



Instituto Superior de Economia e Gestão

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

DESDE 1911

MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

ECO-INOVAÇÃO E PERFORMANCE SUSTENTÁVEL

JOANA RITA RODRIGUES VITORINO

JUNHO - 2014



Instituto Superior de Economia e Gestão

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

DESDE 1911

MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO

ECO-INOVAÇÃO E PERFORMANCE SUSTENTÁVEL

JOANA RITA RODRIGUES VITORINO

ORIENTAÇÃO:

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

JUNHO - 2014

A presente Dissertação de
Mestrado foi escrita sem
ter por base o novo acordo
ortográfico

AGRADECIMENTOS

Neste espaço gostaria de agradecer inicialmente à Professora Doutora Graça Silva pela orientação, compreensão e disponibilidade em todo o desenvolvimento desta dissertação.

À minha família, principalmente à minha mãe e pai que deram o seu total apoio em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis e permitiram que a realização deste mestrado fosse possível.

Ao meu namorado, Ricardo Marques, que foi o pilar fundamental durante todo o percurso, esteve sempre presente em todos os momentos e “aturou” todas as inseguranças que surgiram.

Às minhas amigas e colegas de curso, Marta Paixão e Ana Ferreira, que permitiram que conseguisse chegar ao fim da realização desta tese “a tempo e horas”, ajudaram imenso em todo o trabalho e estiveram sempre disponíveis para todas as minhas dúvidas, problemas e desabafos.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

As empresas enfrentam, hoje em dia, uma pressão cada vez maior para adotarem práticas de sustentabilidade. Por esta razão surgiu uma necessidade de estas reverem os seus processos associados ao desenvolvimento de novos produtos, processos de produção de produtos já existentes e as suas estratégias. A eco-inovação é vista como crucial para o aumento da competitividade económica. O modelo conceptual proposto analisa o impacto de dois antecedentes, a estratégia de inovação e a ética ambiental corporativa, na eco-inovação nas suas três dimensões: eco-produto, eco-processo e eco-organização. O efeito destas três dimensões na performance sustentável e vantagem competitiva são também hipóteses do modelo proposto. Para testar o modelo conceptual foram usadas 81 respostas dadas por empresas de manufatura, certificadas pela norma ISO 9001, a um inquérito enviado por e-mail e preenchido on-line.

Os resultados obtidos mostram que a ética ambiental corporativa e a estratégia de inovação tem um impacto positivo na eco-organização e no eco-processo. Contrariamente ao esperado, estes efeitos não foram suportados para o eco-produto. No que diz respeito ao impacto positivo da eco-inovação na performance sustentável verificou-se que este era significativo apenas para duas dimensões: eco-produto e eco-processo.

Palavras-Chave: Eco-Inovação, Ética ambiental corporativa, Performance Sustentável, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Companies face today, an increasing pressure to adopt sustainable practices. For this reason arose a need for such review their associated development of new products, production processes of existing products and strategy processes. Eco-innovation is seen as crucial for increasing economic competitiveness. The proposed conceptual model examines the impact of two antecedents, the innovation strategy and corporate environmental ethics, on eco-innovation in its three dimensions: eco-products, eco-eco-organization and process. The effect of these three dimensions in sustainable performance and competitive advantage are also hypotheses of the proposed model. To test the conceptual model 81 answers given by manufacturing companies, certified by ISO 9001, a survey sent by email and completed online were used.

The results show that corporate environmental ethics and innovation strategy has a positive impact on the eco-organization and eco-process. Contrary to expectation, these effects were not supported for eco-product. With respect to the positive impact of eco-innovation in on sustainable performance it was found that this was significant only in two dimensions: eco- product and eco-process.

Keywords: Eco-Innovation, Corporate Environmental Ethics, Sustainable Performance, Sustainable

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas	vii
Simbologia e Notação.....	viii
1.Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura	4
2.1. Sustentabilidade	4
2.1.1. Inovação e sustentabilidade.....	5
2.1.2. Performance sustentável	6
2.2. Eco-inovação	7
2.2.1. Tipos de eco- inovação	8
2.3. Hipóteses de Investigação.....	10
3. Metodologia de Investigação	15
3.1. Selecção da Amostra.....	15
3.2. Questionário.....	16
3.2.1. Envio e acompanhamento do questionário.....	16
3.2.2. Análise das não respostas e avaliação do Common Method Bias.....	18
3.3. Definição e operacionalização das variáveis do modelo	19
4. Análise e Discussão de Resultados	21
4.1. Caracterização da amostra final.....	21
4.1.1. Desenvolvimento de produtos e eco-produtos.....	21
4.1.2. Certificação.....	22
4.1.3. Caracterização dos respondentes	23
4.2. Estimacção do modelo.....	23
4.2.1. Modelo de medida	24
4.2.2. Modelo Estrutural	26
5. Conclusões	30

Referências Bibliográficas.....	32
ANEXO A: Corpo de E-mail	39
ANEXO B: Corpo de E-mail/ Follow-up – 1ª versão	40
ANEXO C: Corpo de E-mail/ Follow-up – 2ª versão	41
ANEXO D: Escalas de Medida	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Conceptual.....	14
Figura 2: Modelo Empírico	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de novos eco-produtos lançados.....	22
Tabela 2: Implementação da norma ISO 14001	26
Tabela 3: Estatística descritiva e correlação entre as variáveis latentes.....	27
Tabela 4: Hipóteses do modelo empírico	29

SIMBOLOGIA E NOTAÇÃO

AVE – *Average Variance Extracted* (Variância Média Extraída)

CMB - *Common Method Bias* (Validade de compósito)

CR – *Composite Reliability*

EU – *European Union* (União Europeia)

ISO – *International Organization for Standardization*

PLS – *Partial Least Squares* (Mínimos Quadrados Parciais)

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

TBL – *Triple Bottom Line*

WCED - *World Commission on Environment and Development*

1.INTRODUÇÃO

As questões ambientais e de sustentabilidade estão a emergir rapidamente como um dos temas mais importantes para os negócios, estratégia, gestão, produção e decisões de desenvolvimento de produto. Esta conscientização para com o meio ambiente tem-se reflectido nos produtos inovadores e ambientalmente “conscientes” oferecidos aos consumidores nos últimos anos. As empresas desenvolvem programas sustentáveis com o objectivo de tornarem os seus produtos e processos “mais verdes”, reduzindo o impacto ambiental das suas actividades. A fim de eliminar os problemas de poluição ambiental, os conceitos de gestão ambiental, tais como a gestão verde, marketing verde, produção verde e inovação verde, têm agora um novo destaque (Sezen & Çankaya, 2013).

O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2000) considera que as organizações podem utilizar os seguintes elementos para aumentar a sua eco-eficiência: reduzir o material e intensidade energética; reduzir a dispersão de substâncias tóxicas; enfatizar o uso de recicláveis; maximizar a utilização de energias renováveis; prolongar a durabilidade do produto; e aumentar a intensidade do serviço. Estes elementos estão relacionados com as práticas de “gestão verde” ou gestão ambiental.

As empresas ao investirem activamente em compromissos de gestão ambiental e inovação verde podem não só minimizar o desperdício de produção, mas também aumentar a produtividade global e a reputação corporativa, conseguindo assim, aumentar a sua vantagem competitiva de acordo com a tendência crescente do ambientalismo e os regulamentos internacionais de protecção do meio ambiente (Chen et al 2006; Porter e van der Linde, 1995). Além disso, a inovação verde pode criar “mecanismos de isolamento” que protegem as margens de lucro e permitem benefícios para as empresas (Chang, 2011).

