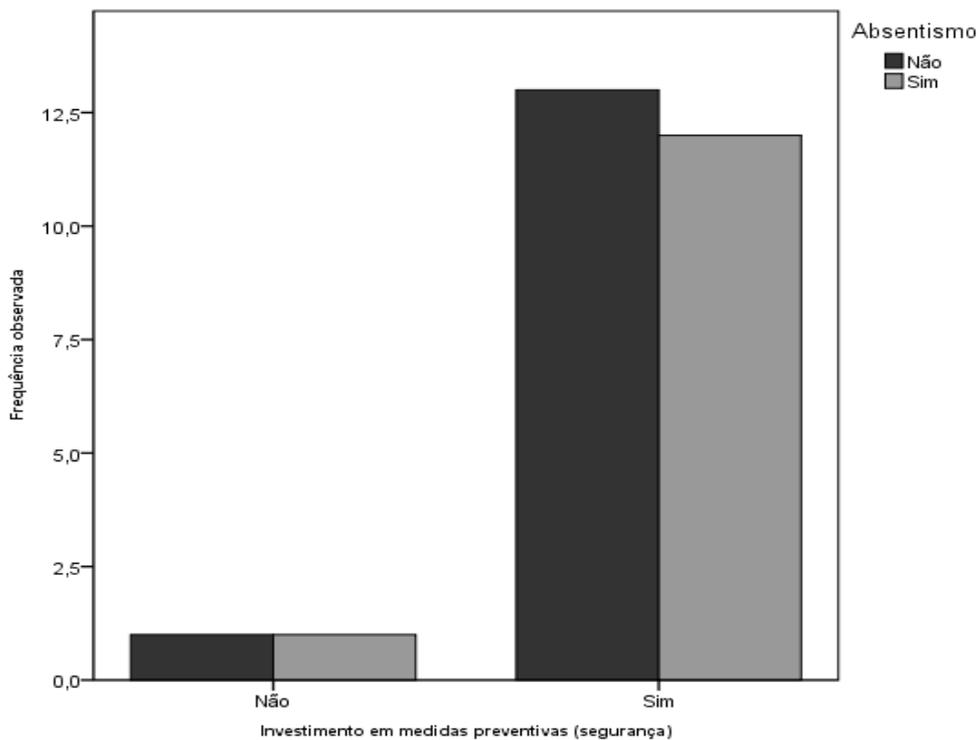


Figura 31: Relação do investimento em medidas preventivas com o absentismo.

#### 4.5 Quinto objetivo

“Relacionar indicadores ocupacionais usados em empresas sustentáveis”

Conforme já referido, eficiência, produtividade e lucro são o foco principal de uma empresa. No entanto, uma empresa com objetivos de sustentabilidade, relaciona fatores económicos com o capital humano, e ambiental. Neste âmbito, importa perceber se as empresas analisadas estão num estado introvertido, caracterizado por ações que visam mitigar o risco, procurando apenas cumprir a legislação, ou se adotam uma estratégia visionária, holística, focada na inovação e diferenciação, que ultrapassa os vínculos legais dos empregadores (Baumgartner & Ebner, 2010).

##### 1. Relação da variável “volume de negócios”

Quando se relaciona a variável “volume de negócios” com as variáveis “investimento em medidas preventivas”, “investimento em medidas de proteção”, “importância dada ao trabalhador”, os resultados, abaixo descritos, sugerem que as empresas com volume de negócios igual ou superior a 1 milhão de euros têm uma relação positiva com os princípios de sustentabilidade.

A variável “volume de negócios” foi recategorizada em até um milhão de euros e em igual ou superior a um milhão de euros, por forma a obtermos uma tabela de contingência de 2x2.

Na Tabela 15 observa-se que a tendência para investir em medidas preventivas aumenta quando o volume de negócios é superior, no entanto, o tamanho da amostra não é suficiente para se obter significância estatística.

Tabela 15: Relação entre o volume de negócios e o investimento em medidas preventivas (segurança).

Volume de negócios (milhões de €)		Até 1 milhão de €	≥ 1 milhão de €
Durante o ano de 2017 empresa fez investimento em medidas preventivas (segurança)	Sim	25%	95,7%
	Não	75%	4,3%

Aplicou-se o teste de Fisher para relacionar o volume de negócios com o investimento em medidas de proteção, sejam medidas de engenharia, organizacionais ou EPI’s, observando-se que as empresas com maior volume de negócios estão fortemente associadas com o aumento do investimento. O tamanho da amostra não nos permitiu obter significância estatística para  $p < 0,05$  (Figura 32).

$F = 3,961$ ;  $p = 0,345$ ;

