

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**PRÁTICAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO VERDE
DA CADEIA DE ABASTECIMENTO NAS EMPRESAS DE
MANUFATURA PORTUGUESAS**

ANA BEATRIZ PEREIRA SOUSA

NOVEMBRO - 2020



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**PRÁTICAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E GESTÃO VERDE
DA CADEIA DE ABASTECIMENTO NAS EMPRESAS DE
MANUFATURA PORTUGUESAS**

ANA BEATRIZ PEREIRA SOUSA

ORIENTAÇÃO:
**PROFESSORA DOUTORA GRAÇA MARIA DE OLIVEIRA
MIRANDA SILVA**

NOVEMBRO - 2020

AGRADECIMENTOS

Quero começar por agradecer à minha família principalmente aos meus pais e irmã um especial obrigada por todo o apoio que demonstraram e acima de tudo por acreditarem que consigo mais e melhor e por tudo aquilo que abdicaram para que eu conseguisse chegar até aqui.

Deixo um especial obrigada à minha orientadora, a Professora Doutora Graça Maria de Oliveira Miranda Silva, pela ajuda e disponibilidade demonstrada ao longo de todo o trabalho, por todas as suas sugestões que me permitiram ultrapassar os vários desafios que apareceram ao longo do estudo. Essas mesmas sugestões foram fundamentais e contribuíram certamente para a conclusão desta dissertação.

Agradeço também aos meus amigos pela compreensão e apoio dado nos momentos menos bons, bem como em todas as vitórias conseguidas em cada etapa.

Por último, quero agradecer a todas as empresas que responderam ao meu questionário, e que contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação.

A todos aqueles que tiveram presentes nesta caminhada e que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Hoje em dia, o ser humano está cada vez mais consciente em relação às alterações climáticas e à sustentabilidade ambiental. O aumento contínuo relativo às preocupações verdes nos mercados de consumo, e também a crescente pressão das regulamentações governamentais, vão fazer com que as atividades diárias das empresas sejam pensadas de um modo mais ecológico e sustentável. Adicionalmente, as empresas devem também dar uma especial atenção à gestão da qualidade de forma a melhorar a própria qualidade da empresa, a aumentar a produtividade e reduzir os custos. Assim, a adoção simultânea de práticas de gestão da qualidade e de gestão verde permitirá melhorar o desempenho das empresas.

A presente dissertação tem por objetivo testar o modelo conceptual proposto que pretende avaliar em que medida as práticas de gestão da qualidade (*hard* e *soft*) influenciam as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento. O modelo analisa também o efeito das práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento no desempenho ambiental e o efeito das práticas de gestão da qualidade (*hard* e *soft*) no desempenho operacional. Por último, é analisado o efeito do desempenho ambiental no desempenho operacional. O modelo conceptual foi testado a partir de 373 respostas obtidas através de um questionário online feito às empresas portuguesas de manufatura.

Os resultados obtidos mostraram que tanto as práticas de Gestão da Qualidade *hard* e *soft* têm um efeito positivo e significativo na adoção de práticas verdes da cadeia de abastecimento. Relativamente ao impacto destas práticas no desempenho ambiental, verificou-se que nem todas as práticas apresentaram um impacto significativo. As práticas de gestão ambiental interna, de *eco design* e recuperação de investimento mostraram ter um impacto positivo e significativo no desempenho ambiental. Enquanto que, as práticas referentes às compras ecológicas e de cooperação com os clientes ao nível ambiental não têm um impacto significativo no desempenho ambiental, isto deve-se à maioria das empresas inquiridas serem PME. No que respeita às práticas de gestão da qualidade, tanto as *hard* como as *soft* têm um impacto positivo e significativo no desempenho operacional. O desempenho ambiental mostrou também ter um impacto positivo e significativo no desempenho operacional.

Palavras-Chave: Práticas de Qualidade *Hard*, Práticas de Qualidade *Soft*, Gestão da Qualidade, Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento, Desempenho Ambiental, Desempenho Operacional.

ABSTRACT

Nowadays, human beings are increasingly aware of climate change and environmental sustainability. There is a continuous increase regarding green issues in the consumer markets, and also a growing pressure from government regulations, making the daily activities of companies to be thought of in a more ecological way. In addition, companies should also pay special attention to quality management in order to increase productivity, reduce costs and improve the company's own quality. The adoption of quality management (QM) practices and green management simultaneously will allow companies to improve their performance.

The proposed conceptual model evaluates how quality management practices (hard and soft) influence the adoption of green supply chain management practices. The understanding of the effect of green supply chain management practices on environmental performance and the effect of quality management practices (hard and soft) on operational performance, was also analyzed. Finally, we analyzed the effect of environmental performance on operational performance. To test the proposed model, we used 373 responses from an online survey sent to Portuguese manufacturing companies.

The results obtained, allow us to conclude that having both hard Quality Management and soft Quality Management practices positively and significantly influences the adoption of green supply chain practices. Relating the impact of these practices on environmental performance, not all of them revealed to positively impact on environmental performance. The internal environmental management, eco design and investment recovery showed a positive and significant impact on environmental performance. Whereas sustainable purchasing and cooperating with customers at the environmental level do not have a significant impact on environmental performance. All quality management practices, both hard and soft, have a positive and significant impact on operational performance. Environmental performance also has a positive and significant impact on operational performance.

Key words: Green supply chain management, Quality management, Hard QM, Soft QM, Operational performance, Environmental performance.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE TABELAS DO ANEXO E	viii
SIMBOLOGIA E NOTAÇÃO	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1. <i>Práticas de Gestão da Qualidade Soft e Hard</i>	4
2.2. <i>Práticas verdes da gestão da cadeia de abastecimento</i>	6
2.3. <i>Desempenho Operacional</i>	9
2.4. <i>Desempenho Ambiental</i>	10
2.5 <i>Modelo conceptual e hipóteses de investigação</i>	10
2.5.1. <i>Práticas de gestão da qualidade hard e práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento</i>	10
2.5.2. <i>Práticas de gestão da qualidade soft e práticas de gestão verdes da cadeia de abastecimento</i>	12
2.5.3. <i>As práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento e o desempenho ambiental</i>	13
2.5.4. <i>O desempenho ambiental e o desempenho operacional</i>	14
2.5.5. <i>As práticas de gestão da qualidade e o desempenho operacional</i>	14
3. METODOLOGIA	17
3.1. <i>População alvo e Seleção da Amostra</i>	17
3.2. <i>Questionário</i>	18
3.2.1. <i>Envio e acompanhamento do questionário</i>	19
3.3. <i>Definição e operacionalização das variáveis do modelo</i>	20
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	22
4.1. <i>Caraterização da Amostra Final</i>	22
4.1.1. <i>Certificação</i>	24

4.1.2. <i>Caraterização dos respondentes</i>	24
4.2. <i>Estimação do modelo</i>	25
4.2.1. <i>Modelo de Medida</i>	26
4.2.2. <i>Modelo Estrutural e discussão dos resultados</i>	28
5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PROPOSTAS FUTURAS.....	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS	49
<i>Anexo A – Corpo do Email do Convite</i>	49
<i>Anexo B – Corpo do Email 1º Follow up</i>	50
<i>Anexo C – Corpo do Email último Follow up</i>	51
<i>Anexo D – Escalas de Medida</i>	52
<i>Anexo E – Tabelas</i>	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo Conceptual	17
Figura 2 – Modelo Empírico	31

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Número de colaboradores da amostra final.....	23
Tabela II – Volume de vendas das empresas	23
Tabela III – Estado atual face ao impacto do Covid-19.....	24
Tabela IV – Função atual exercida pelo respondente.....	25
Tabela V – Matriz de Correlação.....	27
Tabela VI - Heterotrait – Monitrait ratio (HTMT).....	28
Tabela VII – Relevância preditiva dos construtos	29
Tabela VIII - Coeficientes estimados (β) e estatística T para as hipóteses testadas	30

LISTA DE TABELAS DO ANEXO E

Tabela E1 – Etapas de envio e acompanhamento do questionário.....	61
Tabela E2 – Descritivo CAE (2D) das empresas respondentes	62

SIMBOLOGIA E NOTAÇÃO

AVE – Average Variance Extracted (Variância Média Extraída)

CAE – Classificação da Atividade Económica

CMD – Common Method Bias

CR – Composite Reliability

GAI – Gestão Ambiental Interna

GSCM – Green Supply Chain Management

GQ – Gestão da Qualidade

ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional para a Normalização)

HTMT – Heterotrait-Monitrait ratio

OMS – Organização Mundial de Saúde

NIF – Número de Identificação Fiscal

PLS – Partial Least Squares (Mínimos Quadrados Parciais)

PME – Pequena(s) e Média(s) Empresa(s)

RH – Recursos Humanos

SEM – Structural Equation Modeling (Modelos de Equações Quadradas)

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences (Programa de Estatística para as Ciências Sociais)

VIF – Variance Inflation Factor

TQM – Total Quality Management

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020 declarou a COVID-19 como uma pandemia mundial. O impacto desta pandemia é incerto tanto na população como nas empresas e consiste numa consequência de uma má interação entre humanos e o mundo selvagem (Espejo, Celis, Chiang & Bahamonde, 2020), pelo que, é necessário desenvolver uma abordagem de desenvolvimento sustentável global, onde se deve considerar todos os setores com o objetivo de compreender as interações entre as atividades humanas, meio ambiente e doenças (Liu, Hull & Godfray, 2018).

As empresas devido às preocupações ambientais, à competição global e ao ambiente de negócios incertos devem procurar para além das suas competências e capacidades centrais internas para escolher práticas da cadeia de abastecimento que ajudem a melhorar o desempenho, a desenvolver a vantagem competitiva através da satisfação dos clientes e também atender aos requisitos das outras partes interessadas (Agyabeng-Mensah, Ahenkorah & Agnikpe, 2019).

Atualmente, os clientes também influenciam as empresas para que estas atuem de uma forma sustentável, adotando processos que tenham em atenção o meio ambiente e o fornecimento de produtos ecológicos, para não provocarem a destruição do mesmo. Esta consciencialização desencadeou o aparecimento do conceito verde nas empresas e a sua aplicação na cadeia de abastecimento (Jermsittiparsert, Namdej, & Sriyakul, 2019), pelo que, as práticas ambientais têm vindo a tornar-se instrumentos-chave na gestão de negócios e também têm merecido atenção por parte dos investigadores. Além disso, as características das empresas são fundamentais na altura em que estas decidem adotar práticas verdes (Buysse & Verbek, 2003).

As empresas de manufatura são aquelas que mais contribuem para competitividade global e para a sustentabilidade da sociedade (Moldavska & Welo, 2017), contudo, são estas mesmas empresas que exibem um impacto negativo no meio ambiente causado pela elevada utilização de recursos, pela quantidade de desperdícios e poluição e pelo elevado consumo de energia gerado pela sua atividade (Gbededo, Liyanage & Garza-Reyes, 2018). Assim, estas empresas têm cada vez mais sido forçadas a reconsiderar as suas operações e processos de forma a alcançar uma vantagem competitiva (Garza-Reyes, 2015).

As empresas para além de implementarem práticas de gestão verde também devem prestar uma atenção especial à gestão qualidade, com o objetivo de principalmente melhorar a qualidade, aumentar produtividade e diminuir os custos (Li et al., 2018). A gestão da qualidade constitui uma parte crucial da gestão eficaz e da competitividade que são essenciais para as empresas sobreviverem (Nair, 2006). A gestão da qualidade ajuda a colocar em prática a gestão verde nas empresas, dado que os sistemas de gestão da qualidade e de gestão verde envolvem fatores semelhantes em termos de implementação como por exemplo, na liderança, na gestão das pessoas e no foco nas partes interessadas (Pereira-Moliner, Claver-Cortés, Molina-Azorín, & Tarí, 2012).

Ultimamente, a literatura tem evidenciado um crescente interesse nos benefícios associados à implementação conjunta da gestão da qualidade e da gestão verde, pelo que, os académicos e profissionais têm vindo a mostrar cada vez mais um interesse superior na integração da gestão da qualidade e a gestão verde (Molina-Azorin, Tari, Pereira-Moliner, Lopez-Gamero & Pertusa-Ortega, 2015).

A maioria dos académicos estudaram separadamente as práticas de gestão da qualidade (Dow, Samson & Ford, 1999; Escrig-Tena, Segarra-Ciprés & García-Juan, 2018; Flyn, Sakakibara & Schroeder, 1995; Forza & Filippini, 1998; Powell 1995; Rahman & Bullock, 2005; Wilkinson, 1992) e as práticas de gestão verde (Fang & Zhang, 2018; Zhu, Sarkis & Lai, 2008; Zhu, Sarkis & Lai, 2013) e o seu efeito nos diferentes tipos de desempenho. Poucos estudos analisaram o efeito combinado destas práticas (Hamdoun, Jabbour & Othman, 2018; Modgil & Sharma, 2017) e um número ainda mais restrito dividiu as práticas de gestão da qualidade em *Soft* e *Hard* e o seu efeito combinado com a gestão verde (Lan, 2017).

Este estudo divide as práticas de gestão da qualidade (GQ) em *hard* (práticas orientadas para melhorar as operações através da gestão e medição dos processos) e *soft* (práticas que se preocupam com o compromisso da gestão e questões relacionadas com os recursos humanos) e estuda a sua influência na gestão verde. O estudo, também ilustra a relação entre as práticas de gestão verde e o desempenho ambiental e mostra a relação entre as práticas de GQ *hard* e *soft* e o desempenho operacional e a relação entre o desempenho ambiental e desempenho operacional é também analisada no presente estudo.

O trabalho contribui para a literatura na medida em que é o primeiro estudo a analisar o efeito das práticas de Gestão da Qualidade *soft* e *hard* nas diferentes práticas da gestão verde da cadeia de abastecimento nas empresas de manufatura portuguesas.

Para testar o modelo conceptual proposto, foi desenvolvido um questionário online cujo link foi enviado por email para o Diretor de Qualidade/Ambiente das empresas de manufatura portuguesas.

A presente dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo, é feita uma breve introdução do trabalho onde se explica o âmbito, investigação os objetivos do estudo e a relevância do tema escolhido. No segundo capítulo é feita uma revisão de literatura, no qual o tema é enquadrado, para permitir uma melhor compreensão do modelo conceptual desenvolvido. Neste capítulo também são apresentadas as hipóteses de investigação e a sua fundamentação teórica. O terceiro capítulo apresenta a metodologia de investigação, abordando método de seleção da amostra, na elaboração do questionário e definição das variáveis incluídas no modelo conceptual e no método da recolha de dados. No quarto capítulo, são apresentadas a análise e a discussão dos resultados. Por fim, no quinto capítulo, são apresentadas as conclusões, as limitações do trabalho e são dadas possíveis sugestões para estudos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Práticas de Gestão da Qualidade Soft e Hard

Na gestão da qualidade (GQ) estão incluídos os princípios, práticas e técnicas da qualidade de todos os níveis e funções das empresas, com o intuito de alcançar melhorias de desempenho e a satisfação dos clientes (Evans & Lindsay, 2010; Fernandes, Sampaio, Sameiro & Truong, 2017; Nguyen, Phan & Matsui, 2018; Talib, Rahman & Qureshi, 2011). Esta filosofia procura a excelência organizacional, a eficiência, a competitividade e a sustentabilidade através de um foco contínuo e coletivo na melhoria dos sistemas, processos e procedimentos (Bastas & Liyanage, 2018; Evans & Lindsay, 2010; Fernandes et al., 2017; Terziowski & Hermel, 2011). A gestão da qualidade tem a ver com uma ampla gama de atividades intra e interorganizacionais ao longo do ciclo de vida do produto ou serviço, onde se incluem os fornecimentos, a fabricação, entrega de produtos ou serviços e também as questões de pós-venda (Evans & Lindsay, 2010; Fernandes et al., 2017).

A *Total Quality Management* (TQM) revela uma abordagem integrativa com o objetivo de atingir a satisfação dos clientes, uma vez que ganhou uma enorme importância em vários setores da economia como, por exemplo, na indústria da manufatura, nos serviços, na educação e no governo em muitos países do mundo (Chin, Pun & Hua., 2001). A TQM funciona como um sistema de melhoria contínua com o intuito de melhorar a qualidade dos produtos e serviços e assim aumentar a satisfação dos clientes através de técnicas, ferramentas e do consumo de um menor número de recursos (Qasrawi, Almahamid & Qasrawi, 2017). Esta representa uma visão básica de como é que uma organização deve ser, e como é que a mesma deve ser gerida, o que inclui uma perspectiva dos *stakeholders*, da responsabilidade corporativa e orientação para os clientes e pessoas (Pun, 2002; van Schalkwyk, 1998).