As definições de inovação encontradas na literatura variam consoante o contexto e âmbito da análise. West & Farr (1992) citado por Azevedo et al (2012), definem a inovação como: "A introdução intencional e aplicação dentro de um objectivo, grupo ou

organização de ideias, processos, produtos ou procedimentos, novos para a unidade, concebidos para beneficiar significativamente o indivíduo, o grupo, organização ou sociedade em geral. O conceito de inovação relacionado com o desenvolvimento sustentável focaliza-se essencialmente na redução de encargos ambientais (Rennings, 2000) tornando-se eco-inovação.

A definição de eco-inovação utilizada neste estudo é a adoptada pela OCDE (2009) e por Kemp e Pearson (2008), onde ambos concordam que a implementação da eco-inovação tem em si três dimensões: organizacional, de processo e de produto.

O presente estudo tem por objectivo: i) avaliar a ética ambiental corporativa nas três dimensões da eco-inovação (eco-produto, eco-processo e eco-organização); ii) verificar em que medida é que a estratégia de inovação contribui para a eco-inovação (eco-produto, eco-processo e eco-organização); iii) avaliar de que forma é que as três dimensões da eco-inovação contribuem para a performance sustentável das empresas e iv) perceber de que forma as três dimensões da eco-inovação contribuem para a vantagem competitiva.

A presente dissertação contribui para a literatura de eco-inovação na medida em que permite perceber qual o contributo de cada uma das três dimensões da eco-inovação para a performance sustentável (medida pelo TBL). Para o melhor do nosso conhecimento não existe nenhum estudo que avalie este impacto. Além disso, apesar do estudo de Chang (2011) avaliar o efeito da ética corporativa ambiental e da estratégia de inovação na eco-inovação, o mesmo não avalia a dimensão de eco-organização nem o efeito desta nas restantes dimensões.

Para testar o modelo conceptual proposto, foi desenvolvido um questionário que posteriormente foi enviado para os Responsáveis pela inovação, qualidade ou sustentabilidade das empresas de manufactura, certificadas pela norma ISO 9000, seleccionadas a partir de uma base de dados fornecida pela empresa Informa D&B.

Esta dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. No primeiro capítulo é feita uma breve introdução ao trabalho, onde se explica o âmbito da investigação, a importância e os objectivos da mesma. No segundo capítulo encontramos a revisão da literatura onde é feito o enquadramento do tema da presente dissertação, são também apresentadas as hipóteses de investigação do modelo conceptual proposto, bem como a sua fundamentação teórica. A metodologia de investigação é descrita no terceiro

capítulo e aborda: a construção do questionário, a selecção da amostra, a identificação dos respondentes, a definição das variáveis incluídas no modelo conceptual e os métodos de recolha de dados. No capítulo quatro é descrita a análise e discussão de resultados, sendo feita uma caracterização da amostra final obtida, seguindo-se uma análise preliminar de dados efectuada com base nas estatísticas descritivas das variáveis incluídas no modelo. No final deste capítulo são ainda evidenciados os resultados relativos à estimação do modelo, assim como discussão dos mesmos. Por fim, no quinto capítulo apresentam-se as conclusões, as limitações do estudo e são dadas sugestões para investigações futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Sustentabilidade*

Durante muito tempo as empresas usaram apenas indicadores financeiros para avaliar o sucesso dos seus negócios. Contudo, ao longo das últimas décadas cada vez mais empresas têm vindo a adaptar as suas actividades de acordo com os princípios de desenvolvimento sustentável (Keeble *et al.* 2003). Segundo Gunasekaran e Spalanzani (2012), a sustentabilidade assenta na construção de uma sociedade em que exista um equilíbrio entre objectivos económicos, sociais e ambientais.

O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades (WCED, 1987).

Na vertente empresarial, a sustentabilidade permite a redução do risco de negócio, devido ao facto de evitar a produção de resíduos, aumentar a eficiência dos materiais e da energia utilizados na produção de bens e promover a inovação através da criação de novos produtos e serviços, catalogados como “*amigos do ambiente*” (Szekely e Knirsch, 2005). Por outro lado a implementação de práticas de sustentabilidade afecta de forma positiva o meio ambiente, a sociedade e, no longo prazo, traduz-se em benefícios económicos e vantagem competitiva para a empresa (Carter & Rogers, 2008).

Nas últimas décadas, como resultado do rápido esgotamento dos recursos naturais e preocupações sobre a disparidade de riqueza e de responsabilidade social corporativa, a sustentabilidade tem tomado uma posição importante para a investigação e prática de negócios (Sezen & Çankaya, 2013).

O tema sustentabilidade é normalmente discutido como um estado, ou melhor, um desenvolvimento em que três tipos de conflitos de interesses têm que ser atendidos (ou resolvidos) simultaneamente: (i) o interesse da geração actual de forma geral, melhorar as suas condições de vida reais (ou seja, sustentabilidade económica), (ii) a busca de uma equalização das condições de vida entre ricos e pobres (ou seja, a sustentabilidade social), e (iii) os interesses das gerações futuras que não devem ser comprometidos com a satisfação das necessidades da geração actual (ou seja, a

sustentabilidade ambiental) (Sartorius, 2006). Estas três dimensões estão baseadas no conceito de *Triple Bottom Line* desenvolvido por John Elkington (Elkington, 2004).

2.1.1. Inovação e sustentabilidade

A inovação pode criar “mecanismos de isolamento” que protegem as margens de lucro e permitem às empresas obter benefícios, sendo vista como uma das principais fontes de vantagem competitiva na era da economia do conhecimento (Daghfous 2004; Prajogo e Ahmed 2006), permitindo às empresas criar e implementar capacidades que suportam o desempenho dos negócios a longo prazo (Teece 2007).

A crescente consciência sobre a sustentabilidade ambiental está presente na realidade empresarial. Consumidores e empresas procuram alternativas para atenuar as pressões ambientais iminentes resultantes do crescimento da população e da economia. Por outro lado, as empresas lidam com um cenário cada vez mais competitivo, onde a inovação é considerada uma necessidade de sobrevivência na maioria dos mercados (Medeiros et al., 2014)

No início do século 20, Schumpeter (1939) citado por Medeiros et al. (2014) afirmou que a expansão da economia é directamente dependente da inovação. Segundo ele, a inovação pode assumir a forma de novos produtos, novos processos ou métodos de produção, novos mercados ou até mesmo novas fontes de abastecimento.

A inovação “verde” tornou-se uma ferramenta estratégica importante para se obter o desenvolvimento sustentável nas indústrias transformadoras devido à crescente pressão ambiental. No passado o investimento em actividades ambientais era considerado um investimento desnecessário, no entanto, as rigorosas normas ambientais e a pressão dos ambientalistas, mudaram as regras da concorrência e os padrões para as empresas (Porter e van der Linde, 1995).

A inovação “verde” pode ser dividida em produtos e processos verdes, incluindo a inovação em tecnologias onde estão envolvidos processos de poupança de energia, prevenção de poluição, reciclagem de resíduos, projectos de produtos verdes, ou de gestão ambiental corporativa (Chen et al., 2006). As empresas ao estarem dispostas a optar por estratégias de inovação “verde”, podem obter uma vantagem competitiva em termos de diferenciação e, de um baixo custo dos produtos/produção,

que pode alterar as regras de concorrência existentes (Porter e van der Linde, 1995). Alguns autores reconhecem a gestão verde como sendo rentável para as organizações (Porter e van der Linde 1995; Sharma, 2000).