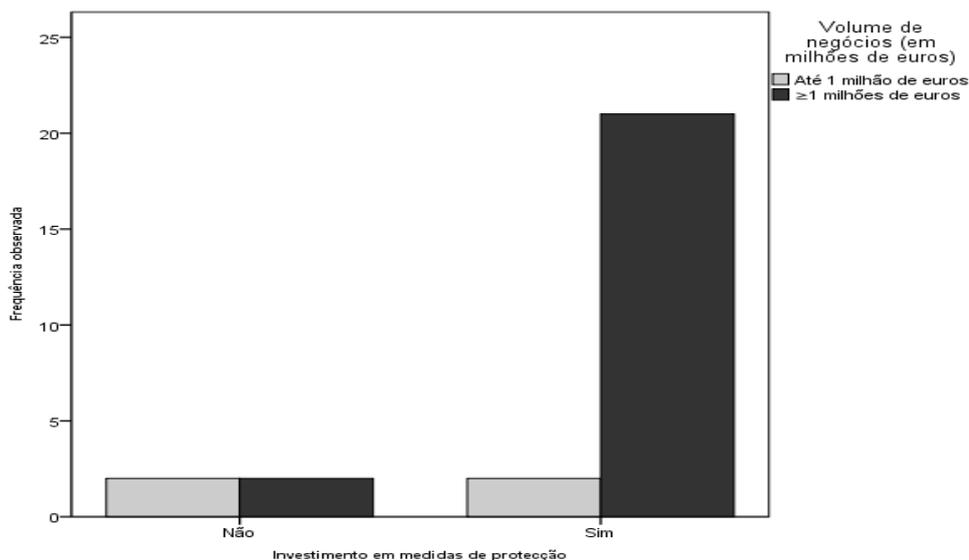


Figura 32: Relação do volume de negócios com o investimento em medidas de proteção.

Quando se relaciona a variável “volume de negócios” com a variável “importância atribuída ao trabalhador”, observa-se que 73,9% das empresas com volume de negócios igual ou superior a 1 milhão de euros atribuem muita importância ao trabalhador. Os resultados obtidos sugerem associação, sem significância estatística para  $p < 0,05$  (Tabela 16). O aumento do tamanho da amostra permitirá observar este tipo de conclusões.

Tabela 16: Associação do volume de negócios com a importância dada ao trabalhador.

Importância atribuída ao trabalhador		Pouca	Alguma	Muita
Volume de negócios	Até 1 milhão de euros	0 (0%)	1 (25%)	3 (75%)
	≥ 1 milhão de euros	0 (0%)	6 (26,1%)	17 (73,9%)

## 2. Relação da variável “dimensão da empresa”

Em termos de incidência de acidentes de trabalho na União Europeia, entre micro, pequenas e médias empresas (PME) e grandes empresas, verifica-se que a probabilidade de ocorrência de acidentes é 18 vezes superior nas PME em relação às grandes empresas (Comissão of the European Communities nº2003/361/CE) (567). Os dados da ACT corroboram com os dados da EU. Em 2017 registaram-se 77 acidentes mortais e 246 acidentes graves em empresas com até 49 trabalhadores, representando 64,7% e 61,8% do total observado, respetivamente (ACT, 2018). Neste contexto, a variável “dimensão da empresa” revela-se pertinente para avaliação de indicadores reativos, nomeadamente os acidentes de trabalho e absentismo.

A Tabela 17 descreve a relação da dimensão da empresa com o número total de acidentes. Por forma a estabelecer comparação com os dados nacionais, a variável foi redimensionada em dois intervalos, empresas com até 49 trabalhadores e empresas com valor igual ou superior a 50 trabalhadores.

Da amostra do presente estudo apenas se sabe que não constam registos de acidentes mortais e as demais ocorrências, graves ou não, foram registadas como acidentes. Por esse motivo, não se pode estabelecer paralelismo entre os dados nacionais e os dados da amostra. Contudo, parece que os resultados não seguem a tendência nacional observada. O aumento do tamanho da amostra permitirá observar este tipo de conclusão.

Tabela 17: Número total de acidentes versus dimensão da empresa.

Acidentes de trabalho (nº)		Total
Dimensão da empresa	Até 49 trabalhadores	48,1%
	≥ 50 trabalhadores	51,9%

Aplicado o teste de Fisher, conclui-se que não existe uma associação estatisticamente significativa entre o aumento da dimensão da empresa e o aumento do número de dias de absentismo, uma vez que  $p > 0,05$  (Figura 33).

$F = 7,746$ ;  $p = 0,074$ ;

Observa-se que 69,2% do absentismo ocorreu em empresas com trabalhadores  $\geq 50$ , face a 30,8 % do absentismo ocorrido em empresas com até 49 trabalhadores. Neste caso, os dados indicam que o absentismo aumenta com o número de trabalhadores de uma empresa. Contudo, é pertinente perceber melhor as causas do absentismo e sua eventual relação com causas de natureza ergonómica.

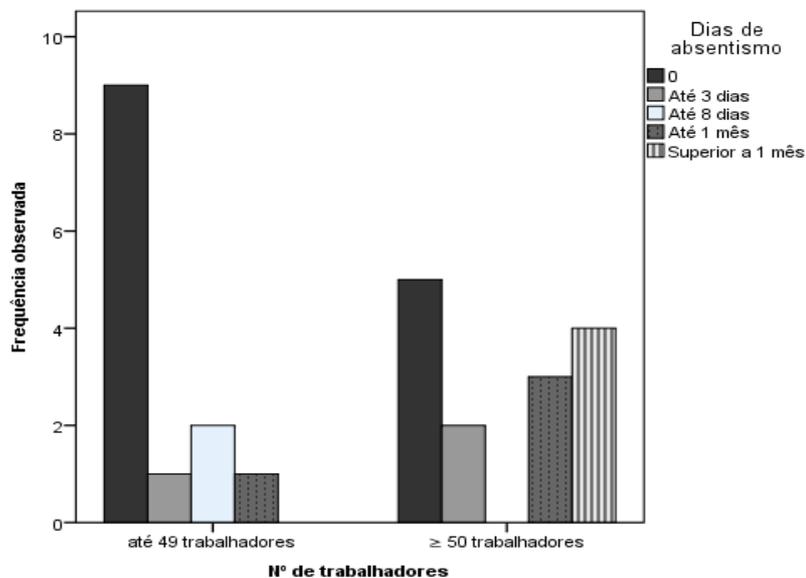


Figura 33: Relação da dimensão da empresa com o absentismo.