A TQM pode funcionar como uma importante estratégia de forma a proporcionar às empresas a vantagem necessária para que estas sobrevivam no ambiente competitivo onde se encontram (Chin et al., 2001). Esta abordagem cria uma cultura organizacional que promova a melhoria contínua, a mudança nos processos organizacionais, prioridades estratégicas, atitudes, crenças e comportamentos individuais por parte dos colaboradores (Shin, Kalinowski & El- Enein, 1998).

Num estudo elaborado em empresas paquistanesas Malik, Nasim e Iqbal (2013) concluíram que as empresas certificadas pela norma ISO 9001 utilizam de uma forma

mais ativa as práticas de TQM do que as empresas que não são certificadas por esta norma.

Segundo Powell (1995) e Whitney e Pavett (1998) na TQM são destacadas as práticas de liderança da gestão de topo, de cumprimento de requisitos dos clientes, de redução do trabalho, de melhoria contínua, de *long range-thinking*, de trabalho de equipa, de aumento do envolvimento com os trabalhadores, de benchmarking, de resolução de problemas em equipa, de medição constante dos resultados e de relações mais próximas com os fornecedores.

Ao longo dos anos foram desenvolvidas diferentes estruturas de práticas de gestão da qualidade, pois a seleção dessas práticas é uma questão fundamental, sendo essencial ter em conta quais são as vantagens e desvantagens de cada uma (Ebrahimi & Sadeghi, 2013). Vários autores argumentam que a gestão da qualidade tem dois lados o *hard* e o *soft*. O lado *hard* está ligado com os aspetos técnicos e metodológicos e, por sua vez, o lado *soft* engloba os aspetos sociais/comportamentais e com os atributos humanos do controlo da qualidade (Dow, Samson & Ford, 1999; Escrig-Tena et al., 2018; Flynn et al., 1995; Forza & Filippini, 1998; Powell 1995; Rahman & Bullock, 2005; Wilkinson, 1992).

As práticas de GQ *soft* e *hard* não podem ser implementadas de uma forma isolada, ou seja, ambas são necessárias para que a implementação da gestão da qualidade seja bem-sucedida (Hackman & Wageman, 1995; Zu, 2009). Estas práticas devem-se interrelacionar com o intuito de se ajustarem e formarem “*a socio-technical mix*” de práticas (Jayaram, Ahire & Dreyfus, 2010; pág.346).

As práticas de GQ *hard* relacionam-se com questões técnicas e metodológicas e incluem: o benchmarking, ao investigar e observar boas práticas competitivas; melhoria do processo, através da redução dos resíduos e tempos de ciclos em todas as áreas, utilizando a análise de processos interdepartamentais, em que as atividades e recursos são tratados como processos; *measurement*, ao utilizar uma orientação objetiva e um cuidado com os dados, através da medição do desempenho e utilizando métodos estatísticos frequentemente; mentalidade zero defeitos (*zero-defects-mentality*) sistema implementado com o intuito de detetar defeitos à medida que os mesmos ocorrem (Powell 1995; Escrig-Tena et al., 2018).

As práticas de GQ *soft*, por outro lado relacionam-se com o desempenho organizacional e com os recursos humanos (RH). Estas incluem: o compromisso de gestão, que consiste num compromisso de longo prazo dos gestores de topo com a filosofia de gestão da qualidade; conseguir uma maior proximidade com os clientes (dentro e de fora da empresa), definindo quais os requisitos dos mesmos de forma a cumpri-los; formação, que inclui os princípios de gestão da qualidade, resolução de problemas e competências de trabalho em equipa; conseguir uma maior proximidade com os fornecedores, ao colaborar e cooperar de uma forma estreita com os mesmos; o *empowerment* dos funcionários, com o aumento do envolvimento dos mesmos no design e planeamento e dando-lhes também uma maior autonomia na tomada de decisões; organização aberta (*open organization*), através de equipas de trabalho, relaxamento da hierarquia tradicional e comunicações horizontais abertas (Powell, 1995; Escrig-Tena et al., 2018).

O estudo de Forza e Filippini (1998) indica que a gestão da qualidade *hard* seja mais influente que a gestão da qualidade *soft* na obtenção de um melhor desempenho de qualidade. Contudo, estudos como os de Dow et al. (1999) e Powell (1995) sugerem que apenas práticas tácitas, intangíveis, sociais e relacionadas com os aspetos humanos, parte *soft*, aliam-se de modo a contribuírem para resultados de qualidade superior, ao contrário das ferramentas e técnicas, parte *hard*. Ho, Duffy e Shin (2001), concluiu que as práticas de gestão da qualidade *soft* têm um impacto indireto no desempenho através das práticas de gestão da qualidade *hard*, ao contrário de Rahman e Bullock (2005) que concluíram que as práticas de gestão da qualidade *soft* têm um impacto direto no desempenho. Para além disso, não existe entendimento em relação ao efeito direto e indireto da gestão de qualidade *hard* e *soft* no desempenho de qualidade (Zeng, Zhang, Matsui & Zhao, 2017). Existem vários estudos na literatura (e.g., Ahire & Ravichandran 2001; Anderson, Rungtusanatham, Schroeder & Devaraj, 1995; Flynn et al., 1995; Kaynak, 2003), que investigam a forma como as práticas de gestão da qualidade *hard* e *soft* se relacionam e qual o seu impacto no desempenho ao nível da qualidade das empresas.

2.2. Práticas verdes da gestão da cadeia de abastecimento

A gestão verde da cadeia de abastecimento surgiu devido à importante filosofia organizacional de alcançar objetivos cooperativos de lucro e participação de mercado, aperfeiçoando a eficiência ecológica e diminuindo impactos e riscos ambientais das organizações e dos seus parceiros (van Hoek & Erasmus, 2000). Simultaneamente, as

empresas necessitaram de integrar efetivamente as preocupações ambientais nos seus procedimentos regulares e nas suas agendas de planeamento estratégico, por causa da regulamentação mais rigorosa e também devido ao aumento da pressão da comunidade e do consumidor (Zhu et al., 2008).

Uma das definições mais citadas de *green supply chain management* (GSCM) é de Srivastava (2007), “a integração do pensamento ambiental na cadeia de abastecimento, integrando o design do produto, a procura e seleção de matéria-prima, os processos de manufatura, a entrega do produto final aos consumidores assim como a gestão de fim de vida do produto após o término da sua vida útil” (Srivastava, 2007, pág. 54 e 55), ou seja, GSCM consiste na coordenação da cadeia de abastecimento que integre as atividades interorganizacionais e também as preocupações ambientais (Green, Zelbst, Meacham, & Bhadauria, 2012).

As práticas de gestão verde devem ser intrínsecas a toda a organização, devem estar associadas a toda a cadeia de abastecimento, através da utilização de mecanismos externos e internos onde todos os atores são intervenientes na sua atividade (Skjoett-Larsen, 2009). Preuss (2002) salienta que quando os parceiros não são incluídos nas práticas ambientais os benefícios das mesmas diminuem. Ou seja, as empresas devem agir para além das suas fronteiras, de modo a que a sustentabilidade consiga ser duradoura. Assim, a meta final consiste na melhoria do desempenho ambiental da cadeia de abastecimento e da indústria como um todo (Beamon, 1999; Giunipero, Hooker & Denslow, 2012).

As práticas da gestão verde da cadeia de abastecimento podem ser categorizadas de diferentes modos. Os estudos de Rao e Holt (2005) e Silva, Gomes e Sarkis (2019) dividiram estas práticas em três grupos com base na fase do ciclo de vida operacional. As práticas *inbound* que reúnem práticas relacionadas com operações a montante, nomeadamente a seleção e avaliação de fornecedores, a colaboração com fornecedores em iniciativas ambientais e o fornecimento sustentável. As práticas de produção sustentável que eliminam os processos produtivos com resultados limitados ao nível da degradação ambiental. As práticas *outbound* que têm o intuito de diminuir o impacto ambiental da logística de saída, como por exemplo, a logística inversa e diminuição do uso de embalagens.

Segundo Fang e Zhang (2018), as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento podem ser divididas de inúmeras formas, existindo uma extensa

categorização de práticas ambientais. Apesar disso, a categorização em práticas internas e externas continua a ser a mais comum (Zhu & Sarkis, 2004; Zhu et al., 2013). Zhu et al. (2013) agrupam as práticas de GSCM em compras ecológicas, cooperação com os clientes, *eco design*, recuperação do investimento e gestão ambiental interna. No presente estudo utilizou-se esta categorização, visto que são práticas que se encontram presentes em todas as etapas do ciclo de vida do produto e também, porque estas têm sido assim organizadas em vários estudos (Green et al. 2012; Khan & Qianli, 2017; Zhu & Sarkis, 2004; Zhu et al., 2013).

A cooperação com os clientes ao nível ambiental exige um trabalho com os próprios clientes para que seja possível projetar produtos ambientalmente sustentáveis, como por exemplo, as embalagens verdes e os processos de produção mais limpos, sendo este tipo de cooperação também importante para o *eco design* (Zhu, Sarkis & Lai, 2008). Assim, aquela cooperação tem como objetivo a diminuição do custo total e do tempo de entrega e assim, melhorar a satisfação dos clientes (Zhu et al., 2013).

As compras ecológicas consistem na escolha e aquisição de produtos ou serviços que ajudem a reduzir de forma eficaz os efeitos ambientais adversos no decorrer do seu ciclo de vida (Preuss, 2001). Neste tipo de compras são especificados os requisitos ambientais para os produtos solicitados aos fornecedores e aqui também existe uma colaboração com os mesmos de forma a atingir os objetivos ambientais (Zsidisin & Hendrick, 1998).

O *eco design* consiste na utilização de medidas pelas empresas para gerarem produtos ou processos de produção que tenham um impacto mínimo no meio ambiente, (Zhu et al., 2008). Esta é uma estratégia que envolve atividades verdes ao longo do ciclo de vida do produto (Tukker, Eder, Chater, Haag, Vercalsteren & Wiedmann, 2001), pelo que, as estratégias de *eco design* podem permitir às empresas obterem várias vantagens competitivas sobre os seus concorrentes. Por exemplo, através do design de produtos ou processos com menor consumo de energia e produção de produtos com maior durabilidade. Para que a implementação deste tipo de práticas seja bem-sucedida é necessário haver investimentos no desenvolvimento de infraestruturas, como por exemplo, nos recursos humanos e nas tecnologias, além de que deve existir uma boa relação com os fornecedores e clientes (Vachon & Klassen, 2006; Vachon, 2007).

A gestão ambiental interna (GAI) consiste na capacidade de uma organização escolher e adotar uma estratégia interna sustentável. A GAI retrata o resultado da

utilização das atividades implementadas com o intuito de tornar uma empresa mais amiga do ambiente (*eco-friendly*) ao por exemplo, reduzir os desperdícios sólidos, utilizar tecnologias mais limpas, entre outras (De Giovanni, 2012). Segundo Rao (2002) esta é o resultado das ações das empresas estabelecidas para diminuir o impacto ambiental negativo das suas operações.

A recuperação de investimentos ocorre no final do ciclo de vida da cadeia de abastecimento, de forma a estimular a reciclagem de produtos que se encontram no final de vida noutros materiais utilizáveis (Zhu & Sarkis, 2004), e também passa pela venda de materiais usados, que já não sejam precisos pela organização (Zhu et al., 2008).

2.3. Desempenho Operacional

A medição do desempenho compreende o processo de quantificação da eficácia e eficiência de uma ação (Neely, Gregory & Platts, 1995). Existem vários modos de medição do desempenho, sendo que os principais incluem o controlo e avaliação do progresso, enaltecimento de conquistas inerentes ao mesmo, identificação dos potenciais problemas, distinção dos processos considerados chaves e promoção para prováveis ações futuras.

No caso, do desempenho operacional, este está relacionado com a eficiência operacional de uma empresa, podendo assim auxiliar e esclarecer a rendibilidade e competitividade da mesma no mercado. Este consiste na tradução efetiva das prioridades competitivas em capacidades estratégicas, onde as empresas têm a oportunidade de decidir se querem ou não competir num mercado e também têm o poder de decidir qual o mercado onde querem estar presentes (Chavez, Yu, Feng & Wiengarten, 2014). De acordo com Tan, Kannan e Narasimhan (2007, pág. 5137), o desempenho operacional pode ser definido pelo “resultado alcançado devido a capacidades operacionais únicas”. O desempenho operacional pode ser considerado como um desempenho interno ou desempenho do processo (Manikas & Terry, 2010). Segundo Ketokivi & Schroeder (2003), o desempenho operacional é normalmente medido através de várias dimensões que refletem as operações internas de uma empresa, no que se refere a qualidade do processo, produtividade, elementos do produto e eficiência.

Em alguns estudos, o desempenho operacional foi medido utilizando a produtividade, eficácia e eficiência das operações internas (como por exemplo, Al-Abdallah, Abdallah & Bany Hamdan, 2014). Contudo, as dimensões mais utilizadas para

avaliar o desempenho operacional de uma organização na literatura são a qualidade, a flexibilidade, o custo e a entrega (Al-Sa'di, Abdallah & Dahiyat, 2017; Baird, Hu & Reeve, 2011; Chavez, et al., 2014; Yu, Chavez, Feng & Wiengarten, 2014).

2.4. Desempenho Ambiental

A monitorização e avaliação do progresso e das melhorias de desempenho são dos temas mais estudados na literatura na área da gestão verde da cadeia de abastecimento (Akyuz & Erkan, 2010; Gopal & Thakkar, 2012; Gunasekaran, Patel & McCaughey, 2004).

As crescentes preocupações com o meio ambiente no atual mercado de consumo, do mesmo modo que a crescente pressão vinda da regulamentação governamental, estão a fazer com que as empresas orientem as suas atividades diárias, de acordo com uma perspetiva mais ecológica (Mutingi, Mapfaira & Monageng, 2014).

O desempenho ambiental consiste na “eficácia da empresa para atender e exceder as expectativas da sociedade em relação às preocupações com o ambiente natural”, (Chan, 2005; pág. 632). Este tem a ver com a capacidade de produção das fábricas, de forma a diminuir o consumo e utilização de materiais perigosos e tóxicos, as emissões de gases para atmosfera, as descargas de resíduos efluentes e sólidos (Zhu et al., 2008).

O desempenho ambiental está ligado ao cuidado que os gestores têm em relação a questões que vão desde o cumprimento contratual e regulamentar, à perceção pública e vantagens competitivas (Theyel, 2001). As empresas devem adotar uma postura proativa em relação a estas preocupações ambientais e não apenas cumprir as regulamentações existentes (Chen, Tang, Jin & Li, 2015).

2.5 Modelo conceptual e hipóteses de investigação

2.5.1. Práticas de gestão da qualidade hard e práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento

Segundo Porter e Van der Linde (1995) na gestão da qualidade os defeitos dos produtos estão associados a uma má eficiência, enquanto que, nas práticas verdes são os resíduos e a poluição que estão associados à má eficiência. Pelo que, o objetivo de “zero defeitos” da gestão da qualidade está relacionado com as metas de “sem desperdício” das práticas de gestão verdes da cadeia de abastecimento.

A utilização do conhecimento da gestão da qualidade em relação às questões ambientais facilita a implementação de práticas verdes (Klassen & McLaughlin, 1993). King e Lenox (2001) sugerem que as empresas que têm um sistema de gestão da qualidade estão mais dispostas a utilizar práticas verdes. Por último, Curkovic, Vickery e Dröge (2000) também sugerem que as empresas que conseguem desenvolver um sistema que reduza e elimina todos os fluxos de resíduos associados à produção, conseguem melhorar as práticas verdes corporativas e assim, aumentar os controlos e a reciclagem dos resíduos.

A ênfase na melhoria contínua dos processos e na capacitação e participação dos funcionários neste tipo de processos leva a que exista tanto uma gestão da qualidade como uma gestão verde bem-sucedida (Rusinko, 2005).

De acordo com Lan (2017) a GQ *hard* tem uma influência positiva nas práticas verdes. As práticas de GQ *hard* como o controlo do processo, o modo de criação dos produtos e a comunicação entre funcionários sobre a qualidade, são ferramentas úteis para perceber melhor a situação da produção e assim conseguir ajudar as empresas a desenvolver produtos de alta qualidade e amigos do ambiente. Com isto, é possível perceber o modo como os recursos são usados na produção e dessa forma reduzir o desperdício e também aumentar a capacidade de utilizar práticas verdes na empresa.

Por fim, segundo Darnall e Edwards (2006) as competências necessárias para o uso e implementação de estratégias de gestão da qualidade são complementares às impostas para a gestão verde. As práticas de gestão da qualidade estabelecem meios para reduzir os custos de gestão verde, simplificando a sua adoção por parte das empresas.