Para as empresas, investir recursos em gestão ambiental não só evita o problema de protestos ou punição sobre a protecção do meio ambiente, mas também melhora a sua eficiência de produção e leva ao desenvolvimento de novos mercados orientados para questões ambientais, aumentando assim as suas capacidades de desenvolvimento de ‘‘inovações verdes’’ (Chen 2008).

As empresas com alta dedicação ambiental são propensas a aumentar a produtividade dos recursos através de inovações verdes compensando os custos ambientais (Chen et al., 2006).

2.1.2. Performance sustentável

Dado o contexto cada vez mais competitivo da economia contemporânea, bem como a equivalência em termos de oferta em muitos segmentos de mercado, argumenta-se que a inovação pode apoiar a diferenciação e gerar vantagem competitiva sustentável para as empresas (Medeiros et al., 2014). No entanto, mais do que desenvolver estratégias diferentes e novidades economicamente viáveis, a inovação nos dias de hoje é entendida como uma necessidade latente que tem de ser realizada para que as questões sociais e ambientais também sejam contempladas (Medeiros et al., 2014).

A performance sustentável de uma empresa deve então ser medida através da interacção entre estas três vertentes ambiental, económica e social (Carter & Rogers, 2008; Paulraj, 2011; Prajogo et al., 2012).

A sustentabilidade ambiental está relacionada com a redução de resíduos, redução da poluição, eficiência energética, redução de emissões, redução no consumo de materiais perigosos / nocivos / tóxicos, diminuição na frequência de acidentes ambientais, entre outros (Gimenez et al., 2012).

A sustentabilidade social significa que as empresas oferecem oportunidades equitativas, incentivam à diversidade, promovem a conectividade dentro e fora da empresa, garantem qualidade de vida e proporcionam processos democráticos e estruturas de gestão responsáveis (Elkington, 2004).

A sustentabilidade económica visa melhorar a posição da empresa no mercado, destacando o reconhecimento por parte dos clientes e aumentando dessa forma o volume de vendas (Prajogo et al., 2012). O conceito da TBL sugere que as empresas não só precisam de se envolver em comportamentos sociais e ambientalmente responsáveis, mas também, que os ganhos financeiros positivos possam ser feitos no processo (Prajogo et al., 2012).

2.2. Eco-inovação

Na literatura de inovação já são encontradas várias definições de eco-inovação. Segundo a European Commission (2007), a eco-inovação é qualquer forma de inovação com vista a progressos significativos e demonstráveis para o objectivo do desenvolvimento sustentável, através da redução dos impactos sobre o meio ambiente ou de uma utilização mais eficiente e responsável dos recursos naturais, incluindo a energia. Para Kemp e Pearson (2008, pág. 5) a eco-inovação é ‘a produção, assimilação e exploração de um produto, processo de produção, serviço, ou método de negócio que é novo para a empresa e que resulta numa redução de risco do meio ambiente, poluição e outros impactos negativos do uso de recursos (incluindo o uso de energia) em comparação com as alternativas relevantes’.

A eco-inovação é também designada por inovação de desenvolvimento sustentável. A inovação de produtos sustentáveis nas empresas é induzida por ordem pública ou é orientada para o mercado (Hall e Vredenburg, 2012). A maior parte da inovação sustentável de novos produtos diz respeito à inovação incremental ou evolucionária (por exemplo, produtos manufacturados, material reciclado, roupas baseada em algodão orgânico, tintas à base de água, etc.) (Pujari, 2006).

O sucesso comercial de novos produtos ‘amigos do ambiente’ no mercado é crucial para ajudar as empresas e a sociedade a avançar para a sustentabilidade ambiental. As tecnologias ambientais mais avançadas e os novos produtos não terão nenhuma contribuição positiva para a sustentabilidade, a menos que possam fornecer uma opção viável de produto 'verde' e uma quota de mercado que os distancie dos produtos convencionais (Pujari *et al.*, 2003).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) refere que a eco-inovação difere da inovação genérica em duas características

importantes: "A inovação que reflecte o conceito da ênfase explícita sobre a redução do impacto ambiental, quer seja um efeito pretendido ou não; não se limita à inovação em produtos, processos, métodos de marketing e métodos organizacionais, mas também inclui a inovação nas estruturas sociais e institucionais "(OCDE, 2009 pág. 34). Além disso, o mérito da eco-inovação tem sido destacado por académicos e formuladores de políticas na Comissão Europeia, não só devido ao seu impacto ambiental benéfico, mas também devido ao aumento da competitividade prevista das empresas e países que promovem a eco-inovação (Arundel e Kemp, 2009).

Um estudo empírico com empresas industriais alemãs indica que a colaboração com as partes ambientalmente interessadas e preocupadas - reflectindo, em parte, as actividades das associações de defesa do consumidor - desempenha um papel importante para a criação de produtos eco inovadores (Wagner, 2007). Além disso, os últimos anos testemunharam um aumento dos esforços do governo para transmitir as eco-inovações, através da utilização de planos centralizados de 'compras verdes' (BIS, 2009).

As empresas que constroem capacidades e práticas organizacionais, tais como redução na fonte, reciclagem, prevenção da poluição, e design de produtos verdes são mais propensas a investir em eco-inovação (Georg et al., 1992;. Winn e Roome, 1993 citado por Kesidou e Demirel, 2012).

2.2.1. Tipos de eco- inovação

O Manual de Oslo, desenvolvido pela OCDE (2005), identificou quatro tipos distintos de eco-inovação: inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional e inovação de marketing. Em geral, para examinar a inovação interna das empresas, a literatura sugere apenas três: eco-processos, eco-produtos, e eco-organização (Cheng et al, 2014; Horbach, 2008; Triguero et al, 2013).

Embora estas três dimensões de eco-inovação tenham sido estudadas separadamente, a sua relação nunca foi devidamente examinada de uma forma holística (Hallstedt et al, 2013;. Lozano, 2013).

A inovação organizacional que conduz à renovação administrativa e estrutural é um facilitador para os outros tipos de inovação (Damanpour et al., 2009). Na prática, através da renovação organizacional por meio de melhorias estruturais, a inovação eco-

organizacional pode criar uma melhor coordenação intra-organizacional e mecanismos de cooperação para uma gestão ambiental eficaz. Ou seja, as inovações eco-organizacionais são capazes de contribuir para um ambiente adequado, propício ao desenvolvimento de eco-produtos e inovações em eco-processos (Cheng et al., 2014).

De acordo com Birkinshaw et al. (2008), a inovação eco-organizacional refere-se à actualização de processos de gestão da organização através de um novo e eco método nas práticas de negócios. As inovações eco-organizacionais podem, assim, melhorar o desempenho dos negócios, apoiando mudanças necessárias, reduzindo os custos administrativos e de transacção, melhorando a satisfação no local de trabalho, ou reduzindo os dos custos de abastecimento (Cruz et al., 2006).