Saúde e segurança são pontos críticos da excelência operacional. Com disciplina, as empresas podem desenvolver cultura de segurança e alcançar um equilíbrio entre SST e objetivos de produção (Pagel et al., 2016). O aumento da dimensão da empresa sugere uma tendência para aumentar o investimento em medidas de proteção, sugerindo o

aumento de atenção para com a SST da empresa, em última instância aos trabalhadores (Figura 34).

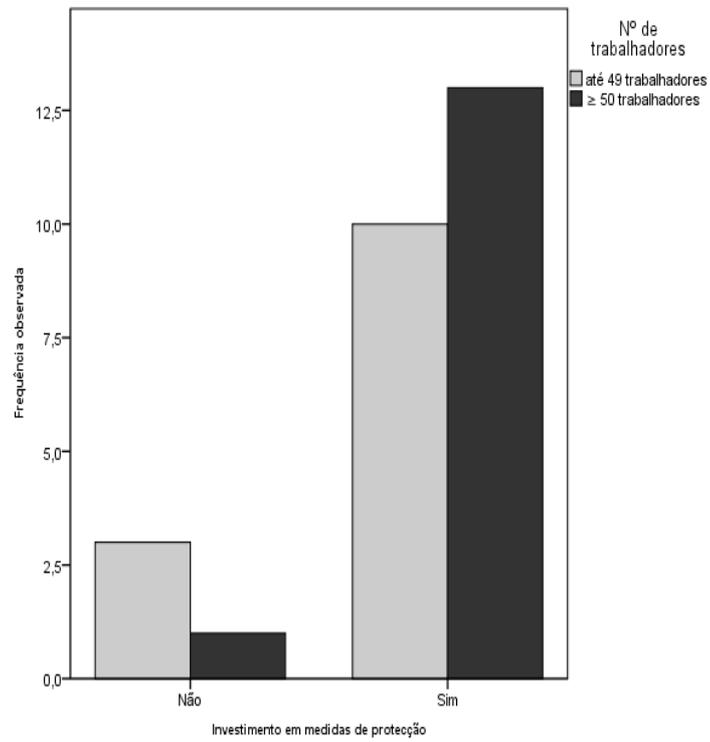


Figura 34: Relação da dimensão da empresa com o investimento em medidas de proteção.



## 5. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Uma empresa sustentável é um sistema que gera lucro e, simultaneamente, protege o meio ambiente e melhora a qualidade de vida das pessoas com quem interage. Em HFE são considerados vários sistemas (humanos, de trabalho, organizacionais, cadeia de suprimentos e comunidades) e as interações entre os componentes no sistema.

Na interface da sustentabilidade e fatores humanos quando falamos da manutenção do capital humano, referimo-nos à saúde e segurança do trabalhador, ao diálogo social e à representação dos trabalhadores.

A prevenção do risco e a promoção da SST são fulcrais não só para melhorar as condições e a qualidade do trabalho, bem como para promover a competitividade. O investimento em segurança e o desenvolvimento de competências de segurança visam perfilar as capacidades do trabalhador na empresa, conseqüentemente a sustentabilidade dos sistemas. Por isso, a promoção e a gestão da saúde e segurança do trabalhador é parte integral de uma organização que está no caminho da sustentabilidade.

Este estudo de caso fornece uma visão geral da forma como a SST se relaciona com os princípios da sustentabilidade empresarial, referindo também as principais vantagens dessa integração.

O objeto de estudo foram empresas do Guimarães Marca, com uma taxa de resposta de 54%. Uma das principais limitações deste estudo foi o tamanho da amostra, que não nos permitiu obter conclusões com significância estatística.

Os dados permitem-nos concluir que a percepção e o comportamento das organizações em relação à sustentabilidade e seus benefícios, nomeadamente em matéria de saúde e segurança no trabalho, são positivos, muito embora ainda de uma forma um pouco tímida.

Em termos de ecolabelling, o *Lean thinking* revelou-se o modelo de gestão mais aplicado pelas empresas do Guimarães Marca. Atendendo à principal premissa do *Lean*, minimizar desperdício, será importante em estudos futuros analisar de que forma as empresas utilizam o *lean* e a ergonomia de forma conjunta, por forma a promover a redução de atividades sem valor acrescentado e a melhoria da eficiência e produtividade.

O aumento do volume de negócios parece indicar aumento de investimento em medidas preventivas, em medidas de proteção e em aumento da importância atribuída ao trabalhador. Estes resultados sugerem a relação económica com o capital humano, preconizado no conceito do *triple bottom line* da sustentabilidade.

A maioria dos indicadores utilizados em grande parte dos estudos, e também neste estudo, trabalham a vertente reativa, nomeadamente, o absentismo, os dias perdidos e os acidentes de trabalho. Observa-se que o aumento da dimensão da empresa se relaciona com o aumento da taxa de acidentes e com o aumento do absentismo. Não é conclusivo, mas levanta a questão de o absentismo poder estar relacionado com os acidentes de trabalho. Será, por isso, pertinente analisar indicadores pró-ativos, que proporcionem informações constantes, atualizadas e que possibilitem a atuação preventiva sobre os perigos e riscos existentes no ambiente ocupacional, por forma a avaliar possíveis causas, nomeadamente as de natureza ergonómica.