Desta forma apresentam-se as seguintes hipóteses:

H1a: As práticas de GQ *hard* têm uma influência positiva na gestão ambiental interna.

H1b: As práticas de GQ *hard* têm uma influência positiva nas compras ecológicas.

H1c: As práticas de GQ *hard* têm uma influência positiva no *eco design*.

H1d: As práticas de GQ *hard* têm uma influência positiva na cooperação com os clientes a nível ambiental.

H1e: As práticas de GQ *hard* têm uma influência positiva na recuperação do investimento.

2.5.2. *Práticas de gestão da qualidade soft e práticas de gestão verdes da cadeia de abastecimento*

As práticas de gestão da qualidade e as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento compartilham objetivos comuns de longo prazo que consistem em avançar para um estado proativo e preventivo e ao mesmo tempo integrar preocupações ambientais nos seus processos (Tari, Claver-Cortés, Pereira-Moliner & Molina-Arizon, 2010).

Segundo Hamdoun et al., (2018) a gestão da qualidade e a gestão verde da cadeia de abastecimento compartilham semelhanças relacionadas com a implementação, liderança, modo de gerir pessoas, a formação e *empowerment* fazendo com que as práticas de gestão verde possam ser implementadas utilizando ferramentas e métodos das práticas de gestão da qualidade.

Zhu e Sariks (2004), também, concluíram que a gestão da qualidade funciona como a base para as empresas implementarem práticas verdes, isto foi percebido através da comparação da utilização de planos de implementação das normas ISO 9001 e ISO 14001. Estes autores também concluíram que os sistemas de gestão ambiental interna e os sistemas de gestão da qualidade têm aspetos em comum, como a liderança e o modo de gestão do pessoal das empresas, e que estes sistemas em conjunto podem melhorar eficazmente a competitividade das empresas.

De acordo com Lan (2017) a experiência adquirida com a utilização de práticas de GQ *soft* pode ser utilizada na implementação de práticas verdes de modo a promover a qualidade e também reduzir as preocupações ambientais das empresas.

Desta forma apresentam-se as seguintes hipóteses:

H2a: As práticas de GQ *soft* têm uma influência positiva nas práticas de gestão ambiental interna.

H2b: As práticas de GQ *soft* têm uma influência positiva nas compras ecológicas.

H2c: As práticas de GQ *soft* têm uma influência positiva no *eco design*.

H2d: As práticas de GQ *soft* têm uma influência positiva na cooperação com os clientes a nível ambiental.

H2e: As práticas de GQ *soft* têm uma influência positiva na recuperação do investimento.

2.5.3. *As práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento e o desempenho ambiental*

De acordo com os estudos de Green et al. (2012) e Zhu e Sarkis, (2004) as práticas da GSCM são planeadas com o intuito de melhorar o desempenho ambiental. Este tipo de práticas pode ajudar a diminuir o impacto ecológico das empresas, através da utilização de práticas centradas na melhoria do desempenho ambiental, ao por exemplo, diminuir as descargas de efluentes e resíduos sólidos, as emissões de gases prejudiciais para a atmosfera e do uso de materiais perigosos e tóxicos nos processos de produção, sem diminuir a qualidade, o custo, a confiança e/ou a eficiência energética (Carvalho, Duarte & Machado, 2011).

Diabat e Govindan (2011) perceberam que as práticas de *eco design*, que reduzem o impacto ambiental de um produto, sem abdicar de outros critérios de design, não promovem compensações negativas nos custos ou nas funcionalidades. No seu estudo os autores mostram que tanto o *eco design* como a recuperação de investimento têm um impacto direto e positivo no desempenho ambiental. Para Geffen e Rothenberg (2000) a existência de relações de colaboração fortes e estreitas entre as organizações e os fornecedores traduzem-se num melhor desempenho ambiental. Enquanto que, Preuss (2001) concluiu que existe um “*green multiplier effect*” que consiste no alargamento das práticas de compra ecológicas de fornecedores diretos a fornecedores de segundo e terceiro plano, podendo assim, este efeito se espalhar por toda a cadeia de abastecimento. Por sua vez, Zhu, Sarkis e Lai (2007) concluíram que a GAI, através do apoio de gestores de nível médio superior, tem um impacto positivo no desempenho ambiental. Por último, de acordo com Fang e Zhang (2018) a GAI e a cooperação com os clientes a nível ambiental são as práticas que têm uma maior influência no desempenho ambiental.

Inman e Green (2018) e Li et al. (2016) também constataram que as práticas de GSCM têm um impacto positivo em relação ao desempenho ambiental.

Desta forma apresenta-se a seguinte hipótese:

H3a): As práticas de gestão ambiental interna têm uma influência positiva no desempenho ambiental.

H3b): As práticas de compras ecológicas têm uma influência positiva no desempenho ambiental.

H3c): As práticas de *eco design* têm uma influência positiva no desempenho ambiental.

H3d): As práticas de cooperação com os clientes a nível ambiental têm uma influência positiva no desempenho ambiental.

H3e): As práticas de recuperação do investimento têm uma influência positiva no desempenho ambiental.

2.5.4. O desempenho ambiental e o desempenho operacional

Segundo o estudo de Frosch (1994) a melhoria do desempenho Ambiental permite o reforço dos vínculos interorganizacionais mais próximos, de modo a tornar mais fácil a comunicação entre as empresas e os seus parceiros da cadeia de abastecimento e assim, melhorar o desempenho operacional.

Para Zhu et al. (2007) é possível promover uma maior eficiência de entrega e de qualidade do produto para as empresas se existir uma melhoria na situação ambiental e a diminuição dos acidentes ambientais. Logo, para estes autores o desempenho ambiental influencia positivamente o desempenho operacional.

De acordo com Rao (2002) os fornecedores têm a capacidade de influenciar uma empresa a aperfeiçoar a seu desempenho ambiental e, assim, conduzir a um aumento da eficiência, uma redução dos custos, uma melhor produtividade e qualidade dos produtos.

A redução dos custos relacionados com o desempenho ambiental (exemplo: redução dos níveis de stock, dos materiais no final do ciclo de vida) está diretamente relacionada com a melhoria no desempenho operacional que traduz a capacidade da organização de tornar os clientes da organização mais satisfeitos em termos de entrega pontual de produtos e da sua qualidade (Green et al., 2012).

Tanto Fang e Zhang (2018) como Inman e Green (2018) provaram empiricamente que existe um efeito positivo do desempenho ambiental e o desempenho operacional.

Desta forma apresenta-se a seguinte hipótese:

H4: A melhoria do desempenho ambiental tem uma influência positiva no desempenho operacional.

2.5.5. As práticas de gestão da qualidade e o desempenho operacional

O desempenho operacional funciona como uma medida de desempenho primário pois, acompanha diretamente as ações tomadas durante a implementação da gestão da qualidade. Quando o desempenho operacional é adequado, as empresas podem obter

benefícios internos e também melhorar a sua competitividade (Hendricks & Singhal, 1997; Corbett, Montes-Sancho & Kirsch, 2005).

Ou, Liu, Hung e Yen (2007) concluíram que as empresas que utilizam práticas de gestão da qualidade melhoram o seu desempenho operacional e também a satisfação dos seus clientes. Segundo estes autores, a implementação de práticas de gestão da qualidade tem um efeito direto no desempenho operacional. Cua, Mckone e Schroeder (2001) também constataram que existe uma forte relação entre as práticas de gestão da qualidade e o desempenho operacional. Para De Cerio (2003) existe uma ligação significativa entre o nível de implementação de práticas de gestão da qualidade e a melhoria do desempenho da qualidade. Por último, de acordo com Fuentes, Montes e Fernández (2006) a relação existente entre as práticas de gestão da qualidade e o desempenho operacional depende do modo como a estratégia da empresa está configurada.

De acordo com Saleh e Sweis (2017) as práticas de gestão da qualidade *hard* e *soft* têm um impacto positivo no desempenho operacional. Sendo que as práticas de gestão da qualidade *soft* têm um impacto mais significativo que as práticas de gestão da qualidade *hard*.

As empresas dependem dos clientes para identificar os seus desejos e necessidades, pois para estas a satisfação dos clientes é crucial para o desempenho de longo prazo. Assim, as empresas que satisfaçam ou excedam os requisitos e expectativas dos clientes podem alcançar um melhor desempenho ao nível da qualidade (Saleh & Sweis, 2017).

Em relação aos colaboradores que são uma componente muito importante das organizações Anagha e Magesh (2016) referem que a sua capacidade de transferência de novos conhecimentos para o trabalho deve-se à sua formação e educação, isto pode influenciar o desempenho ao nível da qualidade, e com isto tornar os clientes mais satisfeitos e assim, conseguir aumentar a procura dos seus produtos. A educação e formação podem garantir a lealdade dos indivíduos e melhorar o seu sentimento de pertença e também permitem melhorar o modo como os mesmos pensam, surgindo novas formas de usar materiais que já não teriam uso e que assim voltam a ter (Saleh & Sweis, 2017).

Segundo Saleh e Sweis (2017), a gestão de topo pode conseguir melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços com o desenvolvimento de uma estratégia centrada

na melhoria da qualidade, mudando assim o seu principal foco para a qualidade. Isto pode levar a uma melhoria na qualidade dos produtos que por sua vez leva a um aumento na satisfação do cliente e da procura. Este aumento na procura pode ter efeitos no volume de negócios de inventário de materiais de compra e no volume total de negócios de gestão de inventário. Isto ocorre porque a gestão de topo consegue apoiar o desempenho através da alocação de recursos financeiros (Sweis, Saleh, Al-Etayyem & Qasrawi, 2016).

As empresas devem estabelecer relações de longo prazo com os fornecedores de modo a envolvê-los ativamente em ações de melhoria de qualidade, assim, existirá uma maior facilidade de transferência de informações entre fornecedores e fabricantes, isto influencia o desempenho da gestão da qualidade como também a redução dos níveis de inventário (Saleh & Sweis, 2017).

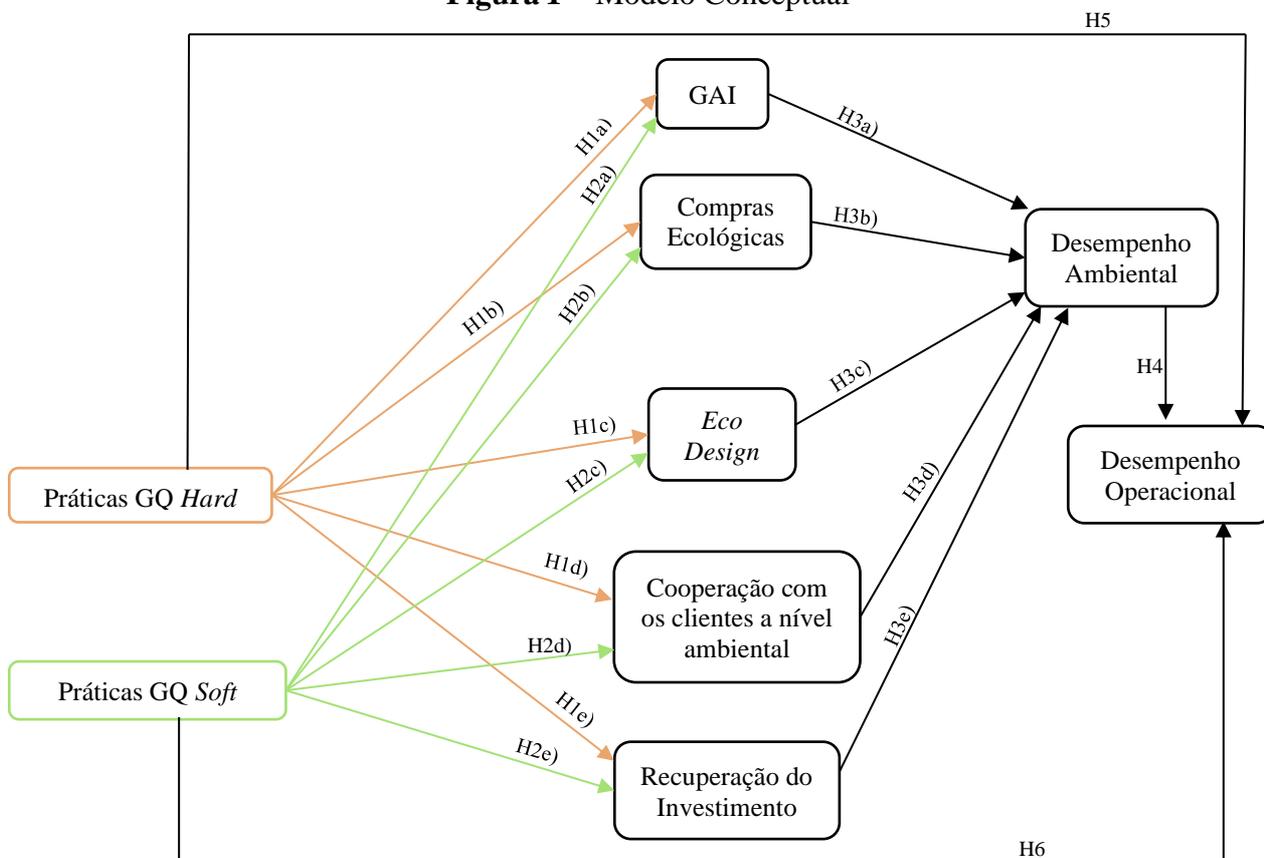
Desta forma apresentam-se as seguintes hipóteses:

H5: As práticas de gestão da qualidade *hard* têm uma influência positiva no desempenho operacional.

H6: As práticas de gestão da qualidade *soft* têm uma influência positiva no desempenho operacional.

Na figura 1 está representado o **modelo conceptual**, bem como as respetivas hipóteses, propostas neste estudo.

Figura 1 – Modelo Conceptual



Fonte: elaboração própria

3. METODOLOGIA

Este capítulo encontra-se dividido em 3 partes e pretende descrever os procedimentos e decisões metodológicas do presente estudo. Na primeira parte, é descrita a amostra utilizada no estudo e o modo como foi obtida, na segunda parte são apresentados os procedimentos utilizados para a construção do questionário e o respetivo envio e na última parte é apresentada uma descrição detalhada das variáveis utilizadas no modelo conceptual.

3.1. População alvo e Seleção da Amostra

A população alvo deste estudo são as empresas de manufatura portuguesas. Estas foram as empresas escolhidas devido às mesmas contribuírem para a evolução da maioria dos países (Abdul-Rashid et al., 2017), devido às crescentes pressões externas e de modo a que assim, este tipo de empresas ganhe uma maior consciencialização em relação ao meio ambiente e melhore o seu desempenho ambiental (Garza-Rayes, 2015).

A amostra utilizada para o presente trabalho foi obtida a partir de uma base de dados facultada pela Informa D&B. Na base de dados estavam listadas 7873 empresas de manufatura Portuguesas com o CAE compreendido entre 10 e o 32 inclusivo. Os dados disponibilizados a respeito de cada empresa foram: o nome, NIF (Número de Identificação Fiscal), email, data de constituição, volume de negócios de 2018, número de colaboradores de 2018, CAE e descrição da CAE. A base de dados não tinha empresas duplicadas, pelo que, não foi necessário efetuar nenhuma limpeza. O questionário elaborado para a recolha de dados foi enviado para todas as empresas indicadas na base de dados referida anteriormente.

De modo a avaliar as competências que os respondentes tinham a respeito das informações solicitadas foi-lhes pedido que indicassem o número de anos que trabalhavam na empresa, a função que se encontravam atualmente a exercer, há quantos anos é que a exerciam e, por último, o seu grau de conhecimento referente às questões apresentadas.

3.2. Questionário

Os questionários são uma das metodologias utilizadas em estudos empíricos na área da gestão da qualidade e da gestão verde (eg, Escrig-Tena et al., 2018; Fang & Zhang, 2018; Green et al., 2012; Inman & Green, 2018; Zhu et al., 2013;).

No presente estudo a recolha dos dados foi feita através de um questionário online elaborado com recurso ao programa *Limesurvey* (www.limesurvey.org). O mesmo foi enviado às empresas através de um link via e-mail. O que permitiu a recolha de dados para testar o modelo conceptual anteriormente proposto.

Segundo Umbach (2004) a utilização de um questionário online apresenta certas vantagens, como: custos reduzidos; maior facilidade na análise dos dados; estruturação flexível; nível de controlo superior no envio de emails e recção de respostas.

Antes do desenvolvimento do questionário foi realizada uma revisão de literatura de forma a perceber o modo como as variáveis do modelo têm vindo a ser medidas, pelo que o questionário foi baseado em escalas já testadas pela literatura. Segundo Churchill Jr (1979), em todas as variáveis latentes devem ser utilizadas escalas multi-item de forma reduzir o erro de medida e a aumentar a fiabilidade.