Kemp e Arundel (1998) citado por Cruz et al., (2006) concluíram que as eco-inovações organizacionais incluem programas de aprendizagem e treino, programas de design de eco produtos, técnicas de eco-aprendizagem, ou a criação de equipas de gestão para lidar com as questões ecológicas. Assim, as eco-inovações organizacionais estão relacionadas com os esforços administrativos em relação à renovação de rotinas organizacionais, procedimentos, mecanismos ou sistemas para a produção final de eco-inovações

A implementação de eco-organização refere-se à capacidade e compromisso de implementar novas formas de gestão nos membros organizacionais. As eco-organizações não podem reduzir o impacto ambiental directamente, mas podem facilitar a implementação de eco-processos (por exemplo, na fabricação) e inovações de eco-produtos (Murphy e Gouldson, 2000).

A inovação em eco-produtos é a introdução de produtos novos ou significativamente melhorados (em relação as suas características), tais como melhorias em componentes técnicos e materiais (Pujari, 2006). Os eco-produtos são geralmente inspirados por tecnologias ecológicas avançadas, que encurtam os ciclos de vida do produto e aumentam a concorrência (Carrillo-Hermosilla et al., 2010).

A implementação de eco-produtos traz melhorias ambientais para os eco-produtos já existentes ou o desenvolvimento de novos produtos ecológicos. O principal impacto ambiental de muitos produtos deriva do seu uso (por exemplo, o consumo de combustível e emissões de CO₂ dos veículos) e eliminação (por exemplo, metais pesados em pilhas), a criação de produtos ecológicos incide principalmente sobre o

ciclo de vida de um produto, a fim de reduzir o impacto ambiental (Cheng e Shiu, 2012). De acordo com Pujari et al. (2004), a análise do ciclo de vida do produto envolve todos os aspectos de um produto desde a sua criação até à sua eliminação. Este conceito pode ser aplicado a novos produtos ecológicos.

A inovação em eco-processos modifica os processos e sistemas de operações da organização, diminui os custos unitários de produção, produz novos eco-produtos ou significativamente melhorados, e reduz impactos ambientais (Negny et al., 2012). Estas inovações estão directamente relacionadas com as actividades de operações, enquanto as inovações eco-organizacionais estão indirectamente relacionadas com as actividades de trabalho básicas da organização e infra-estrutura, e, eventualmente, afectam todo o sistema de gestão (Cheng et al, 2014).

A implementação de eco-processo, no caso da manufactura, refere-se à introdução de processos que levam à redução do impacto ambiental. A implementação de eco-processos envolve a melhoria dos processos de produção existentes ou a adição de novos processos para reduzir o impacto ambiental (Cheng e Shiu, 2012). Segundo Kemp (2009), novos processos podem ser soluções adicionais ou ser integrados em processos de produção por meio da substituição de *inputs*, optimização da produção, ou recuperação de *outputs*.

A implementação da eco-inovação pode ser inicialmente entendida como um conjunto coerente de acções tomadas para levar a cabo um projecto de eco-inovação específico, e todas essas acções devem cair sob as dimensões organizacionais, processos ou produtos. Este conceito tridimensional de implementação da eco-inovação está de acordo com as definições de eco-inovação de Kemp e Pearson (2008) e da OCDE (2009).

2.3.Hipóteses de Investigação

Estudos anteriores defendem que as políticas e processos bem definidos nas empresas têm efeito positivo sobre a sua inovação (Stewart, 1994 citado por Chang, 2011). Deste modo, as políticas ambientais bem definidas podem facilitar e integrar as operações entre diferentes departamentos das empresas e resolver os problemas ambientais (Porter e van der Linde, 1995). A ética ambiental de uma empresa pode

influenciar a inovação da tecnologia ambiental e a operação de negócios (Greeno e Robinson 1992;. Schlegelmilch et al 1996).

A ética ambiental corporativa é considerada como um tipo de cultura corporativa de excelência para atingir o desenvolvimento sustentável. Assim, a ética ambiental corporativa das empresas pode estimular acções ambientais pró-activas que podem facilitar as suas inovações verdes (Chen et al 2006;. Porter e van der Linde, 1995).

Num estudo feito com empresas de manufactura em Taiwan, Chang (2011) conclui que a ética ambiental corporativa tem um efeito positivo significativo nas inovações verdes de produto e do processo. O mesmo autor sugere que as empresas devem investir em mais recursos para melhorar a sua ética ambiental, porque esta, está positivamente associada a inovações verdes e vantagens competitivas.

Face ao exposto anteriormente formula-se as seguintes hipóteses:

H1a: A ética ambiental corporativa contribui positivamente para a eco-organização;

H1b: A ética ambiental corporativa contribui positivamente para os eco-produtos;

H1c: A ética ambiental corporativa contribui positivamente para a implementação de eco-processos;

A implementação da eco-inovação deve cobrir todos os aspectos importantes da organização, incluindo as actividades decorrentes da criação de diferentes formas de organização e de gestão em diferentes funções (para além da função de processo de manufactura) da organização, as actividades relacionadas com a mudança ou melhoria da função do processo de produção, bem como as actividades que contribuem para a melhoria dos produtos existentes ou o desenvolvimento de novos produtos (Chen e Shiu, 2012).

Uma inovação em eco-processos significa a introdução de novos elementos no sistema de produção de uma organização para a produção de eco-produtos (Negny et al., 2012).

Segundo Slowinski et al (2009) a inovação começa com a definição de uma estratégia de inovação. Uma estratégia de inovação pode fornecer às empresas a

capacidade de permanecer à frente da concorrência, conseguindo desta forma guiar a competição na direcção que quiserem (D'Aveni, 1994). Adoptar uma estratégia de inovação leva a vários tipos de inovação (a inovação de produto, inovação de processo, inovação de serviços) e, em seguida, resulta num desempenho acima da média (Makadok, 1998). Portanto, é razoável supor que a estratégia de inovação teria um impacto positivo sobre a implementação da eco-inovação (Chen e Shiu, 2012).

Face ao que foi referido anteriormente são propostas as seguintes hipóteses:

H2a: A estratégia de inovação contribui positivamente para a eco-organização;

H2b: A estratégia de inovação contribui positivamente para os eco-produtos;

H2c: A estratégia de inovação contribui positivamente para os eco-processos;

A inovação organizacional fornece às empresas uma aprendizagem organizacional contínua, que leva à eco-inovação mais eficaz e melhora a performance da empresa (Cheng et al., 2014). Esta performance é directa e indirectamente afectada pela eco-organização, eco-produto e eco-processo (Cheng et al., 2014).

A consequência final desejada da inovação é a melhoria do desempenho da empresa (Zhou et al., 2005), logo considera-se que as consequências da implementação da eco-inovação estão associadas positivamente com o desempenho da empresa. A contribuição da eco-inovação para o desempenho da empresa tem sido reconhecida na literatura (Christmann, 2000; Klassen e Whybark, 1999). A contribuição da gestão ambiental (incluindo os três tipos de eco-inovação) para a performance da empresa é reconhecida por Porter e van der Linde (1995). Vários autores encontram associações positivas entre a eco-inovação e desempenho da empresa nas seguintes dimensões: retorno sobre o investimento, participação de mercado, rentabilidade e vendas. Assim, assume-se uma relação positiva entre uma estratégia de inovação, a implementação da eco-inovação e o desempenho da empresa (Chen e Shiu, 2012).

Segundo o anteriormente referido são propostas as seguintes hipóteses:

H3a: A eco-organização está positivamente associada à performance sustentável;

H3b: Os eco-produtos estão positivamente associados a práticas de performance sustentável;

H3c: Os eco-processos estão positivamente associados a práticas de performance sustentável;

A vantagem competitiva é definida por Porter (1981) como uma condição em que os concorrentes não são capazes de replicar as estratégias competitivas executadas pela empresa, nem são capazes de adquirir o benefício que a empresa obtém por meio destas estratégias competitivas.