Para trabalhos futuros, seria bom conhecer a realidade de tantas outras empresas existentes, descobrir qual a melhor forma de obter comparabilidade dos indicadores intra- e interempresas. Novas discussões devem ser realizadas sobre indicadores de saúde e segurança, bem como aplicação de estratégias de benchmarking, com objetivo de promover um ambiente mais seguro e sustentável que estejam no alinhamento da indústria 4.0 e da sociedade 5.0.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autoridade para as Condições de Trabalho (2017). Acidentes de Trabalho Graves. 29 de Setembro. Retrieved from [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoGraves.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoGraves.aspx)
- Altwegg, D., I. Roth, and A. Scheller. 2004. Monitoring Sustainable Development (MONET): Final Report – Methods and Results. Neuchâtel: Swiss Federal Statistical Office.
- Amponsah-Tawiah, Kwesi (2013). Occupational Health and Safety and Sustainable Development in Ghana. *International Journal of Business Administration*. Vol 4, No 2.
- Antão, P., Calderón, M., Puig, M., Michail, A., Wooldridge, C., Darbra, R.M. (2016). Identification of Occupational Health, Safety, Security (OHSS) and Environmental Performance Indicators in port areas . *Safety Science* 85, 266–275. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2015.12.031>
- Arezes, Pedro M. & A. Sérgio, Miguel, (2003). "The role of safety culture in safety performance measurement", *Measuring Business Excellence*, Vol. 7 Iss 4 pp. 20 - 28.
- Associação Portuguesa de Segurança. (n.d.). Comissão Técnica 42 - Segurança e Saúde no Trabalho. Retrieved July 1, 2018, from <https://www.apsei.org.pt/normalizacao/comissao-tecnica-42/>
- Baumgartner, R. J., & Ebner, D. (2010). Corporate Sustainability Strategies: Sustainability Profiles and Maturity Levels, *89*(February), 76–89.
- Beumer, C., Figge, L., & Elliott, J. (2017). The sustainability of globalisation: Including the “social robustness criterion.” *Journal of Cleaner Production*, *179*, 704–715. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.003>
- Borja, J. .A ciudad mundial.. In: MEYER, R. (org.). *Memória, encontro, século XXI*. São Paulo, Editora Viva o Centro, 1994, p.11-16.
- Braam, Geert and Peeters, Roy Peeters (2017). Corporate Sustainability Performance and Assurance on Sustainability Reports: Diffusion of Accounting Practices in the Realm of Sustainable Development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. <https://doi.org/10.1002/csr.1447>

- Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., Rosenberg, M. (2014). How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering* Vol:8, No:1.
- Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. *United Nations Commission*, 4(1), 300. <https://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Calado, J. (2014). Estratégia de Implementação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho
- Câmara Municipal de Guimarães (2017). Pages. Acedido em maio. <http://www.cm-guimaraes.pt/pages/>
- Carvalho, M. de. (2000). CIDADE GLOBAL: anotações críticas sobre um conceito. *São Paulo Em Perspectiva*, 14(4), 70–82. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000400008>
- Creswell, John W. (2014). *Research Design - Qualitative, Quantitative and Mixed approaches* (4<sup>a</sup> ed). London: Sages.
- De Clercq, D., Thongpapanl, N., Dimov, D., 2011. The moderating role of organizational context on the relationship between innovation and firm performance. *IEEE Trans. Eng. Manage.* 58 (3), 431–444.
- DeSimone L, Popoff F. (1997). *Eco-Efficiency: the Business Link to Sustainable Development*. MIT Press: Cambridge.
- Docherty, P., Kira, M., Shani, A.B., 2009. What the world needs now is sustainable work systems. In: Docherty, P., Kira, M., Shani, A.B. (Eds.), *Creating Sustainable Work Systems*, second ed. Routledge, London and New York, pp. 1e21.
- Domingues, P., Sampaio, P., Arezes, P.M., (2016). Integrated management systems assessment: a maturity model proposal. *J. Clean. Prod.* 124, 164e174. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.103>.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- EC (European Commission), 1989. Council Directive of 12 June 1989 on the Introduction of Measures to Encourage Improvements in the Safety and Health

- of Workers at Work (89/391/EEC).
- Florida, R. (1996). Lean and Green: the move to environmentally conscious manufacturing. *California Management Review* 39 (1), 80–105.
- Gimenez, Cristina, Sierra, Vicenta & Rodon, Juan (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140, 149–159.
- GRI (2006). Sustainability Reporting Guidelines – G3. GRI: Amsterdam. [http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3\\_GuidelinesENU.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/ED9E9B36-AB54-4DE1-BFF2-5F735235CA44/0/G3_GuidelinesENU.pdf) [7 January 2008].
- Hancock, T. (1999). Health care reform and reform for health: creating a health system for communities in the 21st century. *Futures Futures*, 31, 417–436.
- Heshmati, A. (2006). Measurement of a Multidimensional Index of Globalization. *Global Economy Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.2202/1524-5861.1117>
- Insch, A., & Florek, M. (2008). A great place to live, work and play: Conceptualising place satisfaction in the case of a city's residents. *Journal of Place Management and Development* 1(2):138-149
- Jilcha, K., & Kitaw, D. (2017). Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 20(1), 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2016.10.011>
- Job, A., & Silva, I.S. (2018). Safety performance and its measurement: Na empirical study concerning leading and lagging indicators. *Occupational Safety and Hygiene VI – Arezes et al. (Eds), London*, 431-436.
- John Elkington, *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone, Oxford, 1997, 402 pp. ISBN 1-900961-27-X.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D., Robert, K., (2007). Reclaiming the definition of sustainability. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 14, 60e66. Kalantzis, A., Thatcher, A., Sheridan, C., 2016. *Mental*
- Keller, M., Rosenberg, M., Brettel, M., & Friederichsen, N. (2014). How Virtualization, Decentralization and Network Building Change the Manufacturing Landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, 8(1), 37–44.