O questionário é constituído maioritariamente por questões de resposta fechada, onde foi utilizada uma linguagem clara e de simples compreensão, com o intuito de ser acessível a todos os participantes do estudo (Barnett, 1991).

O questionário final encontra-se organizado e dividido em 5 secções:

- Secção I – Caraterização da Empresa;
- Secção II – Práticas de Gestão da Qualidade;
- Secção III – Práticas de Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento;
- Secção IV – Desempenho;
- Secção V – Caraterização do Inquirido.

3.2.1. Envio e acompanhamento do questionário

O email elaborado para o envio do questionário incluía uma explicação simples e elucidativa dos objetivos do estudo, o link de acesso ao questionário, o tempo estimado para a conclusão do mesmo e garantia a confidencialidade das respostas. Este email foi dirigido ao cuidado do Diretor Qualidade/Ambiente das empresas e pode ser observado no Anexo A. Conforme as empresas iam respondendo ao questionário eram retiradas dos emails de *follow up* (lembrete).

O questionário esteve disponível do dia 7 de julho de 2020 ao dia 18 de agosto de 2020. Após o envio do convite – primeiro email e de forma a aumentar a taxa de resposta foram enviados ao todo mais 6 emails *follow ups* para lembrar as empresas que o questionário ainda estava ativo. O corpo do email dos *follow ups* sofreu algumas mudanças tendo sido reforçada a importância de conseguir alcançar uma taxa de respostas elevada no contexto da situação atual que estamos a viver, através de um discurso mais apelativo (Anexo B). Por último, para aumentar substancialmente a taxa de respostas, o último lembrete indicava a data limite de participação no questionário (Anexo C).

No Anexo E - Tabela E1 apresentam-se os resultados do processo de envio e acompanhamento do questionário.

No período que o questionário esteve disponível, registaram-se 896 respostas o que corresponde a uma taxa de resposta de 11,38% (896/7873). Da base de dados foram removidas 57 empresas o que diminui a dimensão da amostra para 7816, e leva a uma taxa de resposta efetiva de 11,46% (896/7816). Foram vários os motivos que levaram à remoção das empresas da base de dados, tais como: empresas que não se enquadravam nas questões efetuadas no questionário (19 emails); emails retornados como inválidos (15 emails); pedido de exclusão ao abrigo do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) (2 emails) e emails de empresas que se encontravam de férias (21 emails).

Das 896 respostas obtidas, 58,37% das respostas (523/896) foram retiradas devido a possuírem pelo menos uma resposta incompleta das questões que permitiam medir as

variáveis do modelo. Pelo que, a amostra final é de 373 empresas e a taxa de resposta efetiva final é de 4,77% (373/7816).

De modo a evitar o *Common Method Bias* (CMB), foram seguidas algumas recomendações sugeridas por Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff (2003), nomeadamente: a utilização de itens de medida simples e específicos para que exista uma melhor compreensão; a confidencialidade dos respondentes, com o intuito de reduzir a apreensão dos mesmos no preenchimento do questionário; a disposição de variáveis dependentes depois das variáveis independentes; e o desconhecimento do modelo conceptual por parte dos respondentes.

3.3. Definição e operacionalização das variáveis do modelo

De forma a medir os itens que integram as variáveis latentes utilizadas no modelo proposto (práticas de gestão da qualidade *hard* e *soft*, práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento e desempenho operacional e ambiental) foram utilizadas escalas previamente testadas na literatura. Para tal, na medição de cada um dos itens foi pedido que os inquiridos indicassem, numa escala tipo Likert, o grau de implementação das práticas nas suas empresas, em que o “1” corresponde “A implementação ainda não foi iniciada” e o “5” corresponde “A implementação está bastante avançada”. No Anexo D são apresentadas as escalas usadas para medir cada uma das variáveis latentes e também as fontes de onde foram adotadas.

Práticas de Gestão da Qualidade Hard

As práticas de gestão da qualidade *hard* são um conjunto de práticas que estão relacionadas com questões técnicas e metodológicas (Escrig-Tena et al., 2018).

As práticas de gestão da qualidade *hard* foram medidas como um fator de segunda ordem composto por 4 fatores de primeira ordem. O *benchmarking* foi medido por 3 itens, a mentalidade zero defeito foi medido por 3 itens, a melhoria do processo foi medida por 5 itens e o *measurement* foi medida por 4 itens, onde todos os itens foram adaptados de Escrig-Tena et al. (2018).

Práticas de Gestão da Qualidade Soft

As práticas de gestão da qualidade *soft*, são práticas adotadas pelas empresas referentes ao desempenho organizacional e recursos humanos, que levam a um compromisso da gestão de topo com a filosofia de gestão da qualidade (Escrig-Tena et al., 2018).

As práticas de gestão da qualidade *soft* foram medidas como um fator de segunda ordem composto por 6 fatores de primeira ordem, nomeadamente: a formação medida por

4 itens, a organização aberta medida por 4 itens, o *empowerment* dos colaboradores medido por 3 itens e a proximidade dos fornecedores medida por 3 itens. Todos os itens foram adaptados de Escrig-Tena et al., (2018). Os cinco itens utilizados para medir o compromisso de gestão foram adotados Escrig-Tena et al, (2018) e Patya e Koilakuntla, (2017). Por último, os cinco itens utilizados para medir a proximidade dos clientes foram adotados Escrig-Tena et al, (2018) e Patya e Koilakuntla, (2017).

Práticas de Gestão verde da cadeia de abastecimento

As práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento correspondem a práticas que estão envolvidas em todo ciclo de vida dos produtos desde o design até à fabricação, embalagem e também, o serviço de pós-venda.

Neste estudo, as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento foram agrupadas em cinco categorias, nomeadamente: a gestão ambiental interna, as compras ecológicas, o *eco design*, a cooperação com os clientes a nível ambiental e a recuperação do investimento.

As práticas de gestão ambiental interna foram medidas por 9 itens adaptados de Zhu et al. (2013) e itens de Rao e Holt (2005), refere-se à incorporação de processos e tecnologias de forma a promover a melhoria ambiental das empresas. A variável referente às compras ecológicas, foi medida por 6 itens adaptados de Zhu et al. (2013), corresponde à escolha e aquisição de produtos que possibilitem reduzir de forma eficaz os efeitos ambientais negativos ao longo do ciclo de vida. O *eco design* foi medido por 4 itens adotados de Zhu et al. (2013), refere-se à utilização de medidas para criar produtos com menor impacto no meio ambiente. A variável referente à cooperação com os clientes a nível ambiental consiste num trabalho com os próprios clientes de forma a projetar produtos ambientalmente sustentáveis, foi medida por 7 itens de Zhu et al. (2013). Por último, a recuperação do investimento corresponde a dar uma nova vida aos produtos sem uso das empresas, foi medida por 5 itens de Zhu et al. (2013).

Desempenho ambiental

O desempenho ambiental refere-se ao modo como as empresas de manufatura reduzem a utilização de materiais perigosos, de resíduos líquidos e sólidos e as emissões de gases para a atmosfera (Zhu et al., 2008). O desempenho ambiental foi medido utilizando 7 itens adaptados de Zhu et al. (2013) e Paulraj (2011).

Desempenho Operacional

O desempenho operacional corresponde à capacidade de uma empresa conseguir produzir e fornecer produtos de uma forma mais eficiente aos seus clientes (Zhu et al., 2008). Este foi medido com o recurso a 6 itens adaptados de Zhu et al. (2013).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo está dividido em duas partes. Na primeira parte são apresentados os resultados obtidos após uma análise descritiva das variáveis efetuada com recurso ao *Office 365 – Excel*. Na segunda parte, através do programa *SmartPLS 3.0*, são apresentados os resultados obtidos da análise efetuada ao modelo de medida e ao modelo estrutural.

4.1. Caraterização da Amostra Final

Como referido anteriormente a amostra final alcançada neste estudo foi de 373 respostas.

Em relação à nacionalidade das empresas inquiridas, só 9,38% dizem respeito a multinacionais, pelo que as restantes 90,62% são empresas nacionais. Do total de empresas inquiridas 79,09% efetua exportações e as restantes 20,91% não efetuam.

Relativamente ao setor de atividade, divisões da Classificação Portuguesa de Atividades Económicas (CAE), o setor com uma maior representação 16,09%, foi o da Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos (CAE 25) seguido da Indústria Alimentar (CAE 10) e do Fabrico de outros produtos minerais não metálicos (CAE 23), com 13,94% e 8,31% respetivamente. As empresas da Indústria do Tabaco (CAE 12) e de Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis (CAE 19) não têm representação na amostra, pois não se obteve nenhuma resposta das mesmas. As percentagens de respostas dadas por outros CAE podem ser observadas no Anexo E - Tabela E2.

De forma a classificar as empresas inquiridas em micro, pequenas, médias e grandes foi questionado às mesmas o seu número de trabalhadores e qual o seu volume de negócios, para estas perguntas foram utilizadas escalas que estão de acordo com a Diretiva nº 2013/34/UE de 26/06/2013.

Em relação ao número de colaboradores a trabalhar a tempo integral (tabela I), a maioria das empresas têm entre 10 e 49 funcionários, 57,37% em 2018 e 54,69% em 2019.

Tabela I – Número de colaboradores da amostra final

Ano	Menos de 10 colaboradores	Entre 10 – 49 colaboradores	Entre 50 – 249 colaboradores	Mais de 250 colaboradores
2018	4,02%	57,37%	29,49%	9,12%
2019	4,83%	54,69%	31,10%	9,38%

Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito ao volume de vendas (tabela II), verificou-se que a maioria das empresas apresenta montantes inferiores a 2 milhões de euros, 43,16% em 2018 e 41,29% em 2019.

Tabela II – Volume de vendas das empresas

Ano	Menos de 2 milhões de euros	Entre 2 – 10 milhões de euros	Entre 10 – 50 milhões de euros	Mais de 50 milhões de euros
2018	43,16%	36,19%	14,75%	5,90%
2019	41,29%	37,00%	15,28%	6,43%

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a tabela I e II podemos perceber que a maioria das empresas inquiridas são PME (Pequenas e Médias Empresas).

Relativamente à pandemia COVID-19, que se vive nos dias de hoje foi solicitado às empresas que indicassem o impacto da mesma, numa escala de 1 a 5 (1 – “impacto pouco significativo” e 5 – “impacto muito significativo”) em diferentes indicadores (ver tabela III). De um modo geral, em relação aos indicadores estudados, podemos dizer que as empresas consideraram não existir grande impacto da pandemia (todas as médias estão próximas de 3 ou baixo deste valor). Os indicadores onde os gestores consideraram existir um maior impacto foram a “redução do número de colaboradores” e a “redução do número de novas contratações” cuja média foi 2,71 e 3,12 respetivamente. Por outro lado, o indicador onde o impacto foi considerado menos significativo foi o “adiamento da implementação de inovações no produto/processo” cuja média foi 1,6. Este resultado suporta a ideia de que muitas empresas sentiram necessidade de inovar nos seus produtos e processos para sobreviver à situação pandémica. As médias e desvios padrão obtidos para os restantes indicadores são apresentadas na Tabela III.

Tabela III – Estado das empresas atual face ao impacto do Covid-19

Situação Atual	Média	Desvio Padrão
Redução do número de colaboradores.	2,71	1,63
Redução do número de novas contratações.	3,12	1,44
Redução do volume de vendas.	2,17	1,17
Redução da eficiência dos processos.	2,26	1,36
Desenvolvimento de novos produtos para superar a crise.	2,12	1,21
Alteração ao nível da relação com os fornecedores (por exemplo, alteração das condições contratuais).	2,35	1,24
Alteração ao nível da relação com os clientes.	2,24	1,35
Adiamento da implementação de novas práticas de qualidade.	2,02	1,25
Adiamento da implementação de novas práticas de gestão verde.	2,17	1,28
Adiamento da implementação de melhorias no produto/processo.	2,16	1,27
Adiamento da implementação de inovações no produto/ processo.	1,60	1,14

Fonte: Elaboração própria

4.1.1. Certificação

No que diz respeito à atual situação face à implementação das normas ISO 14001 e ISO 9001 verificou-se que uma maior percentagem de empresas tem implementada a ISO 9001 (45,04%). Apenas 15,82% das empresas têm implementada a ISO 14001. Das empresas certificadas pela ISO 9001, estas têm em média a norma implementada há 11,8 anos com um desvio padrão de 7,4 anos, enquanto que a ISO 14001 estava em funcionamento em média há 8,9 anos com um desvio padrão de 6,3 anos.

4.1.2. Caracterização dos respondentes

Como mencionado anteriormente, os respondentes chave do inquérito eram os responsáveis da qualidade e/ou ambiente. Dos inquiridos, 19,03% identificaram-se como sendo diretor e/ou responsável pela qualidade, 17,79% como diretor e/ou responsável

pela qualidade, ambiente, higiene e segurança e 8,04% como diretor e/ou responsável pela qualidade e ambiente. As restantes funções exercidas pelos inquiridos podem ser consultadas na tabela IV.

Tabela IV – Função atual exercida pelo respondente

Funções exercidas	Percentagem
Diretor e/ou Responsável pela Qualidade	19,03
Diretor e/ou Responsável pela Qualidade e Ambiente	8,04
Diretor e/ou Responsável pela Qualidade, Ambiente, Higiene e Segurança	17,69
Diretor de Produção e/ou Operações	3,75
Responsável de Melhoria Contínua	0,80
Gestor Ambiental	1,61
Diretor Geral	7,24
Administrador	11,53
Proprietário	10,19
Outro	20,11

Fonte: Elaboração Própria.

Em média, os respondentes trabalham na respetiva empresa, há 12,8 anos com um desvio padrão de 9,73 anos. No que diz respeito ao número de anos que os inquiridos exercem as suas atuais funções, a média é 12,0 anos e o desvio padrão é de 9,4 anos. Em relação ao grau de conhecimento perante as questões do questionário, a média de respostas foi de 4,0 numa escala de 1 a 5 (1 – “conhecimento reduzido” e 5 – “conhecimento elevado”), sendo que as opções mais selecionadas foram “4” com 37,53% e “5” com 35,66%.

4.2. Estimação do modelo

Os métodos mais usados para estimar os parâmetros de um modelo de equações estruturais (SEM – *Structural Equation Modeling*) são os baseados na covariância e os baseados na variância (Henseler, Hubona & Ray, 2016). No presente estudo, foi utilizado o PLS (*Partial Least Squares*) que é uma metodologia baseada na variância. O programa utilizado foi o SmartPLS 3.0 (Ringle, Wende, & Will, 2005). Segundo Chin, Marcolin e Newsted (2003) a metodologia PLS consiste numa técnica utilizada na análise de modelos que possuem fatores de segunda ordem, o que acontece neste estudo (práticas da gestão da qualidade *hard* e práticas da gestão da qualidade *soft*).

A análise e interpretação do modelo empírico foi efetuada em duas fases, em primeiro lugar, avaliou-se o modelo de medida e em segundo lugar, foi feita a análise do modelo estrutural (Hulland, 1999). No modelo de medida procura-se avaliar as relações

entre os itens e as variáveis latentes, enquanto que, no modelo estrutural a análise centra-se na relação entre as variáveis endógenas e as outras variáveis latentes do modelo.

4.2.1. Modelo de Medida

Segundo Hulland (1999), o modelo de medida é avaliado através da fiabilidade individual dos itens, fiabilidade dos constructos, validade discriminante e validade convergente.

A fiabilidade individual dos itens é medida através da análise dos pesos (*loadings*) de cada item na respetiva variável latente. De acordo com Hulland (1999), apenas devem ser aceites pesos iguais ou superiores a 0,7. Apesar do autor também referir que é possível encontrar pesos com um valor inferior a 0,7, sobretudo quando são incluídos novos itens a escalas já existentes. No Anexo D pode-se verificar que os pesos dos indicadores têm valores próximos ou superiores a 0,7.

A fiabilidade dos constructos foi avaliada mediante a análise da *Composite Reliability* (CR), em que Nunnally (1978) referiu que o valores da CR devem ser iguais ou superiores a 0,7 e o *Alpha Cronbach* também deve ter valores superiores a 0,7. Como se pode verificar no Anexo D, tanto os valores do CR como do *Alpha Cronbach* são superiores a 0,7 para todos os constructos. Onde podemos observar que o valor mínimo de CR foi 0,89 referente às “Práticas de Gestão da Qualidade *Hard*” e à “Recuperação do Investimento” e o valor máximo de CR foi referente ao “Compromisso de Gestão”.