Na literatura é sugerido que as organizações que adoptam a inovação vão criar um mecanismo único para proteger as suas margens de lucro, que possibilitam à empresa o ganho de benefícios (Cheng et al., 2014). Também Armbruster et al. (2008) encontraram uma relação positiva entre o eco-produto/eco-processo e o desempenho das empresas.

A inovação em produtos verdes numa empresa pode melhorar o design do produto, qualidade e fiabilidade no que respeita à preocupação ambiental, que pode levar à oportunidade de diferenciar os seus produtos verdes por forma à empresa poder cobrar preços mais altos e criar melhores margens de lucro com os seus produtos (Chen, 2008). Uma empresa pode adoptar a inovação de produtos verdes para melhorar a sua imagem verde (Chen, 2010). Portanto, a empresa pode obter vantagem competitiva por meio da inovação de produtos verdes (Chen et al., 2006).

Face ao referido, são propostas as seguintes hipóteses:

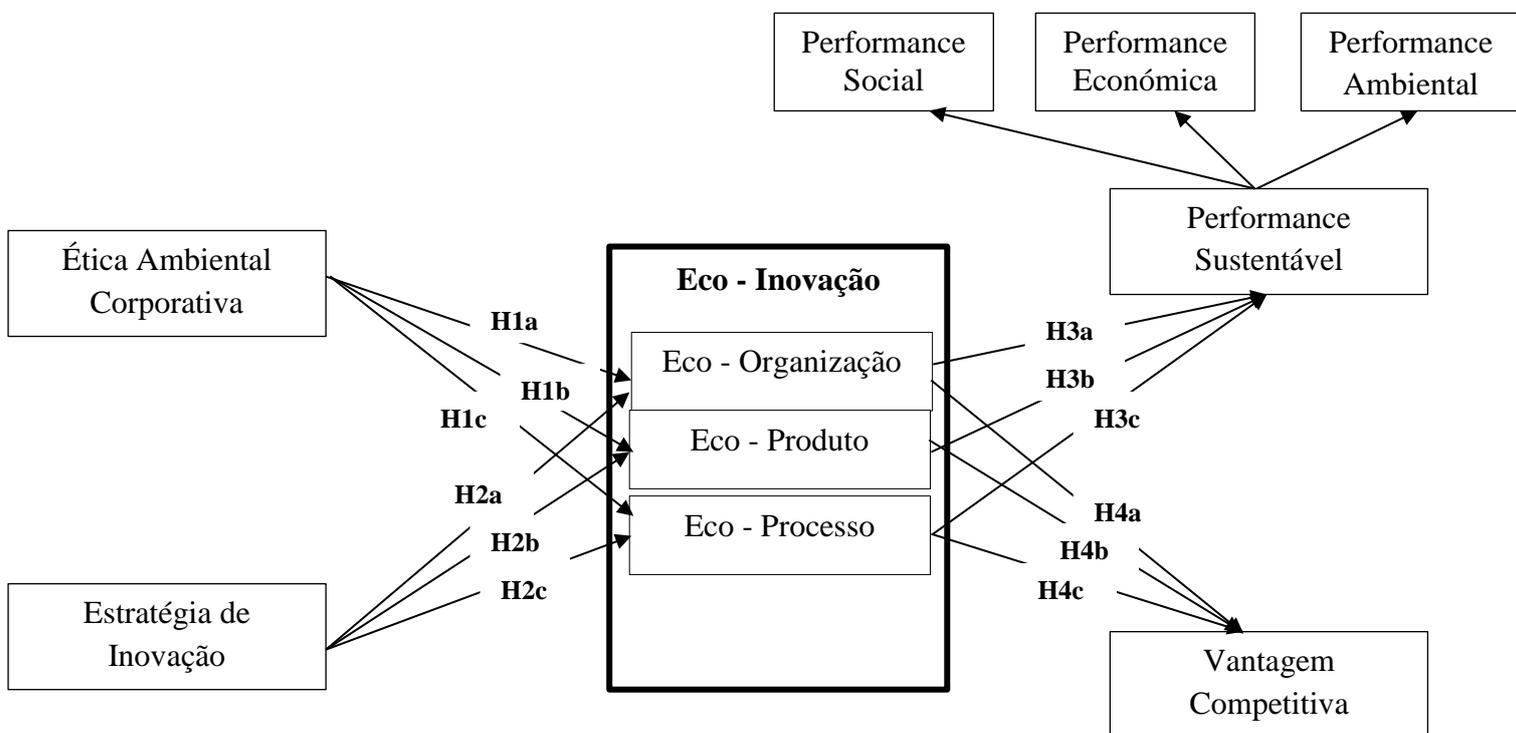
H4a: A eco-organização está positivamente associada à vantagem competitiva;

H4b: Os eco-produtos estão positivamente associados à vantagem competitiva;

H4c: Os eco-processos estão positivamente associados à vantagem competitiva.

O modelo conceptual proposto é apresentado na figura 1:

Figura 1: Modelo Conceptual



Fonte: Elaboração própria

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo encontramos todos os procedimentos e decisões tomadas ao longo da elaboração deste estudo. Inicialmente é explicada a selecção da amostra utilizada, de seguida são descritos os passos que fizeram parte da elaboração do questionário e por fim, são definidas as variáveis utilizadas no modelo conceptual proposto.

3.1. Selecção da Amostra

A base de dados usada para este estudo foi pedida à empresa Informa D&B, filtrada segundo as empresas portuguesas de manufactura certificadas pela norma ISO 9000. Handfield et al. (1997) afirma que é nas indústrias de manufactura que as práticas de sustentabilidade têm mais expressão. A base de dados obtida tinha a seguinte informação: nome, morada, telefone, e-mail, número de colaboradores, volume de negócios e actividade económica. O número de empresas de manufactura certificadas pela norma ISO 9001 listadas na base de dados inicial era de 1236.

Após a limpeza da base de dados fornecida, o número final de empresas que constaram na base de dados foi de 1213.

O respondente chave seleccionado em cada empresa foi o responsável pela qualidade, inovação ou sustentabilidade, à semelhança de estudos anteriormente realizados nesta área e tendo em conta a natureza das questões incluídas no questionário.

Foi pedido no questionário aos responsáveis que indicassem há quantos anos permanecem na empresa, há quantos anos exercem a respectiva função e qual o seu grau de conhecimento relativamente às questões apresentadas, por forma a avaliar a competência e compreensão dos respondentes no que diz respeito ao fornecimento de informação por nós solicitada.

3.2. Questionário

A recolha dos dados, utilizados para operacionalizar o modelo conceptual, baseou-se na realização de um questionário *on-line*. A ferramenta utilizada foi o *LimeSurvey* (www.limesurvey.org).

O desenvolvimento do questionário baseou-se num processo multi-etapas. Inicialmente foi feita uma revisão da literatura para compreender de que forma eram definidas as variáveis latentes usadas no modelo conceptual, quais as dimensões onde se enquadravam e quais os indicadores utilizados para as medir. A segunda etapa foi o desenvolvimento do questionário inicial com base nas escalas previamente testadas na literatura. Por fim, o questionário foi avaliado por académicos e reformulado dando assim origem ao questionário final.