- <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.213>
- Khan, S., & Zaman, A. U. (2018). Future cities: Conceptualizing the future based on a critical examination of existing notions of cities. *Cities*, 72(March 2017), 217–225. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.022>
- Kondoh, S., Komoto, H., Kishita, Y., & Fukushige, S. (2014). Toward a sustainable business design: A survey. *Procedia CIRP*, 15(December), 367–372. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.06.094>
- Mapar, M., Jafari, M. J., Mansouri, N., Arjmandi, R., Azizinejad, R., Ramos, T. B. (2017). Sustainability indicators for municipalities of megacities: Integrating health, safety and environmental performance. *Ecological Indicators* 83, 271–291. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.08.012>
- Mark, J. J. (2014). The ancient city: Definition, ancient history encyclopaedia. Retrieved on 11 March 2016, available at <http://www.ancient.eu/city/>.
- Marková, Viera, & Lesníková, Petra (2015). Utilization of Corporate Sustainability Concept at Selected Enterprises in Slovakia. *Procedia Economics and Finance* 34, 630 – 637.
- Martens, P. (2013). *Health and Climate Change: Modelling the Impacts of Global Warming and Ozone Depletion*. Oxford: Taylor & Francis.
- Martins, J.S. *Exclusão social e a nova desigualdade*. São Paulo, Paulus, 1997.
- McShane, K. (2008). Convergence, noninstrumental value and the semantics of ‘love’: reply to Norton. *Environmental Values*, 17 (1), 15–22.
- Mebratu, D. (1998). Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. *Environmental Impact Assessment Review*, 18, 493–520.
- Meza-Ruiz, I. D., Rocha-Lona, L., del Rocío Soto-Flores, M., Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., & Lopez-Torres, G. C. (2017). Measuring Business Sustainability Maturity-levels and Best Practices. *Procedia Manufacturing*, 11(June), 751–759. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.176>
- Mitcham, C. (1995). The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. *Technology in Society*, 17 (3), 311–326.
- Munasinghe, M. 2011. “Addressing Sustainable Development and Climate Change Together using Sustainomics.” *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 2

- (1): 7–18. doi:10.1002/wcc.86.
- Nayyar, D. (2006). Globalisation, history and development: A tale of two centuries. *Cambridge Journal of Economics*, 30(1), 137–159. <https://doi.org/10.1093/cje/bei090>
- Norton, B.G. (2005). Sustainability. A philosophy of adaptive ecosystem management. Chicago, IL, and London: The University of Chicago Press.
- Nunhes, T.V., Motta Barbosa, L.C.F., de Oliveira, O.J., 2017. Identification and analysis of the elements and functions integrable in integrated management systems. *J. Clean. Prod.* 142, 3225e3235. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.147>.
- Nutzinger HG (1995) Von der Durchflußwirtschaft zur Nachhaltigkeit – Zur Nutzung endlicher Ressourcen in der Zeit. In: Biervert B, Held M (eds) *Zeit in der Ökonomik: Perspektiven für die Theorienbildung*. Campus Verlag, Frankfurt/Main, pp 207–237
- Oertwig, N., Jochem, R. & Knothe, T. (2017). Sustainability in Model-based Planning and Control of Global Value Creation Networks. *Procedia Manufacturing*, 8, 183 – 190. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.02.023>
- Oliveira, A. B. De, & Almeida, R. A. De. (2010). Diretrizes para implantação de sistemas de segurança e saúde do trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas, 407–419.
- Oxenburgh, M., Marlow, P., Oxenburgh, A., 2004. *Increasing Productivity and Profit Through Health and Safety: The Financial Returns from a Safe Working Environment*. CRC Press.
- Özcüre, G., Demirkaya, H., & Eryiğit, N. (2011). The sustainable company and employee participation as a part of the solution to triple crisis in the European Union and Turkey: Example of OMV Samsun Elektrik. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1274–1287. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.096>
- Pagell, M. J. (2016). Getting workplace safety right. *MIT Sloan Management Review* 57: 12-14
- Pekarskiene, I., & Susniene, R. (2014). The Assessment of the Manifestation of Economic Globalization: The International Trade Factor. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 156(April), 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.11.209>
- Pestana, Maria Helna & Gageiro, João Nunes (2008). *Análise de Dados para Ciências*

- Sociais - A complementaridade do SPSS (5ª ed). Lisboa: Sílabo.
- Pullman, M.E., Maloni, M.J., Carter, C.G. (2009). Food for thought: social versus environmental sustainability programs and performance outcomes. *Journal of Supply Chain Management*. 45 (4), 38–54.
- Ranganathan, J. Sustainability Rulers: Measuring Corporate Environmental and Social Performance. *Sustainable Enterprise Perspectives*, World Resource Institute: Washington, DC, 1998. <http://www.wri.org/meb/pdf/janet/pdf>
- Rasmussen, J. (2000). Human factors in a dynamic information society: Where are we heading? *Ergonomics*, 43(7), 869–879. <https://doi.org/10.1080/001401300409071>
- Recommendation of the Commission the European Communities nº2003/361/CE de 6 de maio, relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas, (artido 2º do anexo da Recomendação, 2003).
- Redclift, M. (1993). Sustainable development: needs, values, rights. *Environmental Values*, 2 (1), 3–20.
- Reis, A. M., Zeglin, B. V. & Vergara, L.L.G. (2018). Lean construction and safety. *Occupational Safety and Hygiene VI - Arezes et al. (Eds)*, London, 573-576.
- Rigatou, V., Fotopoulou, K., Sgourou, E., Katsakiori, P. & Adamides, Em. (2018). Recent trends in safety science and their importance for operations practice. *Occupational Safety and Hygiene VI - Arezes et al. (Eds)*, London, 183-188.
- Rode, P., & Burdett, R. (2011). Cities : investing in energy and resource efficiency. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, 453–492.
- Sarewitz, Daniel. 2004. "How Science Makes Environmental Controversies Worse." *Environmental Science & Policy*, 7: 385-403.
- Sassen, S. (2005). G.2.1 The global city: introducing a concept. *The Brown Journal of World Affairs*, XI(2), 27–40. <https://doi.org/Article>
- Savitz, A. (2007). *A empresa sustentável: como a sustentabilidade pode ajudar sua empresa*. Rio de Janeiro: Editora Campus. ISBN: 8535223010.
- Schwengel, H. (2008). Emerging powers as fact and metaphor: Some European ideas. *Futures*, 40(8), 767–776. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2008.02.006>
- Seghezze, L. (2009). The five dimensions of sustainability. *Environmental Politics*, 18(4),