A validade convergente foi analisada através da variância média extraída (AVE – *Average Variance Extracted*) (Fornell & Larcker, 1981). A AVE mede a percentagem da variância total dos indicadores que é explicada pela variável latente, utilizando o rácio da soma da variância explicada e o erro de medida, devendo ser superiores a 0,5 para que seja considerada como aceitável (Fornell & Larcker, 1981). No presente estudo os valores do AVE foram todos superiores a 0,5, onde o valor mínimo foi de 0,69 para a “Gestão Ambiental Interna” e para o “Desempenho Operacional” e o valor máximo foi de 0,91 para o “Compromisso de Gestão”, como se pode verificar no Anexo D.

Os valores da AVE, do CR e do *Alpha Cronbach*, tal com os valores dos pesos e respetivos *t-values* são apresentados no anexo D.

Por fim, a validade discriminante mostra se existem itens de uma certa variável que estão ou não correlacionados com outros itens de outras variáveis. Para avaliar a validade discriminante foram usadas duas abordagens.

Uma das abordagens utilizadas consiste em fazer uma comparação entre a raiz quadrada da AVE de cada variável latente com as correlações entre essa variável e as restantes variáveis latentes (Chin, 1998). A raiz quadrada da AVE deve ser superior às correlações indicadas anteriormente. Através da Tabela V pode confirmar-se que a validade discriminante foi comprovada, dado que os valores da raiz quadrada da AVE são superiores aos das correlações entre quaisquer variáveis latentes. A outra abordagem consistia na utilização *Heterotrait – Monitrait ratio* (HTMT) (Henseler et al., 2015) onde se volta a confirmar a validade discriminante, pois todos os valores são inferiores a 0,9, como se pode confirmar na tabela VI.

Tabela V – Matriz de Correlação

	BM	ED	DA	DO	MP	ZD	PC	PF	EM	CC	CE	GAI	RI	CG	MED	OA	F
BM	0,90																
ED	0,42	0,92															
DA	0,35	0,51	0,85														
DO	0,39	0,51	0,66	0,83													
MP	0,48	0,55	0,44	0,56	0,88												
ZD	0,51	0,52	0,39	0,44	0,74	0,92											
PC	0,40	0,48	0,44	0,60	0,52	0,52	0,87										
PF	0,36	0,49	0,48	0,58	0,49	0,47	0,76	0,92									
EM	0,38	0,52	0,47	0,55	0,57	0,53	0,66	0,62	0,92								
CC	0,39	0,67	0,52	0,50	0,52	0,47	0,49	0,49	0,51	0,86							
CE	0,35	0,58	0,50	0,44	0,44	0,36	0,41	0,47	0,48	0,71	0,84						
GAI	0,45	0,67	0,60	0,54	0,57	0,52	0,59	0,59	0,56	0,72	0,74	0,83					
RI	0,35	0,50	0,42	0,44	0,38	0,35	0,44	0,43	0,43	0,53	0,40	0,47	0,78				
CG	0,41	0,51	0,41	0,51	0,63	0,59	0,68	0,65	0,61	0,47	0,40	0,63	0,36	0,96			
MED	0,42	0,44	0,34	0,41	0,63	0,64	0,54	0,52	0,50	0,42	0,36	0,51	0,33	0,68	0,90		
OA	0,41	0,51	0,46	0,56	0,59	0,54	0,66	0,69	0,77	0,50	0,47	0,62	0,43	0,67	0,52	0,90	
F	0,40	0,50	0,44	0,51	0,57	0,54	0,61	0,63	0,67	0,48	0,45	0,63	0,39	0,78	0,68	0,72	0,94

Legenda: BM – Benchmarking; ED – *Eco design*; DA - Desempenho Ambiental; DO - Desempenho Operacional; MP - Melhoria no processo; ZD – Mentalidade Zero defeitos; PC – Proximidade com os cliente (PC); PF - Proximidade com os fornecedor; EM – *Empowerment* dos colaboradores; CC - Cooperação com Clientes; CE - Compras ecológicas; GAI – Gestão Ambiental Interna; RI - Recuperação do investimento; CG - Compromisso de Gestão; MED – Measurement; OA - Organização Aberta; F- Formação.

Nota: Os valores a *bold* na diagonal correspondem aos à raiz quadrada da AVE do constructo.

Fonte: Elaboração própria

Tabela VI - Heterotrait – Monitrait ratio (HTMT)

	BM	ED	DA	DO	MP	ZD	PC	PF	EM	CC	CE	GAI	RI	CG	MED	OA	F
BM																	
ED	0,45																
DA	0,38	0,54															
DO	0,43	0,56	0,71														
MP	0,53	0,59	0,47	0,61													
ZD	0,56	0,56	0,42	0,49	0,80												
PC	0,44	0,51	0,47	0,65	0,56	0,57											
PF	0,40	0,53	0,51	0,64	0,54	0,51	0,83										
EM	0,42	0,56	0,51	0,61	0,62	0,58	0,72	0,68									
CC	0,43	0,71	0,56	0,54	0,56	0,50	0,52	0,53	0,55								
CE	0,38	0,61	0,53	0,47	0,47	0,38	0,43	0,50	0,52	0,76							
GAI	0,49	0,71	0,64	0,58	0,60	0,56	0,63	0,63	0,59	0,77	0,80						
RI	0,41	0,56	0,47	0,50	0,42	0,40	0,49	0,49	0,48	0,59	0,45	0,52					
CG	0,44	0,53	0,43	0,54	0,66	0,62	0,71	0,69	0,65	0,49	0,41	0,65	0,39				
MED	0,46	0,47	0,36	0,45	0,68	0,70	0,58	0,57	0,54	0,45	0,38	0,55	0,37	0,72			
OA	0,45	0,55	0,50	0,61	0,64	0,59	0,71	0,75	0,85	0,54	0,51	0,66	0,49	0,71	0,56		
F	0,44	0,53	0,46	0,55	0,60	0,58	0,65	0,67	0,72	0,51	0,47	0,66	0,44	0,80	0,72	0,76	

Legenda: BM – Benchmarking; ED – *Eco design*; DA - Desempenho Ambiental; DO - Desempenho Operacional; MP - Melhoria no processo; ZD – Mentalidade Zero defeitos; PC - Proximidade com os cliente (PC); PF – Proximidade com os fornecedor; EM – *Empowerment* dos colaboradores; CC - Cooperação com Clientes; CE - Compras ecológicas; GAI – Gestão Ambiental Interna; RI - Recuperação do investimento; CG - Compromisso de Gestão; MED – *Measurement*; OA - Organização Aberta; F- Formação.

Fonte: Elaboração própria

4.2.2. Modelo Estrutural e discussão dos resultados

Tal como foi referido anteriormente, o modelo foi estimado utilizando o *software Smart PLS 3.0*. A avaliação do modelo estrutural foi efetuada através da variância explicada (R^2), e do nível de significância dos coeficientes (β) de cada relação.

De forma a entender o poder explicativo do modelo estrutural foi usada a variância explicada (R^2) de todas as variáveis endógenas. Esta permite avaliar a qualidade do modelo e perceber quanto é que cada variável é explicada pelo modelo. Segundo Falk e Miller (1992) a variância explicada (R^2) de cada variável endógena deve ter uma percentagem igual ou superior a 10%. Neste estudo, os valores de R^2 obtidos foram todos superiores a 10% e podem ser observados na figura 2. Onde o valor máximo foi obtido no desempenho operacional (55%) e o mínimo na recuperação de investimento (23%).

Os valores dos VIF (*Variance Inflation Factor*) estão entre 1,00 e 2,99 o que é abaixo do valor crítico indicativo de 5 (Hair, Hult, Ringle & Sarstedt, 2017), não existindo problemas de multicolinearidade.

De modo a avaliar a relevância preditiva do modelo foi estimado o índice de preditibilidade do modelo Q^2 , que mostra se o modelo é capaz de fornecer uma predição

para as variáveis latentes endógenas. De acordo com Chin (1998) o Q^2 deve ser superior a 0 ($Q^2 > 0$) para que exista relevância preditiva no modelo. No presente trabalho é possível verificar a existência de relevância preditiva do modelo, pois os valores do Q^2 são todos superiores a 0. Os valores do Q^2 encontram-se apresentados na tabela VII.

Tabela VII – Relevância preditiva dos construtos

Construtos	Q^2
Gestão ambiental Interna	0,327
Compras ecológicas	0,172
<i>Eco design</i>	0,311
Cooperação com os clientes ao nível ambiental	0,242
Recuperação do investimento	0,132
Desempenho ambiental	0,266
Desempenho operacional	0,357

Fonte: Elaboração Própria.

O método não paramétrico *bootstrapping* (amostragem com reposição) foi utilizado para testar a significância dos coeficientes estruturais e os pesos dos itens, utilizando 5000 subamostras (Hair et al., 2017). Na tabela VIII, são apresentadas as estimativas dos parâmetros e os valores da estatística T, para cada um dos coeficientes. Na mesma tabela é possível verificar que das 18 hipóteses propostas 16 foram suportadas.

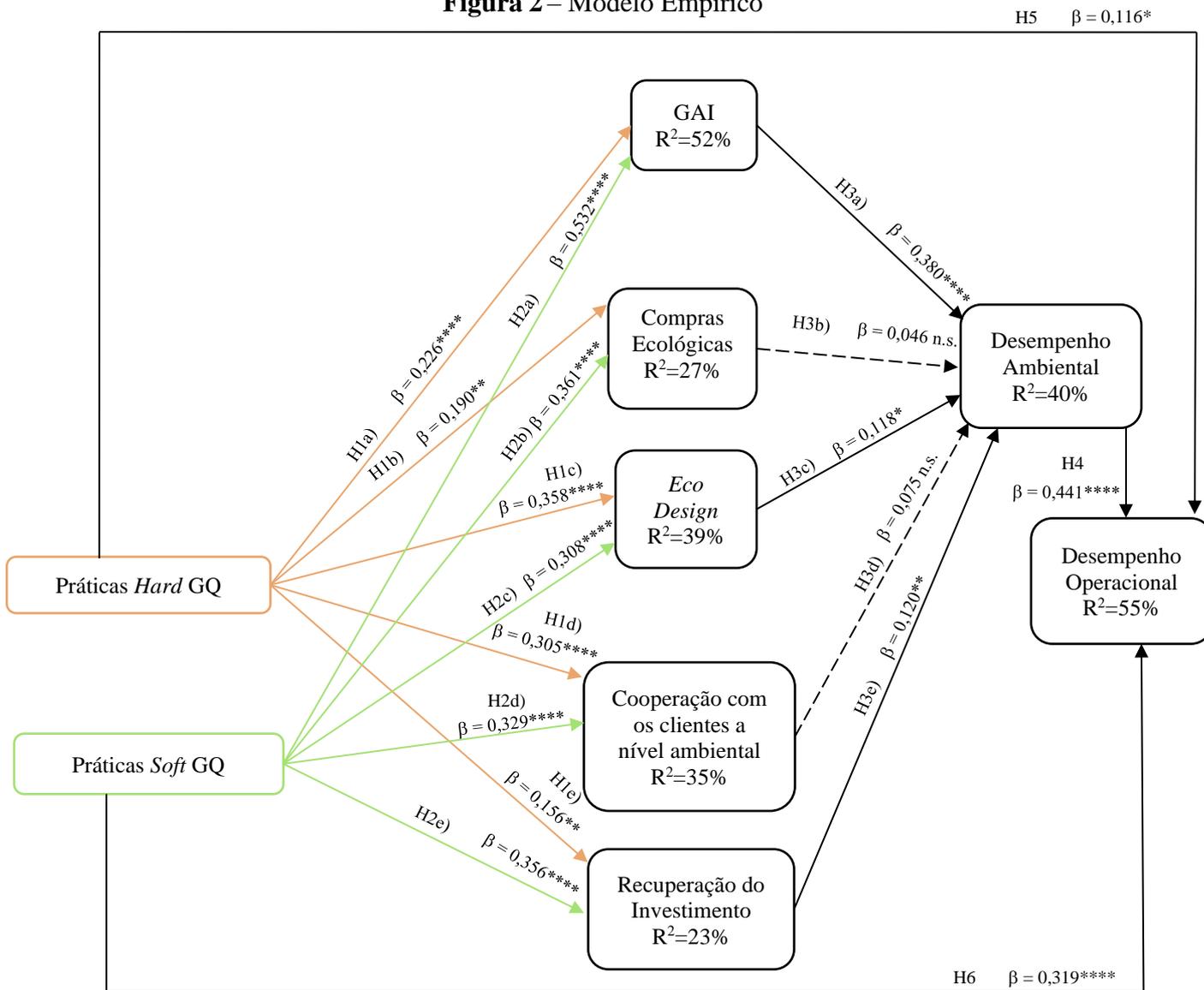
Tabela VIII - Coeficientes estimados (β) e estatística T para as hipóteses testadas

Hipóteses testadas	β	<i>T-value</i>	Hipóteses suportadas
H1a) GQ <i>Hard</i> -> Gestão Ambiental Interna	0,226	3,407****	Sim
H1b) GQ <i>Hard</i> -> Compras ecológicas	0,190	2,213**	Sim
H1c) GQ <i>Hard</i> -> <i>Eco design</i>	0,358	5,398****	Sim
H1d) GQ <i>Hard</i> -> Cooperação com os clientes a nível ambiental	0,305	4,122****	Sim
H1e) GQ <i>Hard</i> -> Recuperação do Investimento	0,156	2,039**	Sim
H2a) GQ <i>Soft</i> -> Gestão Ambiental Interna	0,532	9,101****	Sim
H2b) GQ <i>Soft</i> -> compras ecológicas	0,361	4,965****	Sim
H2c) GQ <i>Soft</i> -> <i>Eco design</i>	0,308	4,789****	Sim
H2d) GQ <i>Soft</i> -> Cooperação com os clientes a nível ambiental	0,329	4,962****	Sim
H2e) GQ <i>Soft</i> -> Recuperação do Investimento	0,356	4,788****	Sim
H3a) Gestão Ambiental Interna -> Desempenho ambiental	0,380	5,596****	Sim
H3b) Compras ecológicas -> Desempenho ambiental	0,046	0,726 n.s.	Não
H3c) <i>Eco design</i> -> Desempenho ambiental	0,118	1,907*	Sim
H3d) Cooperação com os clientes a nível ambiental -> Desempenho ambiental	0,075	1,205 n.s.	Não
H3e) Recuperação do Investimento -> Desempenho ambiental	0,120	2,204**	Sim
H4 Desempenho ambiental -> Desempenho operacional	0,441	6,816****	Sim
H5 GQ <i>Hard</i> -> Desempenho operacional	0,116	1,884*	Sim
H6 GQ <i>Soft</i> -> Desempenho operacional	0,319	4,590****	Sim

Legenda: *, **, ***, **** significa significativo para $p < 0,1$, $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$, respetivamente; n.s. significa “não significativo”.

Fonte: Elaboração Própria

Figura 2 – Modelo Empírico



Nota: *, **, ***, **** significa significativo para p < 0,1, p < 0,05, p < 0,01, p < 0,001, respetivamente; n.s. (não significativo).

Fonte: Elaboração Própria

As hipóteses H1a), H1b), H1c), H1d) e H1e), que estabelecem uma relação positiva entre as práticas de gestão da qualidade *hard* e a adoção de cada uma das cinco práticas verdes da cadeia de abastecimento, foram todas suportadas com ($\beta = 0,226$; $p < 0,001$) para a GAI, ($\beta = 0,190$; $p < 0,05$) para as compras ecológicas, ($\beta = 0,358$; $p < 0,001$) para o *eco design*, ($\beta = 0,305$; $p < 0,001$) para a cooperação com os clientes a nível ambiental e ($\beta = 0,156$; $p < 0,05$) relativamente à recuperação do investimento. Podendo-se assim concluir que a adoção de práticas de GQ *hard* tem uma influência positiva e significativa na adoção de práticas de GSCM. No estudo efetuado por Hamdoun et al., (2018), as práticas de gestão da qualidade (zero defeitos, melhoria contínua nos processos

e *measurement*) mostraram ter uma influência positiva na adoção de práticas verdes, o que corrobora os resultados obtidos neste estudo. Também no estudo Jermstittiparsert et al., (2019) verificou-se a existência de uma relação positiva entre as práticas de gestão da qualidade e as práticas de gestão verdes da cadeia de abastecimento. O estudo de Lan (2017) corrobora também a influência das práticas de GQ *hard* nas práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento.