O questionário encontra-se dividido em 7 secções:

- Secção 1: Caracterização da empresa
- Secção 2: Estratégia de Inovação e Sustentabilidade
- Secção 3: Práticas de Eco-Inovação
- Secção 4: Performance Sustentável
- Secção 5: Factores Externos
- Secção 6: Relação com os Fornecedores
- Secção 7: Caracterização do Inquirido

Para aumentar a fiabilidade e reduzir o erro de medida é aconselhável usar escalas multi-item em vez de escalas com um único item, desta forma, e tal como sugerido por Churchill (1979), para cada uma das variáveis latentes foram utilizadas escalas multi-item.

As escalas utilizadas para medir cada uma das variáveis latentes são apresentadas no Anexo D.

3.2.1. Envio e acompanhamento do questionário

O envio do questionário foi feito através de e-mail, onde constava um *link* que permitia aos respondentes aceder ao questionário *online*. No corpo de e-mail foi

explicado o propósito desta investigação e garantida a confidencialidade dos dados (ver Anexo A).

Foram estabelecidas diferentes etapas para o envio e acompanhamento do questionário, resumindo-se da seguinte forma:

- 1ª Etapa: Iniciou-se o envio de e-mails a 21 de Maio de 2014, com um total de 1213 e-mails enviados para as 1213 empresas listadas na base de dados, Destes 1213 e-mails 202 foram devolvidos com indicação de falha na entrega. De forma a aumentar a taxa de respostas foi iniciado um período de *follow-up*.

Total de respostas nesta etapa: 49 (17 completas; 32 incompletas).

- 2ª Etapa: O primeiro *follow-up* foi enviado no dia 28 de Maio de 2014, ou seja, uma semana após o primeiro envio. Nesta data foram enviados 962 e-mails às 962 empresas que ainda não tinham respondido ao fim da primeira semana. O corpo de e-mail deste primeiro *follow-up* ia ligeiramente diferente, realçando a baixa taxa de respostas obtidas, pedindo assim a colaboração dos inquiridos (ver Anexo B).

Total de respostas nesta etapa: 93 (34 completas; 59 incompletas).

- 3ª Etapa: O segundo *follow-up* foi realizado uma semana após o envio do primeiro devido ao facto do tempo para obter respostas ser curto. Foram enviados no dia 4 de Junho de 2014 918 e-mails que não tinham respondido até ao final da semana anterior (Anexo B).

Devido à fraca adesão ao inquérito, iniciou-se um período de telefonemas directamente às empresas por forma a conseguir um e-mail mais directo para os responsáveis de Qualidade, Sustentabilidade ou Inovação e incentivar à resposta ao inquérito. Os primeiros telefonemas ocorreram nos dias 5 e 6 de Junho de 2014, tendo sido contactadas um total de 121 empresas. Destes telefonemas resultaram 96 novos e-mails. As empresas contactadas foram seleccionadas aleatoriamente de entre as empresas que ainda não tinham respondido.

Total de respostas nesta etapa: 150 (55 completas; 95 incompletas).

- 4ª Etapa: Foi estabelecido, que devido ao curto espaço de tempo para recolher respostas, que os *follow-up* eram enviados com intervalos de 7 dias, no entanto, na semana de 9 a 15 de Junho não foi enviado nenhum *follow-up* às empresas inicialmente estabelecidas. Devido ao facto de nesta semana encontrarmos dois feriados, de forma a colmatar o *follow-up*, foi feito um novo período de telefonemas. Nos dias 9,11 e 12 de

Junho de 2014 foram contactadas um total de 48 empresas, das quais resultaram 32 novos e-mails. A selecção das empresas foi feita de acordo com o já mencionado.

- 5ª Etapa: O terceiro e último follow-up, foi semelhante ao segundo, e foi enviado uma semana depois, dia 17 de Junho de 2014 (ver anexo C). Foram enviados 861 e-mails às empresas que ainda não tinham respondido ao inquérito.

Total de respostas nesta etapa: 189 (68 completas; 121 incompletas).

De acordo com o referido anteriormente, foram enviados 1213 e-mails a 1213 empresas portuguesas de manufactura certificadas pelas normas ISO 9001, tendo-se obtido no total 189 respostas. Podemos concluir que a taxa de resposta foi de 15,6% (189/1213). No entanto, a cada envio era devolvidos 202 e-mails com indicação de falha na entrega, o que levou à redução da amostra inicial de empresas para 1011, correspondendo a uma taxa de resposta efectiva de 18,7% (189/1011).

Todavia, é importante destacar que das 189 respostas obtidas, apenas 81 foram usadas no estudo. A exclusão de 108 respostas justifica-se devido a pelo menos uma das questões, considerada relevante para a medição das variáveis incluídas no modelo, não ter sido respondida.

3.2.2. Análise das não respostas e avaliação do Common Method Bias

A não existência de enviesamentos nas não-respostas é uma demonstração do rigor dos resultados e um pré-requisito para a validação interna da investigação (Babbie, 1995). Para testar o enviesamento das “não-respostas” foi seguida a metodologia sugerida por Armstrong e Overton (1977), que consiste em testar a existência de diferenças entre dois grupos de respondentes, o grupo dos que responderam primeiro e o grupo dos que responderam mais tarde. Assim as respostas dadas pelas primeiras 61 empresas (75% do total das empresas respondentes) e as restantes 20 empresas que responderam mais tarde (25% do total das empresas respondentes), foram avaliadas pelo teste de Mann-Whitney para comparar as primeiras e últimas respostas de todas as variáveis incluídas no modelo. Os resultados obtidos demonstraram que dos 56 itens testados nenhum apresentou diferenças significativas nas respostas. Desta forma, podemos concluir que o enviesamento das não-respostas não constitui um problema no presente estudo.

Podasakoff *et al.* (2003) sugerem vários procedimentos devem ser usados por forma a evitar problemas causados pelo *Common Method Bias* (CMB), entre eles: garantir o anonimato dos respondentes de modo a atenuar o sentimento de apreensão e incentivar a dar respostas honestas; escrever os itens de forma simples, clara e concisa e não dar conhecimento aos respondentes do modelo conceptual, etc. Este procedimentos foram, na sua maioria utilizados no estudo.

Para a avaliação estatística foi usado o teste *Harmon one-factor*. Como resultado do teste foram obtidos 12 factores que explicam 80% da variância, sendo que o primeiro factor explica 30% da variância, sugerindo assim a não existência de CMB (Podasakoff *et al.*, 2003). De forma a avaliar a validade dos dados, correlacionou-se o número de colaboradores de cada empresa (valor pedido no questionário) com o número de colaboradores de cada empresa existentes na base de dados fornecida pela empresa Informa D&B, sendo a correlação obtida igual a (0.783; $p < 0,01$) (Podasakoff *et al.*, 2003).

3.3. Definição e operacionalização das variáveis do modelo

Na sua maioria, as escalas que foram utilizadas para este estudo foram previamente testadas na literatura.

Como já referido, as variáveis latentes presentes neste estudo foram medidas em escalas multi-item, onde os respondentes indicavam o seu grau de concordância para cada um dos itens numa escala de Likert (1- Discordo totalmente a 7- Concordo totalmente).

Foram adaptadas da literatura escalas para medir a Ética Ambiental Corporativa, a Estratégia de Inovação, as três dimensões da Eco-Inovação (eco-produto, eco-processo e eco-organização), a Performance Sustentável e a Vantagem Competitiva. No Anexo D são apresentados os itens utilizados para medir cada uma destas variáveis latentes, bem como a fonte de onde estas foram adaptadas.