- 539–556. <https://doi.org/10.1080/09644010903063669>
- Solow, R. (1986). On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 88, 1.
- Souza, J. P., Alves, J. (2018). Lean-integrated management system: A model for sustainability improvement.
- Steimle, U., and K. J. Zink. 2006. "Sustainable Development and Human Factors." In *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*, edited by W. Karwowski. 2nd ed., 2258–2263. London: Taylor & Francis.
- Surugiu, M.-R., & Surugiu, C. (2015). International Trade, Globalization and Economic Interdependence between European Countries: Implications for Businesses and Marketing Framework. *Procedia Economics and Finance*, 32(15), 131–138. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01374-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01374-X)
- Székely, F. & Knirsch, M. (2005). Responsible Leadership and Corporate Social Responsibility: Metrics for Sustainable Performance. *European Management Journal*, (23), 6, 628–647. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2005.10.009>
- Thatcher, A., & Yeow, P. H. P. (2016a). A sustainable system of systems approach: a new HFE paradigm. *Ergonomics*, 59(2), 167–178. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1066876>
- Thatcher, A., & Yeow, P. H. P. (2016b). Human factors for a sustainable future. *Applied Ergonomics*, 57, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.05.007>
- Thatcher, A. (2014). "Theoretical Definitions and Models of Sustainable Development that Apply to Human Factors and Ergonomics." In *Proceedings of the 11th International Symposium on Human Factors in Organisational Design and Management and the 46th Annual Nordic Ergonomics Society Conference*, edited by O. Broberg, N. Fallentin, P. Hasle, P. L. Jensen, A. Kabel, M. E. Larsen, and T. Weller. Vol. 1, 2, 747–752. Santa Monica, CA: IEA Press.
- UNCED (United Nations Conference on Environment and Development), 1992. Rio de Janeiro. United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA), New York.
- Veleva, V., Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: Framework and methodology. *Journal of Cleaner Production*, 9, 519–549.

[https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(01\)00010-5](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(01)00010-5)

Ulus, Mehmet & Hatipoglu, Burcin (2016). Human Aspect as a Critical Factor for Organization Sustainability in the Tourism Industry. *Sustainability*, 8, 232. doi:10.3390/su8030232

UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) (1992). Rio de Janeiro. United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA), New York.

Wikhamn, W. (2019). Innovation, sustainable HRM and customer satisfaction. *International Journal of Hospitality Management* 76, 102–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.04.009>

World Commission on Environmental Development (1987). *Our Common Future*. Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford.

Zarte, M., Pechmann, A. & Nunes, I. (2018). Influencing factors in sustainable production planning and controlling from an ergonomic perspective. *Occupational Safety and Hygiene VI - Arezes et al. (Eds)*, London, 489-493.

Zink, K. J. (2014). Designing sustainable work systems: The need for a systems approach. *Applied Ergonomics*, 45(1), 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.023>

Zink, K. J., & Fischer, K. (2013). Do we need sustainability as a new approach in human factors and ergonomics? *Ergonomics*, 56(3), 348–356. <https://doi.org/10.1080/00140139.2012.751456>

Zink, K. J., Steimle, U., & Fischer, K. (2008). Human Factors, Business Excellence and Corporate Sustainability: Differing Perspectives, Joint Objectives, 3–18. [https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2046-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2046-1_1)

# ANEXO I – QUESTIONÁRIO

## QUESTIONÁRIO PARA ANÁLISE DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Universidade do Minho



Este questionário tem como objetivo a recolha de dados para um estudo sobre questões de sustentabilidade e fatores humanos em empresas de Guimarães.

O seu preenchimento demora aproximadamente 5 minutos.  
As respostas serão tratadas com total confidencialidade.