As hipóteses H2a), H2b), H2c), H2d) e H2e), que propõem uma relação positiva entre as práticas de GQ *soft* e a adoção de cada uma das cinco práticas verdes da cadeia de abastecimento, foram também suportadas com ($\beta = 0,532$; $p < 0,001$) para a GAI, ($\beta = 0,361$; $p < 0,001$) para as compras ecológicas, ($\beta = 0,308$; $p < 0,001$) para o *Eco design*, ($\beta = 0,329$; $p < 0,001$) para a cooperação com os clientes a nível ambiental e ($\beta = 0,356$; $p < 0,001$) relativamente à recuperação do investimento. Conclui-se assim que a adoção de práticas de GQ *soft* tem também uma influência positiva e significativa na adoção de práticas de GSCM. Estes resultados vão corroborar os resultados obtidos por Hamdoun, Jabbour e Othman (2018), onde as práticas de gestão da qualidade *soft* (compromisso de gestão, liderança, cooperação entre fornecedores, clientes e colaboradores, o *empowerment* e a formação) mostraram ter uma influência positiva na adoção de práticas de gestão verde. Por outro lado, no estudo de Lan (2017) verificou-se que as práticas de GQ *soft* não afetam todas práticas de gestão verde, mas apenas as práticas internas de GSCM.

As hipóteses H3a), H3b), H3c), H3d) e H3e), que estabelecem uma relação positiva entre as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento e o desempenho ambiental, não foram todas suportadas.

A hipótese H3a) postula uma relação positiva entre GAI e o desempenho ambiental. Esta hipótese foi fortemente suportada com um ($\beta = 0,380$; $p < 0,001$). Este resultado vai ao encontro do estudo de Fang e Zhang (2018), onde a GAI é das práticas que exerce um efeito mais significativo no desempenho ambiental, tal como o do presente trabalho.

A hipótese H3b) não foi suportada, ou seja, o efeito das compras ecológicas no desempenho ambiental não se mostrou significativo ($\beta = 0,046$; n.s.). Este resultado contraria a hipótese proposta, estando, no entanto, de acordo com os estudos de Green et al. (2012) e Zhu e Sarkis (2007), onde os autores também verificaram que as compras ecológicas não tinham um efeito significativo no desempenho ambiental.

A hipótese H3c) estabelece uma relação positiva entre o *eco design* e o desempenho ambiental. Esta hipótese foi suportada ainda que a relação se tenha mostrado pouco significativa com um ($\beta = 0,118$; $p < 0,1$). Este resultado está de acordo com os estudos de Fang e Zhang (2018) e Green et al. (2012), que mostraram que o *eco design* tem um impacto significativo e positivo no desempenho ambiental, apesar de no presente estudo este impacto ser pouco significativo.

A hipótese H3d) não foi suportada, o que quer dizer que, o efeito da cooperação com os clientes a nível ambiental no desempenho ambiental não se mostrou significativo ($\beta = 0,075$; n.s.). Embora a hipótese H3d) não ter sido suportada a literatura sustenta um impacto positivo entre a cooperação com os clientes a nível ambiental e o desempenho ambiental (Fang & Zhang, 2018; Zhu et al., 2013). No estudo de Fang e Zhang (2018) a cooperação com os clientes a nível ambiental é uma das práticas de gestão verde com maior impacto no desempenho ambiental, contrariando assim os resultados obtidos neste estudo.

A hipótese H3e) postula uma relação positiva entre a recuperação do investimento e o desempenho ambiental. Esta hipótese foi suportada com ($\beta = 0,120$; $p < 0,05$). Os estudos de Fang e Zhang (2018) e Green et al. (2012) estão de acordo com o resultado obtido, dado que concluem que a recuperação do investimento tem um impacto positivo e significativo no desempenho ambiental.

A hipótese H4 estabelece uma relação positiva entre a melhoria do desempenho ambiental e o desempenho operacional. Esta hipótese foi fortemente suportada com um ($\beta = 0,441$; $p < 0,001$). Este resultado está de acordo com os resultados apresentados em estudos anteriores (e.g., Fang & Zhang, 2018; Frosch, 1994; Green et al., 2012; Imman & Green, 2018), visto que, estes autores verificaram um impacto positivo e significativo do desempenho ambiental no desempenho operacional. No estudo de Frosch (1994) concluiu-se que o desempenho ambiental possibilita o reforço dos vínculos interorganizacionais, permitindo que as empresas comuniquem os requisitos operacionais com os seus parceiros da cadeia de abastecimento, de um modo mais fácil, e, assim melhorar o desempenho operacional.

A hipótese H5 postula uma relação positiva entre as práticas de gestão da qualidade *hard* e o desempenho operacional. Esta hipótese foi igualmente suportada com ($\beta = 0,116$; $p < 0,1$). Este resultado é corroborado pelo estudo de Saleh e Sweis (2017),

onde as práticas de GQ *hard* têm um impacto positivo e significativo no desempenho operacional, apesar de no presente estudo o impacto ser menos significativo.

A hipótese H6 estabelece uma relação positiva entre as práticas de gestão da qualidade *soft* e o desempenho operacional. Esta hipótese foi suportada com um ($\beta=0,319$; $p<0,001$). Este resultado está de acordo com o de Saleh e Sweis (2017), que mostram que as práticas GQ *soft* têm um impacto significativo e positivo no desempenho operacional.

5. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PROPOSTAS FUTURAS

O presente estudo tinha como principal finalidade perceber o efeito das práticas de gestão da qualidade *hard* e *soft* nas práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento. No estudo analisou-se ainda o efeito das práticas de gestão da qualidade *hard* e *soft* no desempenho operacional, bem como o efeito das práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento no desempenho ambiental. O efeito do desempenho ambiental no desempenho operacional também foi testado.

O estudo mostrou que tanto as práticas de gestão da qualidade *soft* como as *hard* influenciam positivamente todas as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento (GAI, compras ecológicas, *eco design*, cooperação com os clientes a nível ambiental e recuperação do investimento). No entanto, no que se refere à relação entre as práticas gestão verde da cadeia de abastecimento e o desempenho ambiental, nem todas as práticas afetam positivamente o desempenho ambiental (compras ecológicas e cooperação com os clientes a nível ambiental). O estudo, também mostrou que, não só as práticas de gestão da qualidade *hard* como também as *soft* têm um efeito positivo e significativo no desempenho operacional. Quanto ao desempenho ambiental, tal como esperado, este tem uma influência direta e positiva no desempenho operacional.

Os resultados e conclusões obtidas do presente trabalho contribuem para a gestão na medida em que mostram que a adoção de práticas de gestão da qualidade vai ajudar a que as empresas também adotem práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento. Tanto as práticas de GQ *hard* como *soft* contribuem para a adoção de práticas de gestão verde, embora o façam de maneiras diferentes. A GQ *hard* contribui diretamente para adoção de práticas de gestão da verde na medida em que estas práticas de GQ vão instituir rotinas e assim detetar áreas de melhoria e eliminar processos sem valor agregado. Enquanto que a GQ *soft* fornece as infraestruturas necessárias para que os funcionários

se comportem proativamente e tenham a possibilidade de participar no processo de escolha de práticas de gestão verde. Normalmente, as empresas primeiro adotam práticas de gestão da qualidade e de seguida é que adotam práticas de gestão verde, isto acontece devido à falta de experiência ambiental e recursos financeiros (Hamdoun et al., 2018). Muitas empresas implementam em conjunto práticas de gestão da qualidade e gestão verde devido à existência de um efeito sinérgico nos recursos e estruturas que ambas utilizam (Wagner, 2008).

Neste estudo foi demonstrado que nem todas as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento têm uma influência positiva no desempenho ambiental, o que é contraditório, pois estas práticas são projetadas pelas empresas com o objetivo de melhorar a sustentabilidade ambiental (Fang & Zhang, 2018). No que diz respeito às práticas de cooperação com os clientes a nível ambiental e compras ecológicas não terem impacto no desempenho ambiental uma possível justificação pode ser o facto da maioria das empresas na amostra serem PME. Este tipo de empresas tem mais falta de recursos o que pode impedir a implementação de algumas práticas ambientais (Zhu, Sarkis & Lai, 2019). Segundo os autores Zhu et al., (2019) não é factível para as empresas implementarem todas as práticas de GSCM, é necessário estas escolherem as práticas que podem alavancar oportunidades que as tornam mais amigas do ambiente.

Outra possível justificação é o facto das compras ecológicas se refletirem mais no desempenho ambiental dos parceiros externos, do que no desempenho ambiental da própria empresa (Eltayeb, Zailani & Ramayah, 2011). Para Zhu e Sarkis (2007) a cooperação com os clientes a nível ambiental não teve significado no desempenho ambiental tal como o que aconteceu neste estudo. Isto pode dever-se ao facto de as empresas não estarem orientadas para o mercado. As práticas com maior impacto no desempenho ambiental foram as da gestão ambiental interna, o que está de acordo com Fang e Zhang, (2018). Este resultado pode estar relacionado com o facto de este tipo de práticas serem as primeiras a ser adotadas pelas empresas. Em relação às práticas de *eco design* e recuperação de investimento ambas têm um impacto positivo e significativo no desempenho ambiental, o que também é demonstrado em Fang e Zhang (2018) e Green et al. (2012).

No estudo, também foi possível verificar que quando as práticas de GQ *hard* e *soft* são implementadas com sucesso vão influenciar positivamente o desempenho operacional e permitir que este alcance um melhor resultado (Saleh & Sweis, 2017). Em

relação ao desempenho ambiental este tem uma influência significativa e positiva no desempenho operacional, tal como no estudo de Fang e Zhang (2018), Frosch (1994), Green et al. (2012) e Imman e Green (2018). Este resultado contribui para a gestão na medida em que mostra aos gestores que um investimento a nível ambiental pode contribuir para melhorar os resultados das suas empresas.

Relativamente às limitações do estudo podemos referir o facto de apenas terem sido estudadas empresas de manufatura portuguesas, dado que, estudo futuros deveriam incluir empresas de manufatura de outros países. O facto de haver apenas um respondente por empresas é também considerado uma limitação devido a originar uma perspetiva enviesada da empresa (Boyer & Pagell, 2000) ou por requerer um maior controlo em relação CMB (Common Method Bias) (Chang, van Witteloostuijn & Eden, 2010). Outra limitação seria o facto de a amostra ter sido reduzida (373 empresas) e a maioria das empresas serem PME, o que impossibilita a generalidade dos resultados obtidos. A adoção de práticas pelas PME pode ser diferente da adoção para as restantes empresas. O facto de ser um estudo não longitudinal é considerado uma limitação, pois pode ocorrer alterações de comportamento nas empresas ao longo do tempo, neste caso as medidas de desempenho num prazo temporal superior podem manifestar resultados distintos (Zhu et al., 2013).

Para futuros trabalhos, seria interessante considerar as seguintes sugestões:

- Comparar os resultados entre os diferentes setores dado que as práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento podem ser diferentes de setor para setor.
- Comparar resultados entre empresas que são certificadas pela ISO 14001 e outras que não são certificadas, pois segundo Zhu et al. (2008) as empresas certificadas por esta norma são mais recetivas à utilização de práticas ambientais.
- Incorporar outras práticas de gestão da qualidade, gestão verde e desempenho e as respetivas ligações entre estas variáveis poderiam assim originar resultados adicionais diferentes.
- Verificar o impacto em conjunto das práticas de GQ *hard* e *soft* no desempenho.
- Verificar a diferença entre a implementação conjunta versus a implementação de apenas práticas de GQ ou GSCM no desempenho.
- Ter em atenção a maturidade das práticas implementadas, que podem levar algum tempo até a sua implementação desencadear efeito.

- Ampliar o estudo a outros países de forma a comparar os resultados obtidos entre eles e assim, possibilitar a generalização dos resultados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul-Rashid, S.H., Sakundarini, N., Ghazilla, R. A., & Thurasamy, R. (2017). The impact of sustainable manufacturing practices on sustainability performance: empirical evidence from Malaysia. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(2), 182-204.
- Agyabeng-Mensah, Y., Ahenkorah, E.N.K., & Agnikpe, M.C.G. (2019). The intermediary role of supply chain capability between supply chain integration and firm performance. *Journal of Supply Chain Management Systems*, 8(2), 32-44.
- Ahire, S.L., & Ravichandran, T. (2001). An innovation diffusion model of TQM implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(4), 445–464.
- Akyuz, G.R., & Erkan, T.E. (2010). Supply chain performance measurement: a literature review. *International Journal of Productions Review*, 48(17), 5137-5155.
- Al-Abdallah, G.M., Abdallah, A.B., & Bany Hamdan, K. (2014). The impact of supplier relationship management on competitive performance of manufacturing firms. *International Journal of Business and Management*, 9 (2), 192-202.
- Al-Sa'di, A.F., Abdallah, A.B., & Dahiyat, S.E. (2017). The mediating role of product and process innovations on the relationship between knowledge management and operational performance in manufacturing companies in Jordan. *Business Process Management Journal*, 23(2), 349–376.
- Anagha, K., & Magesh, R. (2016). Employee motivation to innovate and resources management: the mediating role of organizational commitment. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 9 (3), 185–199.
- Anderson, J.C., Rungtusanatham, M., Schroeder, R.G., & Devaraj, S. (1995). A path analytic model of a theory of quality management underlying the Deming management method: preliminary empirical findings. *Decision Sciences*, 26 (5), 637–658.

- Bastas, A., & Liyanage, K. (2018). Integrated quality and supply chain management business diagnostics for organizational sustainability improvement. *Sustainable Production and Consumption*, 17, 11-30.
- Baird, K., Hu, K.J., & Reeve, R. (2011). The relationships between organizational culture, total quality management practices and operations performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 31 (7), 789-814.
- Barnett, V. (1991). *Sample Survey Principles and Methods*, 2a Ed. New York: Oxford University Press.
- Beamon, B.M. (1999). Designing the green supply chain. *Logistics Information Management*, 12 (4), 332-342.
- Boyer, K. K., & Pagell M. (2000). Measurement issues in empirical research: improving measures of operations strategy and advanced manufacturing technology. *Journal of Operations Management*, 18(3), 361–374.
- Buysse, K., & Verbek, A. (2003). Proactive environmental strategies: a stakeholder management perspective. *Strategic Management Journal*, 24, 453-470.
- Carvalho, H., Duarte, S., & Machado, V.C. (2011). Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2 (2), 151-179.
- Chan, R. Y. K. (2005). Does the natural resource based view of the firm apply in an emerging economy? A survey of foreign invested enterprises in China. *Journal of Management Studies*, 42(3), 625–672.
- Chang, S., van Witteloostuijn, A. & Eden, L. (2010). From the editors: Common method variance in international business research. *Journal of International Business Studies* 41(1), 178-184.
- Chavez, R., Yu, W., Feng, M., & Wiengarten, F. (2014). The Effect of Customer-Centric Green Supply Chain Management on Operational Performance and Customer Satisfaction. *Business Strategy and the Environment*, 25(3), 205–220.
- Chen Y., Tang G., Jin J., & Li J. (2015). Linking Market Orientation and Environmental Performance: The Influence of Environmental Strategy, Employee’s Environmental Involvement, and Environmental Product Quality. *Journal of Business Ethics*, 127(2), 479-500.

- Chin, K.S., Pun, K.F., & Hua, H.M. (2001). Consolidation of China's quality transformation efforts: a review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18 (8), 836-53.
- Chin, W.W., Marcolin, B.L. & Newsted, P.R. (2003). A partial least square latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and Electronic Mail Emotion/Adoption Study. *Information Systems Research*, 14 (2), 42-63.
- Chin, W.W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modelling. *Modern Methods for Business Research*, 295–336.
- Churchill, G.A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 16 (1), 64-73.
- Corbett, C. J., Montes-Sancho, M. J., & Kirsch, D. K. (2005). The Financial Impact of ISO 9000 Certification in the United States: An Empirical Analysis. *Management Science*, 51 (7), 1046–1059.
- Cua, K.O., McKone, K.E., & Schroeder, R.G. (2001). Relationships between Implementation of TQM, JIT, and TPM and Manufacturing Performance. *Journal of Operations Management*, 19, 675–694.
- Curkovic, S., Vickery, S., & Dröge, C. (2000). Quality-related action programs: Their impact on quality performance and firm performance. *Decision Sciences*, 31(4), 885-902.
- Darnall, N., & Edwards, D. (2006). Predicting the cost of environmental management system adoption: the role of capabilities, resources and ownership structure. *Strategic Management Journal*, 27 (2), 301-320.
- De Cerio, J. M. (2003). Quality management practices and operational performance: Empirical evidence for Spanish industry. *International Journal of Production Research*, 41(12), 2763–2786.
- De Giovanni, P. (2012). Do internal and external environmental management contribute to the triple bottom line? *International Journal of Operations & Production Management*, 32(3), 265–290.
- Diabat, A., & Govindan, K. (2011), An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, 55 (6), 659-667.