Ética Ambiental Corporativa

A ética ambiental corporativa foi medida através de 4 indicadores adaptados de Chang (2011). Esta desempenha um papel importante na inovação verde de uma empresa (Cheng, 2011) e destaca o papel da gestão ambiental pró-activa (Weaver *et al.* 1999).

Estratégia de Inovação

A estratégia organizacional implica a diferenciação de uma empresa dos seus concorrentes através da inovação do produto, ou seja, através da estratégia de inovação (Hsu, 2008). A estratégia de inovação é um importante indicador da implementação de práticas de partilha de conhecimento organizacional. A partilha de conhecimento organizacional suporta a empresa na procura de resultados inovadores (Hsu, 2008). Neste estudo, a estratégia de inovação foi medida através de 6 itens adaptados de Hsu (2008) e Cheng (2011).

Eco-Inovação

As práticas de eco-inovação são medidas através de três dimensões, implementação de eco-produtos, implementação de eco-processos e implementação de eco-organização, como já foi referido anteriormente (Cheng e Shiu, 2012). A eco-organização foi medida através de 6 itens, o eco-processo foi medido através de 7 itens e o eco-produto foi medido através de 10 itens, todos eles foram adaptados de Cheng e Shiu (2012)

Performance Sustentável

Tal como já mencionado por Paulraj (2011) e Prajogo *et al.* (2012), sob o ponto de vista da sustentabilidade, a performance de uma empresa deverá ser medida pela vertente económica, social e ambiental. A performance sustentável (variável latente) é constituída por três factores de primeira ordem: a performance económica medida através de 4 indicadores; a performance ambiental, medida por 5 indicadores e a performance social, medida por 5 indicadores. Estes indicadores foram adaptados de Paulraj (2011).

Vantagem Competitiva

A vantagem competitiva é definida como uma condição em que os concorrentes não são capazes de replicar as estratégias competitivas executadas pela empresa, nem são capazes de adquirir o benefício que a empresa obtém por meio destas estratégias competitivas (Porter 1981).

A vantagem competitiva é medida através de 6 indicadores adaptados de Chang (2011).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este capítulo é destinado à apresentação dos resultados obtidos após uma análise descritiva das variáveis, efectuada através do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Irão também ser apresentados os resultados referentes à avaliação do modelo de medida e do modelo estrutural elaborados através do programa Smart PLS 2.0 (Ringle *et al.*, 2005)

4.1. Caracterização da amostra final

A amostra final obtida foi de 81 empresas. No que diz respeito ao número de colaboradores, foram consideradas 80 respostas válidas, onde 1.3% das empresas empregam menos de 10 colaboradores, 32.5% das empresas empregam entre 10 a 49 colaboradores, 50% das empresas empregam entre 50 a 249 colaboradores e 16.3% das empresas empregam mais de 250 colaboradores. O volume anual de vendas no ano de 2013 foi para a maioria das empresas de 70,1%, inferior a 50 milhões de euros, 11.7% das restantes empresas registaram um volume de vendas entre os 50 e os 199 milhões de euros, 9,1% registaram um volume de vendas entre os 200 e os 499 milhões de euros, e as restantes 9.1% das empresas contaram com um volume de vendas superior a 500 milhões de euros. Apenas 21.8% das empresas indicaram pertencer a uma multinacional.

4.1.1. Desenvolvimento de produtos e eco-produtos

Na questão onde era perguntado ‘‘ No que diz respeito ao desenvolvimento de produtos, indique qual das seguintes situações melhor descreve a sua empresa?’’, foram contabilizadas um total de 80 resposta válidas, onde 75% dos respondentes afirmaram que o desenvolvimento dos produtos é feito internamente na empresa, 16% afirmaram

que o desenvolvimento dos produtos é feito na casa mãe, 9% afirmaram que subcontratam o desenvolvimento dos produtos e 10% seleccionaram a opção ‘‘Outra situação’’.

No que diz respeito ao número de eco-produtos lançados nos últimos 3 anos, os valores a destacar são o lançamento de 0 novos eco-produtos por 58% das empresas, lançamento de 1 novo eco-produto por 7.4% das empresas, lançamento de 2 novos eco-produtos por 8.6% das empresas e lançamento de 3 novos eco-produtos por 4.9% das

Número de novos eco-produtos lançados nos últimos 3 anos	Percentagem
0	58,0%
1	7,4%
2	8,6%
3	4,9%
4	3,7%
5	2,5%
10	6,2%
12	1,2%
15	2,5%
20	1,2%
25	2,5%
75	1,2%
Total	100%

empresas. Os restantes distribuem-se de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 1: Número de novos eco-produtos lançados

Fonte: Elaboração própria

4.1.2. Certificação

Segundo Chen (2006), a norma ISO 14001 é utilizada pelas empresas como forma de implementar práticas de sustentabilidade. Esta norma pode ser também utilizada para a sustentabilidade do negócio e como uma ferramenta de melhoria contínua neste âmbito (Chen, 2006).

Relativamente à certificação das empresas pela norma ISO 14001, verificou-se que 23.5% das empresas afirmam que não está a ser considerada a sua implementação, 21% das empresas consideram implementar no futuro, 4.9% das empresas planeiam a sua implementação, 13.6% das empresas referem que está em implementação e 37% das

empresas referem que a norma ISO 14001 foi implementada com sucesso. Na tabela abaixo podemos ver as respostas esquematizadas.

Tabela 2 – Implementação da norma ISO 14001

Escala	Percentagem
Não está a ser considerada a sua implementação	23,5%
A considerar no futuro	21%
A planear a sua implementação	4,9%
Em implementação	13,6%
Implementada com sucesso	37%
Total	100%

Fonte: Elaboração própria

Para os respondentes que seleccionaram a opção ‘‘Implementada com sucesso’’ foi também questionado há quantos anos se encontravam certificados pela norma, verificou-se que em média as empresas estão certificadas há 8,25 anos sendo o desvio-padrão associado de 4,28 anos.

4.1.3. Caracterização dos respondentes

De forma a compreender o perfil dos respondentes, foi pedido que indicassem o cargo ocupado na empresa e há quanto anos ocupam o mesmo. Da amostra total (81) foram tiradas 71 respostas válidas. Foi possível verificar que 77.1% ocupa cargos de direcção (geral, na área do ambiente, sustentabilidade, inovação e qualidade).

O número médio de anos dos respondentes na respectiva empresa corresponde a 12,92 anos com um desvio-padrão associado de 8,46 anos.

Por fim, para validar o conteúdo das respostas obtidas foi pedido aos respondentes que indicassem o seu conhecimento relativamente às questões colocadas ao longo do inquérito. Foram obtidas 73 respostas válidas onde 76.7% dos respondentes afirmam ter elevado conhecimento relativamente aos conteúdos questionados (respondendo 4 e 5 numa escala de 1 – Não tem conhecimentos a 5 – Conhecimento elevado).

4.2. Estimação do modelo

Para a estimação do modelo a metodologia utilizada foi a PLS (*Partial Least Squares*). Os motivos que levaram a escolha deste método foram o facto de permitir trabalhar com variáveis que seguem distribuições não normais e pela metodologia PLS ser considerada uma técnica robusta quando a dimensão da amostra é reduzida (Hulland, 1999).