### 1. Caracterização da empresa

1.1 Área de atividade (CAF) \_\_\_\_\_

1.2 Dimensão da empresa (nº de trabalhadores) \_\_\_\_\_

1.3 Volume de negócios: até 1 milhão de €  1-5 milhões de €  > 5 milhões de €

### 2. Ecolabelling (Marque com um X)

Certificação de qualidade (ISO9001:2015)      Certificação ambiental (ISO 14001:2015)      Certificação Segurança (NP4397)  
Sim  Não       Sim  Não       Sim  Não

2.1 A empresa tem práticas Lean implementadas? Sim  Não

### 3. Sustentabilidade empresarial

3.1. Atitudes em relação à responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável da sua empresa (Marque com um X)

	Nada	Pouco	Suficiente	Muito	Mais do que necessário
O desenvolvimento sustentável é importante para o desenvolvimento da empresa					
No âmbito da sustentabilidade, as questões ambientais são importantes para a empresa					
A empresa promove o investimento em inovação					
O investimento em inovação é importante para o desenvolvimento sustentável da sua empresa					
A melhoria do espaço de trabalho tem impacto no desenvolvimento sustentável da sua empresa					
O desenvolvimento sustentável está associado à eliminação ou mitigação dos riscos inerentes aos acidentes de trabalho					
O investimento em saúde e segurança no trabalho é importante para o desenvolvimento sustentável					

3.2. A empresa promove a criação de emprego verde? Sim  Não

### 4. Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho (HST)

4.1 No âmbito da HST, qual a importância atribuída aos trabalhadores na empresa. (Marque com um X)

Pouca      Alguma      Muita  
\_\_\_\_\_

4.2 Qual o número de acidentes fatais ocorridos em 2017? \_\_\_\_\_

4.3 Qual o número total de acidentes de trabalho ocorridos em 2017? \_\_\_\_\_

4.4 Identificou absentismo na sua empresa em 2017? Sim  Não

Em caso afirmativo, quantos dias? até 3 dias  até 8 dias  até 1 mês  superior a 1 mês

4.5 Considera que o investimento em inovação dos postos de trabalho traduz uma diminuição de acidentes ocorridos? Sim  Não

4.6 A empresa tem trabalhadores que representam a HST? Sim  Não

4.7 A empresa fez investimento em medidas preventivas (segurança) durante o ano 2017 Sim  Não

4.8 Durante o ano 2017, a empresa investiu em medidas de protecção?

Em caso afirmativo, quais?

Sim  Não

Medidas de engenharia (ex: painéis antirruído; isolamento térmico; melhoria das condições de iluminação; etc)

Medidas organizacionais (ex: modelos de rotatividade; gestão dos tempos de trabalho de máquinas,

gestão de tempos de trabalho dos trabalhadores; gestão de pausas

Medidas de protecção individual (EPI's)

4.9 Considera que um fórum de discussão anual ao nível da empresa poderia proporcionar ideias inovadoras e reduzir os acidentes de trabalho?

Sim  Não

4.10. Como são assegurados os serviços de Higiene Saúde e Segurança no Trabalho?

por contratação Interna

por serviços intermédios

por serviços externos

## 5. Sustentabilidade Ambiental

5.1. A sua empresa tem implementado boas práticas na área de sustentabilidade ambiental?

Sim  Não

Indique quais se aplicam (marque com X as que se aplicam)

Mobilidade (carsharing, veículos elétricos, etc.)

Qualidade do ar

Resíduos (reciclagem e redução de resíduos)

Espaços verdes (manutenção; promoção da biodiversidade)

Outras

## ANEXO II – EMPRESAS DO GUIMARÃES MARCA

ACL Impex, Lda.	Lasa-Armando da Silva Antunes, SA
Adega Cooperativa de Guimarães, C.R.L	Lumatex
AMF, Lda.	Moole-Moreira Unipessoal, Lda. Chick PIU
António Salgado & Cia, Lda.	MoreTextile, Sp, A.C.E.
Apertex - António Pereira - Fábrica de Tecidos de Seda e Algodão, Unipessoal, Lda.	NeiperHome S.A.
Be Stitch Indústria Têxtil, Lda.	Pé de Chumbo
Bless - Internacional, Lda.	Pereira & Freitas, Lda. (Valentini)
Bordalima-Industria de Bordados S.A.	Pimba-Importação e Exportação de Vestuário, Lda.
Confecções Bugalhós Lda.	ROSACEL TEXTEIS , LDA.
Crobel - Indústria de Etiquetas, Lda.	R&U, Atelier, Lda.
CrishomeTex - Unipessoal, Lda.	Sampedro, S.A.
Cutipol – Cutelarias Portuguesas, S.A.	Sebastião & Martins, SA
Domingos de Sousa & Filhos, S.A.	Serafim Fertuzinhos, S.A. (Carpa Tools)
Elav- Home Textiles	Soguima, Comércio e Industria Alimentar, S.A.
Empresa Têxtil de Peúgas, Lda.	Solinhas-Acabamento de fios, Lda.
Embalcut - Indústria de Embalagens para Cutelarias Lda.	Tabel-Estamparia e Acabamentos têxteis, Lda.
Fábrica Tecidos Carvalho Lda.	Têxteis J.F.Almeida, S.A.
Garcia & Silva, Lda.	Take a Walk - Indústria de Calçado, Lda
Guimarpeixe - Comércio Produtos Alimentares, S.A.	TÊXTEIS LEIPER, Lda
Herdmar - Manuel Marques Herdeiros S.A.	TMR-Fashion Clothing, Lda.
ICC - Indústria e Comércio de Calçado, SA (Lavoro)	Universidade do Minho - Grupo de Investigação 3 B's
Interhigiene - Indústria de Produtos de Higiene, Lda.	Vidraria Taipas, Lda.
Jordão Cooling Systems, José Júlio Jordão, Lda.	Villafelpos, S.A.
Jose Neves & Cia, Lda.	Vimajofil - Serralharia Civil, Lda.
Lameirinho- Indústria Têxtil, S.A.	Vimaponto, S.A.