- Dow, D., Samson, D., & Ford, S. (1999). Exploding the myth: do all quality management practices contribute to superior quality performance. *Production and Operation Management*, 8 (1), 1–27.
- Ebrahimi, M., & Sadeghi, M. (2013). Quality management and performance: An annotated review. *International Journal of Production Research*, 51(18), 5625–5643.
- Eltayeb, T. K., Zailani, S. & Ramayah, T. (2011). Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*. 55(5), 495–506.
- Escrig-Tena, A. B., Segarra-Ciprés, M., García-Juan, B., & Beltrán-Martín, I. (2018). The impact of hard and soft quality management and proactive behaviour in determining innovation performance. *International Journal of Production Economics*, 200, 1–14.
- Espejo, W., Celis, J.E., Chiang, G., & Bahamonde, P. (2020). Environment and COVID-19: Pollutants, impacts, dissemination, management and recommendations for facing future epidemic threats. *Science of Total Environment*, 747, 1-8.
- Evans, J.R., & Lindsay, W.M. (2010). *The Management and Control of Quality*. South Western Cengage Learning.
- Falk, R.F., & Miller, N.B. (1992). *A Primer for Soft Modelling*. University of Akron Press.
- Fang, C., & Zhang, J. (2018). Performance of green supply chain management: A systematic review and meta analysis. *Journal of Cleaner Production*, 183, 1064–1081.
- Fernandes, A. C., Sampaio, P., Sameiro, M., & Truong, H. Q. (2017). Supply chain management and quality management integration. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(1), 53–67.
- Flynn, B.B., Sakakibara, S., & Schroeder, R.G. (1995). Relationship between JIT and TQM: practices and performance. *Academy of Management Journal*, 38 (5), 1325- 1360.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 29–50.

- Forza, C., & Filippini, R. (1998). TQM impact on quality performance and customer satisfaction: a causal model. *International Journal of Production Economics*, 55 (1), 1–20.
- Frosch, R., (1994). Industrial ecology: minimizing the impact of industrial waste. *Physics Today*, 47 (11), 63-68.
- Fuentes, M. M., Montes, F. J. L., & Fernández, L. M. (2006). Total Quality Management, Strategic Orientation and Organizational Performance: The Case of Spanish Companies. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17 (3), 303–323.
- Garza-Reyes, J.A. (2015). Lean and green: A systematic review of the state of the art literature. *Journal of Cleaner Production*, 102, 18–29.
- Gbededo, M.A., Liyanage, K., & Garza-Reyes, J.A. (2018). Towards a Life Cycle Sustainability Analysis: A systematic review of approaches to sustainable manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 184 (1), 1002–1015.
- Geffen, C., & Rothenberg, S. (2000). Suppliers and environmental innovation: the automotive paint process. *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (2), 166-86.
- Giunipero, L. C., Hooker, R. E., & Denslow, D. (2012). Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(4), 258–269.
- Gopal, P.R.C., & Thakkar, J., (2012). A review on supply chain performance measures and metrics: 2000-2011. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(5), 518-547.
- Green, K.W. Jr, Zelbst, P.J., Meacham, J. & Bhadauria, V. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (3), 290-305.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & McCaughey, R.E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87 (3), 333-347.
- Hackman, J.R., & Wageman, R., (1995). Total quality management: empirical, conceptual, and practical issues. *Administrative Science Quarterly*, 40, 309–342.

Hair, J. F. Jr., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). *Los Angeles: Sage Publications*.

Hamdoun, M., Jabbour, C.J.C., & Othman, H.B., (2018). Knowledge transfer and organizational innovation: Impacts of quality and environmental management. *Journal of Cleaner Production*, 193, 759-770.

Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (1997). Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms That Have Won Quality Awards. *Management Science*, 43 (9), 1258–1274.

Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P.A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116 (1), 2-20.

Henseler, J., Ringle C. M., & Sarstedt, M. (2015) A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43, 115-135.

Ho, D.C., Duffy, V.G., & Shin, H.M. (2001) Total quality management: an empirical test for mediation effect. *International Journal of Production Research*, 39 (3), 29–548.

Hulland, J. (1999). Use of Partial Least Squares (PLS) In Strategic Management Research: A Review of Four Recent Studies. *Strategic Management Journal*, 20 (2), 195-204.

Inman, R.A., & Green, K.W. Jr (2018). Impact of lean manufacturing and green supply chain management practices on environmental performance. *International Journal of Production Research*, 56 (14), 4802-4818.

Jayaram, J., Ahire, S.L., & Dreyfus, P., (2010). Contingency relationships of firm size, TQM duration, unionization, and industry context on TQM implementation - a focus on total effects. *Journal of Operations Management*, 28 (4), 345–356.

Jermisittiparsert, K., Namdej, P., & Sriyakul, T. (2019) Impact of quality management techniques and system effectiveness on the green supply chain management practices. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(3), 120-130.

- Judge, W.Q., & Douglas, T.J., (1998). Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: An empirical assessment. *Journal of Management Studies*, 35 (2), 241–262.
- Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of Operations Management*, 21 (4), 405–435.
- Ketokivi, M., & Schroeder, R. (2003). Manufacturing practices, strategic fit and performance a routine-based view. *International Journal of Operations and Production Management*, 24 (2), 171-191.
- Khan, S. A. R., & Qianli, D. (2017). Impact of green supply chain management practices on firms' performance: an empirical study from the perspective of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(20), 16829–16844.
- King, A. A., & Lenox, M. J. (2001). Does it really pay to be green? An empirical study of firm environmental and financial performance: An empirical study of firm environmental and financial performance. *Journal of Industrial Ecology*, 5(1), 105-116.
- Klassen, R. D., & McLaughlin, C. P. (1993). TQM and environmental excellence in manufacturing. *Industrial Management & Data Systems*, 93(6), 14-22.
- Lan, L. I. (2017). Quality Management, Green Practice and Enterprise Performance. *International Business and Management*, 15(2), 38-45.
- Li, D., Zhao, Y., Zhang, L., Chen, X., & Cao, C., (2018). Impact of quality management on green innovation. *Journal Cleaner Production*, 170, 462-470.
- Li, S., Jayaraman, V., Paulraj, A. & Shang, K. (2016). Proactive environmental strategies and performance: role of green supply chain processes and green product design in the Chinese high-tech industry. *International Journal of Production Research* 54 (7), 2136-2151.
- Liu, J., Hull, V., & Godfray, H.C.J., (2018) Nexus approaches to global sustainable development. *Nature Sustainability*, 1(9), 466-476.
- Malik, S.A., Nasim, K., & Iqbal, M.Z. (2013). TQM practices in electric fan manufacturing of Pakistan. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 12 (4), 361–378.

- Manikas, I., & Terry, L. (2010). A case study assessment of the operational performance of a multiple fresh produce distribution center in the UK. *British Food Journal*, 112 (6), 653–667.
- Modgil, S., & Sharma, S. (2017). Impact of hard and soft TQM on supply chain performance: empirical investigation of pharmaceutical industry. *National Institute of Industrial Engineering*, 20 (4),513-533.
- Moldavska, A., & Welo, T. (2017). The concept of sustainable manufacturing and its definitions: A content-analysis based literature review. *Journal of Cleaner Production*,166, 744–755.
- Molina-Azorin, J.F., Tari, J.J., Pereira-Moliner, J., Lopez-Gamero, M.D., & Pertusa-Ortega, E.M., (2015). The effects of quality and environmental management on competitive advantage: a mixed methods study in the hotel industry. *Tourism Management*, 50, 41-54.
- Mutingi, M., Mapfaira, H., Monageng, R. (2014). Developing performance management system for the green supply chain. *Journal Remanufacturing*, 4 (6), 1-20.
- Nair, A. (2006). Meta-analysis of the relationship between quality management practices and firm performance-implications for quality management theory development. *Journal Operation Management*, 24, 948-975.
- Neely, A., Gregory, M. & Platts, K. (1995). Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15 (4), 80-116.
- Nguyen, M.H., Phan, A.C., & Matsui, Y. (2018). Contribution of quality management practices to sustainability performance of Vietnamese firms. *Sustainable*, 10, 1–31.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory*, 2a Ed. New York: McGraw-Hill.
- Ou, C. H. S., Liu F. C., Hung Y. C., & Yen D. C. (2007). The Effects of Total Quality Management on Business Performance: Evidence from Taiwan Information-Related Industries.
- Patyal, V. S., & Koilakuntla, M. (2017). The impact of quality management practices on performance: an empirical study. *Benchmarking: An International Journal*, 24(2), 511–535.

- Paulraj, A. (2011). Understanding the relationships between internal resources and capabilities, sustainable supply management and organizational sustainability. *Journal of Supply Chain Management*, 47(1), 19–37.
- Pereira-Moliner, J., Claver-Cortés, E., Molina-Azorín, J.F., & Tarí, J.J. (2012). Quality management, environmental management and firm performance: direct and mediating effects in the hotel industry. *Journal Cleaner of Production*, 37, 82-92.
- Podsakoff, P., MacKenzie S., Lee J., & Podsakoff N. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88, 879-903.
- Porter, M.E., & van der Linde, C. (1995). Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73 (5), 120-133.
- Powell, T.C. (1995), Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 13 (2), 119-34.
- Preuss, L. (2002). Green light for greener supply. *Business Ethics: A European Review*, 11 (4), 308-317.
- Preuss, L. (2001). In dirty chains? Purchasing and greener manufacturing. *Journal of Business Ethics*, 34 (3/4), 345-59.
- Pun, K.F. (2002). Development of an integrated TQM and performance measurement system for self-assessment: a method. *Total Quality Management*, 13 (6), 759-77.
- Qasrawi, B. T., Almahamid, S. M., & Qasrawi, S. T. (2017). The impact of TQM practices and KM processes on organisational performance: An empirical investigation. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(7), 1034-1055.
- Rahman, S.U., & Bullock, P. (2005). Soft QM, hard QM, and organisational performance relationships: an empirical investigation. *Omega*, 33 (1), 73–83.
- Rao, P. (2002). Greening the supply chain: a new initiative in South East Asia. *International Journal of Operations and Production Management*, 22 (6), 632–55.
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(9), 898–916.

Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). SmartPLS 3.0. Hamburg: University of Hamburg. <http://www.smartpls.de>.

Rusinko, C. A. (2005). Using quality management as a bridge in educating for sustainability in a business school. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(4), 340–350.

Saleh, R. A., & Sweis, R. J. (2017). The relationships between soft/hard total quality management practices and operational performance in Jordanian manufacturing organisations. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 10(4), 345-377.

Silva, G. M., Gomes, P. J., & Sarkis, J. (2019). The role of innovation in the implementation of green supply chain management practices. *Business Strategy and the Environment*, 28,819-832.

Shin, D., Kalinowski, J.K. & El-Enein, G.A. (1998). Critical implementation issues in total quality management. *SAM Advanced Management Journal*, 63 (1), 10-14.

Skjoett-Larsen, M. A. (2009). Corporate Social Responsibility in global supply chains. *Supply Chain Management: an international journal*, 14, 75-86.

Srivastava, S. K. (2007). Green Supply-chain Management: A State-of-the-Art Literature Review. *International Journal of Management Reviews*, 9 (1), 53–80.

Sweis, R.J., Saleh, R.A., Al-Etayyem, R.H., Qasrawi, B.T. & Al Mahmoud, A.M. (2016). Total quality management practices and organizational performance in Jordanian courier services. *International journal of Productivity and Quality Management*, 19 (2), 258–276.

Talib, F., Rahman, Z., & Qureshi, M.N. (2011). A study of total quality management and supply chain management practices. *International Journal of Productivity Performance and Management*, 60, 268–288.

Tan, K., Kannan, V., & Narasimhan, R. (2007), The impact of operations capability on firm performance. *International Journal of Production Research*, 45 (21), 5135-5156.

Tari, J.J., Claver-Cortés, E., Preira-Moliner, J., & Molina-Arizon, J.F. (2010). Levels of quality and environmental management in the hotel industry: their joint influence on firm performance. *International Journal of Hospitality Management*, 29, 500-510.

- Terziovski, M., & Hermel, P. (2011). The role of quality management practice in the performance of integrated supply chains: A multiple cross-case analysis. *Quality Management Journal*, 18, 10–25.
- Theyel, G., (2001). Customer and supplier relations for environmental performance. *Greener Management International*, 35, 61–69.
- Tukker, A., Eder, P., Charter, M., Haag, E., Vercalsteren, A., & Wiedmann, T. (2001). Eco- design: the state of implementation in Europe – conclusions of a state of the art study for IPTS. *Journal of Sustainability Production Development*, 1 (3), 47–161.
- Umbach, P. (2004), Web surveys: Best practices. *New Directions for Institutional Research*, (121), 23–38.
- Vachon, S. (2007). Green supply chain practices and the selection of environmental technologies. *International Journal of Production Research*, 45 (18–19), 4357–4379.
- Vachon, S., & Klassen, R. (2006). Extending green practices across the supply chain. *International Journal of Operation Production Management*, 26 (7), 795–821.
- van Hoek, R.I., & Erasmus (2000). From reversed logistics to green supply chains. *Logistics Solutions*, 2, 28–33.
- van Schalkwyk, J.C. (1998). Total quality management and the performance measurement barrier. *The TQM Magazine*, 10 (2), 124-31.
- Wagner, M. (2008). Empirical influence of environmental management on innovation: evidence from Europe. *Ecological Economics*, 66 (2), 392-402.
- Wilkinson, A. (1992). The other side of quality: “soft” issues and the human resource dimension. *Total Quality Management*, 3 (3), 323–329.
- Whitney, G., & Pavett, C. (1998). Total quality management as an organisational change: predictors of successful implementation. *Quality Management Journal*, 5 (4), 9-22.
- Yu, W., Chavez, R., Feng, M., & Wiengarten, F. (2014). Integrated green supply chain management and operational performance. *Supply Chain Management: an International Journal*, 19(5/6), 683–696.
- Zeng, J., Zhang, W., Matsui, Y., & Zhao, X. (2017). The impact of organizational context on hard and soft quality management and innovation performance. *International Journal of Production Economics*, 185, 240–251.

Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing. *International Journal of Operations Management*, 22 (3), 265-289.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 261–273.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2019). Choosing the right approach to green your supply chains. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 1(1), 54–67.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2007). Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal Cleaner Production*, 15 (11/12), 1041-1052.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2013). Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 106–117.

Zsidisin, G.A., Hendrick, T.E. (1998). Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective. *Industrial Management Data Systems*, 98 (7), 313-320.

Zu, X. (2009). Infrastructure and core quality management practices: how do they affect quality?. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 26 (2), 129–149.

ANEXOS

Anexo A – Corpo do Email do Convite

A/C do(a) Diretor da Qualidade/Ambiente

Exmo(a) Senhor(a),

Encontro-me neste momento a realizar um projeto de investigação, no âmbito do Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial do ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa. O projeto tem como objetivo avaliar as práticas de gestão da qualidade e da gestão verde utilizadas pelas Empresas de manufatura Portuguesas. Venho por este meio pedir a sua valiosa colaboração, respondendo ao questionário contruído para o objetivo acima referido, ao qual poderá aceder através do endereço abaixo. Percebo perfeitamente que neste momento é extremamente complicado para as empresas arranjam tempo para colaborar nestes projetos face à situação difícil em que nos encontramos. No entanto, o meu projeto de investigação também foi afetado com esta situação e a não obtenção de respostas invalida todo o trabalho que desenvolvi até ao momento.

{SURVEYURL}

Na resposta às perguntas do questionário, o que interessa é a sua experiência e/ou opinião, não existindo por isso, respostas corretas ou incorretas. Peço-lhe que nas suas respostas tenha como referência a empresa ou organização onde se encontra neste momento. **Toda a informação fornecida é estritamente confidencial.** Não será possível fazer a identificação pessoal das pessoas e empresas envolvidas neste estudo e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada. O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de 15 minutos.

Agradeço, desde já, a sua participação e coloco-me ao dispor para qualquer esclarecimento, através do seguinte e-mail: abeatrizpereirasousa@gmail.com ou através do meu contacto telefónico: 960452222.

Devido à nova Política de Proteção de Dados, por favor informe-me caso não queira receber lembretes para participar no inquérito, através de um dos meios já referidos.

Desejo, sinceramente, que a sua empresa consiga superar todas as dificuldades sentidas nestes tempos tão complicados para as organizações. Votos de muito sucesso.

Atentamente,

Beatriz Sousa

Anexo B – Corpo do Email 1º *Follow up*

A/C do(a) Diretor da Qualidade/Ambiente

Exmo(a) Senhor(a),

Encontro-me neste momento a realizar uma investigação, no âmbito do Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial do ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, relativamente às Práticas de Gestão da Qualidade e da Gestão Verde utilizadas nas Empresas de manufatura Portuguesas.

Para levar a cabo a execução do objetivo acima enunciado gostaria de solicitar a sua preciosa colaboração, mediante resposta individual a um questionário. **Caso já tenha respondido a este e-mail peço, por favor, que o ignore.**

Caso ainda não tenha respondido, peço-lhe que o faça, pois até ao momento o número de respostas obtidas é mesmo muito reduzido. Este número deve-se em muito à situação atual pela qual as empresas estão a passar, a qual compreendemos e respeitamos. No entanto, com estes números de respostas não consigo finalizar o meu projeto de investigação. Para poder preencher o referido questionário deverá aceder através do seguinte endereço:

{SURVEYURL}

Não existem respostas corretas ou incorretas, apenas a sua experiência e/ou opinião é importante. Peço-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização onde se encontra atualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação pessoal das pessoas e empresas envolvidas neste estudo e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada. O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de 15 minutos.

Agradeço, desde já, a sua participação e coloco-me ao dispor para qualquer esclarecimento, através do seguinte e-mail: abeatrizpereirasousa@gmail.com ou através do meu contacto telefónico: 960452222.

Aproveito para desejar o melhor à sua empresa nestes tempos tão controversos em que nos encontramos e faço votos para que venham a ter muito sucesso.

Atentamente,
Beatriz Sousa

Anexo C – Corpo do Email Último *Follow up*

A/C do(a) Diretor da Qualidade/Ambiente

Exmo(a) Senhor(a),

Encontro-me neste momento a realizar uma investigação, no âmbito do Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial do ISEG - Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, relativamente às Práticas de Gestão da Qualidade e da Gestão Verde utilizadas nas Empresas de manufatura Portuguesas.

Para levar a cabo a execução do objetivo acima enunciado gostaria de solicitar a sua preciosa colaboração, mediante resposta individual a um questionário. **Caso já tenha respondido a este e-mail peço, por favor, que o ignore.**

Caso ainda não tenha respondido, peço-lhe por favor que o faça, pois até ao momento o número de respostas obtidas é mesmo muito reduzido. Este número deve-se em muito à situação atual pela qual as empresas estão a passar, a qual compreendemos e respeitamos. No entanto, com o número reduzido de respostas que obtive até ao momento não me permite realizar uma análise de resultados rigorosa, por isso para mim seria extramente importante obter a sua resposta. Mais informo que o questionário estará disponível até ao dia 18 de agosto de 2020 e após esta data, este será fechado, dado que começa a ser tarde para finalizar todo o estudo. Para poder preencher o referido questionário deverá aceder através do seguinte endereço:

{SURVEYURL}

Não existem respostas corretas ou incorretas, apenas a sua experiência e/ou opinião é importante. Peço-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização onde se encontra atualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação pessoal das pessoas e empresas envolvidas neste estudo e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada. O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de 15 minutos.

Agradeço, desde já, a sua participação e coloco-me ao dispor para qualquer esclarecimento, através do seguinte e-mail: abeatrizpereirasousa@gmail.com ou através do meu contacto telefónico: 960452222.

Aproveito para desejar o melhor à sua empresa nestes tempos tão controversos em que nos encontramos e faço votos para que venham a ter muito sucesso.

Atentamente,

Beatriz Sousa

Anexo D – Escalas de Medida

Práticas Gestão da Qualidade Hard (AVE= 0,68; CR= 0,89; α = 0,94) Fator de segunda ordem

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

Benchmarking (AVE= 0,81; CR= 0,93; α =0,88)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		Loadings	T-Value
BM	Benchmarking	0,671	18,307
BM1	Existência de um programa de benchmarking competitivo e ativo.	0,880	58,642
BM2	Pesquisa de melhores práticas noutras organizações.	0,933	95,471
BM3	Visita a outras empresas com o objetivo de investigar as melhores práticas em primeira mão.	0,885	46,278

Mentalidade Zero Defeitos (AVE= 0,85; CR= 0,94; α =0,91)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		Loadings	T-Value
ZD	Mentalidade zero defeitos	0,872	61,689
ZD1	Apresentação de um programa de zero defeitos a todos os colaboradores da empresa.	0,901	65,730
ZD2	Existência de um programa para a redução contínua de defeitos.	0,943	117,097
ZD3	Existência de um plano para reduzir drasticamente o retrabalho.	0,923	72,983

Melhoria dos Processos (AVE= 0,78; CR= 0,95; $\alpha=0,93$)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		Loadings	T-Value
MP	Melhoria dos Processos	0,904	76,789
MP1	Programa para reduzir o tempo de processamento das encomendas.	0,905	71,463
MP2	Programa para reduzir o tempo de ciclo de desenvolvimento de novos produtos ou serviços.	0,890	61,471
MP3	Programa para reduzir o tempo de ciclo global de entrega de produtos ou serviços (desde o início do processamento até à entrega ao cliente).	0,920	98,233
MP4	Programa para reduzir a burocracia.	0,826	39,726
MP5	Programa para descobrir tempo e custos desperdiçados em todos os processos internos.	0,861	49,016

Measurement (AVE= 0,81; CR= 0,95; $\alpha= 0,92$)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		Loadings	T-Value
MED	Measurement	0,827	38,864
MED1	Medição do desempenho da qualidade em todas as áreas.	0,880	64,278
MED2	Utilização de gráficos e cartas de controlo para medir e controlar a qualidade.	0,932	109,993
MED3	Existência de métodos estatísticos para monitorizar a qualidade.	0,927	96,058
MED4	Formação dos colaboradores em controlo estatístico do processo.	0,870	55,479

Práticas de Gestão da Qualidade Soft (AVE= 0,72; CR= 0,94; α = 0,97) Fator de segunda ordem

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018 e Patya & Koilakuntla, 2017)

Compromisso de Gestão (AVE= 0,91; CR= 0,98; α = 0,98)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018 e Patya & Koilakuntla, 2017)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
CG	Compromisso de gestão	0,894	78,902
CG1	Pleno compromisso da gestão de topo para as iniciativas da qualidade.	0,942	114,372
CG2	A gestão de topo patrocina ativamente as iniciativas relacionadas com a qualidade.	0,966	191,558
CG3	A gestão de topo comunica ativamente o seu compromisso com a qualidade aos colaboradores.	0,971	207,541
CG4	Desenvolvimento de políticas de qualidade pela gestão de topo.	0,962	142,348
CG5	A gestão de topo da empresa lidera pessoalmente as iniciativas relacionadas com a qualidade dos produtos e as melhorias da qualidade.	0,941	113,424

Proximidade com os clientes (AVE= 0,76; CR= 0,94; α = 0,92)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018 e Patya & Koilakuntla, 2017)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
PC	Proximidade com os clientes	0,836	46,072
PC1	Aumentar o contacto direto da organização com os clientes.	0,854	41,277
PC2	Procura ativa de <i>inputs</i> dos clientes para a determinação dos seus requisitos.	0,889	53,573
PC3	Utilização dos requisitos do cliente como base para a qualidade.	0,906	79,860
PC4	Envolvimento dos clientes no design do produto e serviços	0,848	45,315
PC5	Os colaboradores têm noção dos clientes da organização.	0,853	48,701

Proximidade com os fornecedores (AVE= 0,86; CR= 0,95; α = 0,92)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
PF	Proximidade com os fornecedores	0,781	33,380
PF1	Trabalhar de forma mais próxima com os fornecedores.	0,905	59,049
PF2	Exigência de um cumprimento mais rigoroso das especificações por parte dos fornecedores.	0,956	155,463
PF3	Requerer aos fornecedores que adotem iniciativas de melhoria da qualidade.	0,912	77,769

Formação acrescida (AVE= 0,89; CR= 0,97; α = 0,96)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
F	Formação acrescida	0,879	63,661
F1	Formação da gestão de topo sobre os princípios da qualidade.	0,933	116,967
F2	Formação dos colaboradores sobre os princípios de qualidade.	0,956	183,491
F3	Formação dos colaboradores sobre metodologias e ferramentas para a resolução de problemas.	0,943	116,301
F4	Formação dos colaboradores sobre trabalho em equipa.	0,936	92,643

Organização aberta (AVE= 0,80; CR= 0,94; α = 0,92)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
OA	Organização aberta	0,866	62,920
OA1	Implementação de uma cultura organizacional mais aberta e baseada na confiança.	0,902	79,707
OA2	Menor número de burocracias.	0,883	58,460
OA3	Uso frequente de equipas interdepartamentais.	0,888	62,345
OA4	Utilização de equipas de trabalho mais autónomas e <i>empowerment</i> dos colaboradores.	0,907	74,698

Empowerment dos Colaboradores (AVE= 0,85; CR= 0,94; α = 0,91)

(Adaptado de Escrig-Tena et al., 2018)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
EM	Empowerment dos colaboradores	0,822	42,899
EM	Maior envolvimento dos colaboradores no design e no planeamento.	0,908	65,884
EM	Utilização de um sistema de sugestão dos colaboradores mais ativo.	0,935	113,302
EM	Maior autonomia dos colaboradores na tomada de decisões.	0,916	67,159

Práticas de gestão verde da cadeia de abastecimento

(Adaptado de Zhu et al., 2013 e Rao e Holt, 2005)

Gestão Ambiental Interna (AVE= 0,69; CR= 0.95; α = 0,94)

(Adaptado de Zhu et al., 2013 e Rao e Holt, 2005)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
GAI1	Compromisso da gestão de topo para a implementação de práticas verdes ao longo de toda a cadeia de valor.	0,873	62,288
GAI2	Compromisso da gestão intermédia para a implementação de práticas verdes ao longo de toda a cadeia de valor.	0,876	67,424
GAI3	Cooperação entre os diversos departamentos com o intuito de promover melhorias ambientais.	0,878	68,821
GAI4	Formação dos colaboradores sobre gestão ambiental.	0,848	48,749
GAI5	Existência de relatórios ambientais para avaliação interna.	0,794	35,151
GAI6	Uso de tecnologias mais limpas de forma a poupar energia e água e a reduzir o desperdício.	0,836	46,979
GAI7	Existência de programas de prevenção da poluição.	0,853	53,013
GAI8	Utilização de rótulos ecológicos para os produtos.	0,684	18,716
GAI9	O sistema interno de avaliação interna da performance inclui indicadores ambientais.	0,798	35,872

Compras ecológicas (AVE= 0,70; CR= 0,93; α = 0,92)

(Adaptado de Zhu et al., 2013)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
CE1	Cooperação com os fornecedores de forma a atingir os objetivos referentes à gestão ambiental.	0,862	57,846
CE2	Avaliação das práticas de gestão ambiental levadas a cabo pelos fornecedores (por exemplo, realização de auditorias de gestão ambiental aos fornecedores).	0,835	36,057
CE3	Exigência de certificação ISO 14001 aos fornecedores.	0,753	21,244
CE4	Seleção de fornecedores tendo por base critérios ambientais.	0,866	48,887
CE5	Cooperação com os fornecedores de forma a reduzir as embalagens utilizadas.	0,865	52,170
CE6	Exigência aos fornecedores de embalagens amigas do ambiente.	0,846	39,523

Eco Design (AVE= 0,85; CR= 0,96; α = 0,94)

(Adaptado de Zhu et al., 2013)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
ED1	Design de produtos com o intuito de reduzir o consumo de materiais/energia.	0,910	61,812
ED2	Design de produtos com o intuito de evitar/diminuir a utilização de produtos tóxicos/nocivos/perigos.	0,931	92,790
ED3	Design de produtos para que seja possível a sua reutilização, reciclagem e recuperação de materiais e/ou componentes.	0,913	67,206
ED4	Design de processos com o intuito de minimizar o desperdício.	0,942	116,241

Cooperação com os clientes a nível ambiental (AVE= 0,74; CR= 0,95; α = 0,94)

(Adaptado de Zhu et al., 2013)

Escala: 1- A implementação ainda não foi iniciada5- A implementação está bastante avançada

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
CC1	Cooperação com os clientes para o uso de embalagens mais ecológicas.	0,891	56,843
CC2	Cooperação com os clientes para a implementação de práticas de <i>eco design</i> .	0,912	71,310
CC3	Cooperação com os clientes para uma menor utilização de energia no transporte de produtos.	0,914	75,083
CC4	Cooperação com clientes para implementação de um sistema de logística reversa.	0,864	42,855
CC5	Cooperação com os clientes para a promoção de uma produção mais limpa.	0,929	96,483
CC6	Cooperação com os clientes para recolha dos produtos/embalagens após o uso.	0,817	32,742
CC7	Adoção de <i>outsourcing</i> para atividades de logística (armazenagem, transporte, etc).	0,682	18,177

Recuperação do investimento (AVE= 0,61; CR= 0,89; α = 0,84)

(Adaptado de Zhu et al., 2013)

(Escala: 1- “A implementação ainda não foi iniciada” a 5- “A implementação está bastante avançada”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
RI1	Retorno do investimento através da venda de inventários/materiais extra.	0,720	20,728
RI2	Venda de materiais usados e sucata (produtos rejeitados por falta de qualidade).	0,804	30,942
RI3	Venda de equipamentos usados.	0,839	43,852
RI4	Existência de um sistema de reciclagem para produtos usados e /ou produtos com defeito.	0,819	37,050
RI5	Recolha e reciclagem de materiais e/ou produtos no fim do seu ciclo de vida.	0,727	20,159

Desempenho

(Adaptado de Zhu et al., 2008, Zhu et al., 2013 e Paulraj, 2011)

Desempenho Ambiental (AVE= 0,72; CR= 0,95; α = 0,93)

(Adaptado de Zhu et al., 2008, Zhu et al., 2013 e Paulraj, 2011)

(Escala: 1- “Melhoria nada significativa”; a 5- “Melhoria muito significativa”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
DA1	Redução das emissões de gases.	0,852	46,259
DA2	Redução do consumo de materiais perigosos/nocivos/tóxicos.	0,843	43,662
DA3	Redução do consumo de energia.	0,858	50,023
DA4	Redução dos resíduos sólidos produzidos.	0,864	50,684
DA5	Redução do desperdício de água.	0,876	54,384
DA6	Redução da frequência de ocorrência de acidentes com consequências ambientais.	0,827	41,495
DA7	Situação ambiental da empresa (cumprimento dos requisitos ambientais).	0,814	37,636

Desempenho Operacional (AVE= 0,69; CR= 0,93; α = 0,91)

(Adaptado de Zhu et al., 2013)

(Escala: 1 – “melhoria nada significativa” a 5 – “melhoria muito significativa”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-Value</i>
DO1	Diminuição dos níveis de stock.	0,762	28,408
DO2	Promoção da qualidade dos produtos.	0,894	74,948
DO3	Melhoria da utilização da capacidade dos processos.	0,910	88,589
DO4	Aumentar do número encomendas entregues dentro do prazo.	0,844	42,849
DO5	Diminuição da taxa de sucata.	0,810	37,573
DO6	Aumento da gama de produtos oferecidos pela empresa.	0,747	25,044

Anexo E – Tabelas**Tabela E1 – Fases de envio e acompanhamento do questionário**

Email de convite de participação	Intervalo de tempo		Número de respostas		
	Data de Início	Data Final	Total	Completas	Incompletas
Convite	07/07/2020	13/07/2020	192	80	112
1º Follow up	13/07/2020	20/07/2020	384	152	232
2º Follow up	20/07/2020	27/07/2020	515	214	301
3º Follow up	27/07/2020	30/07/2020	619	256	363
4º Follow up	30/07/2020	03/08/2020	722	300	422
5º Follow up	03/08/2020	06/08/2020	795	331	464
6º Follow up	06/08/2020	18/08/2020	896	373	523

Tabela E2 – Descritivo CAE (2D) das empresas respondentes

	Descritivo do CAE (2D)	%
CAE 10	Indústria Alimentar	13,94
CAE 11	Indústria de Bebidas	2,14
CAE 12	Indústria do Tabaco	0
CAE 13	Fabricação de Têxteis	4,56
CAE 14	Indústria do Vestuário	6,17
CAE 15	Indústria de Couro e dos Produtos de Couro	4,02
CAE 16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria	5,90
CAE 17	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	1,34
CAE 18	Impressão e reprodução de suportes gravados	2,68
CAE 19	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	0
CAE 20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	3,49
CAE 21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	1,07
CAE 22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	6,70
CAE 23	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	8,31
CAE 24	Indústrias metalúrgicas de base	1,88
CAE 25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	16,09
CAE 26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	1,34
CAE 27	Fabricação de equipamento elétrico	2,14
CAE 28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	7,51
CAE 29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	4,02
CAE 30	Fabricação de outro equipamento de transporte	0,80
CAE 31	Fabrico de mobiliário e de colchões	3,49
CAE 32	Outras indústrias de manufatura	2,41

Fonte: Elaboração própria.