# ANEXO III – PRINCIPAIS POLOS INDUSTRIAIS DO MUNICÍPIO DE GUIMARÃES



MUNICÍPIO DE  
**GUIMARÃES**

LG. CÂNGIDO JOSÉ  
MARIA GUIMARÃES  
4804-534 GUIMARÃES  
NIPC: 505 948 605  
T: (+351) 253 421 200  
T: (+351) 253 333 334  
SERVIÇOS GUIMARÃES PT  
WWW.GUIMARÃES.PT



Coordenadas do Sistema Hayford-Gauss, Datum 73, origem no Ponto Central

**Título:** Barco

**Escala:** 1/5000

**Data:** 13/04/2018





MUNICÍPIO DE  
**GUIMARÃES**

LG. CÓNDO JOSE  
MARIA GOMES  
8804-534 GUIMARÃES  
NIPC: 505 948 002  
T: (+351) 253 421 200  
F: (+351) 253 515 194  
GERAL@CM.GUIMARAES.PT  
WWW.GUIMARAES.PT



SGS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE,  
SAÚDE E SEGURANÇA  
Certificação em Portugal, Espanha, França,  
Itália, Alemanha, Reino Unido, Irlanda, Polónia,  
Países Baixos, Suíça, Bélgica, Grécia,  
EUA, Canadá, México, Índia, China, Índia,  
Brasil, Chile, Argentina, Peru, Colômbia,  
Ecuador, Venezuela, Equador, Bolívia,  
Paraguai, Uruguai, Paraguai,  
Uruguai e Paraguai.

**Título:** Briteiros Sto Estevão e Donim

**Escala:** 1/5000

**Data:** 13/04/2018

**N**



X-13989.1



Y-205307.8

Coordenadas no Sistema Hayford-Gauss, Datum 73, origem no Ponto Central

Y-204336.5

X-14849.6

0 50 100 m





MUNICÍPIO DE  
**GUIMARÃES**

LG. CÓNDO JOSE  
MANA GOMES  
8804-534 GUIMARÃES  
NIPC: 525 948 002  
T: (+351) 253 421 200  
F: (+351) 253 535 194  
GERAL@CM.GUIMARAES.PT  
WWW.GUIMARAES.PT



SGS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E  
SEGURANÇA  
SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E  
SEGURANÇA  
SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E  
SEGURANÇA  
SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E  
SEGURANÇA

**Título:** Ponte

**Escala:** 1/5000

**Data:** 13/04/2018



X-16417.2

Y-200009.3



Coordenadas no Sistema Hayford-Gauss, Datum 73, origem no Ponto Central

Y-198077.9

X-17277.7

0 50 100 M



MUNICÍPIO DE  
GUIMARÃES

LG. CÓNIGO JOSÉ  
MANA GOMES  
880-534 GUIMARÃES  
NIPC: 505 948 002  
T: (+351) 253 421 200  
F: (+351) 253 335 194  
GERAL@CM.GUIMARAES.PT  
WWW.GUIMARAES.PT



SGS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA  
SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA

**Título:** Sande Vila Nova

**Escala:** 1/5000

**Data:** 13/04/2018



X-17627.9

Coordenadas no Sistema Hayford-Gauss, Datum 73, origem no Ponto Central

Y-189311.8

X-18488.4



Y-200343.1



MUNICÍPIO DE  
**GUIMARÃES**

LG. CÓNDO JOSE  
MARIA GOMES  
8804-534 GUIMARÃES  
NIPC: 525 948 002  
T: (+351) 253 421 200  
F: (+351) 253 535 194  
GERAL@CM.GUIMARAES.PT  
WWW.GUIMARAES.PT



SGS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE, AMBIENTE E  
SEGURANÇA  
SISTEMAS DE GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA  
SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCO E COMPLIANCE  
SISTEMAS DE GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE  
SISTEMAS DE GESTÃO DE PROTEÇÃO DE DADOS  
SISTEMAS DE GESTÃO DE PROTEÇÃO DE PRIVACIDADE

**Título:** Selho São Lourenço e Gominhães

**Escala:** 1/5000

**Data:** 13/04/2018



X-12850.7

Coordenadas no Sistema Hayford-Gauss, Datum 73, origem no Ponto Central

Y-190779.1



Y-200810.5

X-13711.3

0 50 100 m

## **ANEXO IV – ENQUADRAMENTO LEGAL DA MODALIDADE DE SERVIÇOS DE SST**

O artigo n.º 74.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto e Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro, estabelece as seguintes modalidades de organização dos serviços de segurança e da saúde no trabalho: 1) Serviço interno; 2) Serviço externo; 3) Serviço comum. A imposição de adoção de serviços internos ao empregador verifica-se nos seguintes casos: 1) empresas com  $\geq 400$  trabalhadores; 2) Conjunto de estabelecimentos que tenha  $\geq 400$  trabalhadores, distanciados até 50 km daquele que tenha mais trabalhadores; 3) Estabelecimento ou conjunto de estabelecimentos que desenvolvam atividades de risco com  $\geq 30$  trabalhadores expostos.

De acordo com o Código do Trabalho, o empregador pode, através de autorização do organismo competente do ministério que tutela a área laboral (no domínio da segurança e higiene) e do organismo competente do ministério que tutela a área da saúde (no domínio da saúde do trabalho), obter dispensa em relação ao estabelecimento em que:

- Não se exerçam atividades de risco elevado; apresente taxas de incidência e de gravidade de acidentes de trabalho, nos últimos dois anos, não superiores à média do respetivo setor;
- Não existam registos de doenças profissionais contraídas ao serviço da empresa;
- O empregador não tenha sido punido por infrações muito graves respeitantes à violação da legislação de SST, nos últimos dois anos;
- Se verifique que são respeitados os valores limite de exposição a substâncias ou fatores de risco.