Um dos pontos destacados para a utilização deste método foi também o facto de quando comparada a metodologia PLS com outros métodos, concluir-se que este mostra uma técnica superior quando usado para analisar modelos que incluem factores de segunda ordem (Chin *et al*, 2003). Esta é uma razão de destaque, uma vez que no presente estudo encontramos uma variável de segunda ordem (Performance Sustentável) no modelo apresentado .

Tal como sugerido por Hulland (1999), no presente estudo, o modelo de investigação foi analisado e interpretado em duas etapas, onde inicialmente foi feita a avaliação do modelo de medida e de seguida a análise do modelo estrutural.

4.2.1. Modelo de medida

O modelo de medida do presente estudo foi analisado em termos de fiabilidade individual dos itens, fiabilidade dos constructos, validade convergente e validade discriminante. A fiabilidade individual dos indicadores é avaliada por meio da análise dos pesos (*loadings*) do indicador na respectiva variável latente. De acordo com o definido por Carmines & Zeller (1979), devem ser aceites indicadores (variáveis de medida/itens) cujos pesos sejam iguais ou superiores a 0,7. No Anexo D podemos encontrar os indicadores finais usados para medir cada uma das variáveis latentes incluídas no modelo proposto, obtidos após purificação das escalas, bem como os respectivos pesos e os valores da estatística T.

Analisando aos valores que constam no Anexo D, quase todos os *loadings* dos indicadores dos factores de primeira e segunda ordem são superiores a 0,7. As excepções encontradas correspondem aos *loadings* dos itens EIEI5 (variável latente “Estratégia de Inovação”) e PIEP4 (variável latente “Eco-Processo”) (ver Anexo D), com valores de 0,677 e 0,670, respectivamente. No entanto, dado que estes valores estão próximos de 0,7, e do ponto de vista teórico estes itens são importantes para o estudo, optou-se por mante-los no modelo. Os valores mais altos foram encontrados para o itens

EAC4 , correspondente à variável latente “Ética Ambiental Corporativa”, e PIEPD5, correspondente à variável latente “Eco-Produto”, com os valores 0,933 e 0,939, respectivamente (ver Anexo D).

A validade convergente foi avaliada através da variância média extraída (AVE), como sugerido por Fornell e Larcker (1981). A AVE mede a percentagem da variância total dos indicadores que é explicada pela variável latente. Esta medida foi calculada para todas as variáveis latentes e factores de ordem superior (factores de segunda ordem). Ao analisar estes valores conclui-se que todos são superiores ao valor mínimo sugerido de 0,5 (Fornell e Larcker, 1981). O valor mínimo observado foi de 0,575, que diz respeito à variável latente “Eco-Processo” e o valor máximo foi de 0,792 correspondente à variável latente “ Ética Ambiental Corporativa”. Desta forma, podemos afirmar a existência de validade convergente.

Tal como proposto por Fornell e Larcker (1981), a fiabilidade de cada variável latente foi avaliada através da *composite reliability* (CR). Os valores de CR obtidos para todas as variáveis latentes e factores de ordem superior, podem ser observados no Anexo D. Estes valores devem ser superiores ao valor mínimo aceitável de 0,7 (Nunnally, 1978).

O valor máximo obtido de CR foi 0,9613 correspondente à variável latente “Eco-Produto”, e o mínimo obtido de CR de 0,817 para a variável de segunda ordem “Performance Sustentável”.

Para avaliar a validade discriminante, comparou-se a AVE com a variância partilhada entre as variáveis latentes, ou seja, a raiz quadrada da AVE de uma variável latente deve ser superior à correlação entre esta e qualquer outra variável latente do modelo (Chin, 1998).

Na tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas (média e desvio-padrão), os valores da raiz quadrada de AVE (representados a negrito, e colocados na diagonal da matriz de correlações) e por fim, as correlações entre as diferentes variáveis latentes incluídas no modelo em estudo. Ao analisar os valores apresentados na tabela, assegura-se que o critério anteriormente descrito é respeitado por todos os factores presentes no modelo, ou seja, os valores da raiz quadrada da AVE do factor (valores da diagonal) são superiores a todas as correlações entre o factor correspondente e os outros factores (valores fora da diagonal).

Tabela 3: Estatísticas descritivas e correlação entre as variáveis latentes

	Média	Desvio-padrão	1	2	3	4	5	6
(1) Eco-Organização	4,008	1,241	0,857					
(2) Eco-Processo	5,325	0,901	0,378	0,758				
(3) Eco-Produto	4,711	1,029	0,532	0,516	0,870			
(4) Estratégia de Inovação	4,723	1,142	0,347	0,397	0,435	0,772		
(5) Performance Sustentável	5,046	0,849	0,263	0,464	0,442	0,289	0,899	
(6) Ética Ambiental Corporativa	4,956	1,224	0,441	0,413	0,471	0,271	0,498	0,890

Fonte: Elaboração Própria

4.2.2. Modelo Estrutural

Por forma a avaliar o modelo proposto foram utilizados dois critérios. O primeiro foi a variância explicada (R^2) das variáveis endógenas, isto é, as variáveis que são explicadas pelas relações envolvidas no modelo. O critério estabelecido na literatura é que a variância explicada (R^2) de cada variável endógena deve ser igual ou superior a 10% (Falk e Miller, 1992). Analisando a figura 2 (modelo empírico), vemos apresentados os valores de R^2 obtidos para cada uma das variáveis endógenas. O valor mais alto de R^2 foi observado para a variável “Eco-Produto” com 45.4%, e o valor mais baixo foi de 25,05% para a variável “Eco-Organização”.

Ao testar o modelo empírico, a percentagem de variância explicada (R^2) para a variável “Vantagem Competitiva” foi inferior a 10%, pelo que foi decidido retirar esta variável do modelo empírico. Assim, não foi possível testar a hipótese H4 que postulava o efeito positivo da eco-inovação (eco-produtos, eco-processos e eco-organização) na vantagem competitiva.

Para fazer a avaliação da significância estatística dos coeficientes estruturais estimados e dos *loadings*, foi utilizado o método não paramétrico *bootstrapping* (amostragem com reposição) (Chin, 1998).

Como sugerido na literatura por Hair et al. (2012) foram usadas 5000 sub-amostras para “correr” o *bootstrapping*. Os valores obtidos para as estimativas dos parâmetros e a estatística T, para cada um dos coeficientes, são apresentados na figura 2 e tabela 3.

Ao observarmos o modelo empírico (figura 2), é possível concluir que nem todas as hipóteses apresentadas foram suportadas. As hipóteses H1b e H1c estabelecem a existência de relação positiva entre a ética ambiental corporativa e a eco-organização e eco-processo, respectivamente. Ao analisar os valores dos coeficientes e respectivos T values ($\beta = 0.375$; $p < 0,01$) e ($\beta = 0.267$; $p < 0,01$) verificamos que ambas as hipóteses são suportadas, concluindo que a ética ambiental corporativa contribui positivamente para a eco-organização e para o eco-processo. Os resultados obtidos vão de encontro aos apresentados por Chang (2011), na medida em que também foi confirmado que a ética ambiental corporativa tem um efeito positivo na inovação dos processos verdes (ou seja eco-processos). No entanto, contrariamente ao obtido no estudo Chen (2014) a hipótese H1a que estabelecia que a ética ambiental corporativa contribuía diretamente para o eco-produto não foi suportada com ($\beta = 0.189$, n.s.).

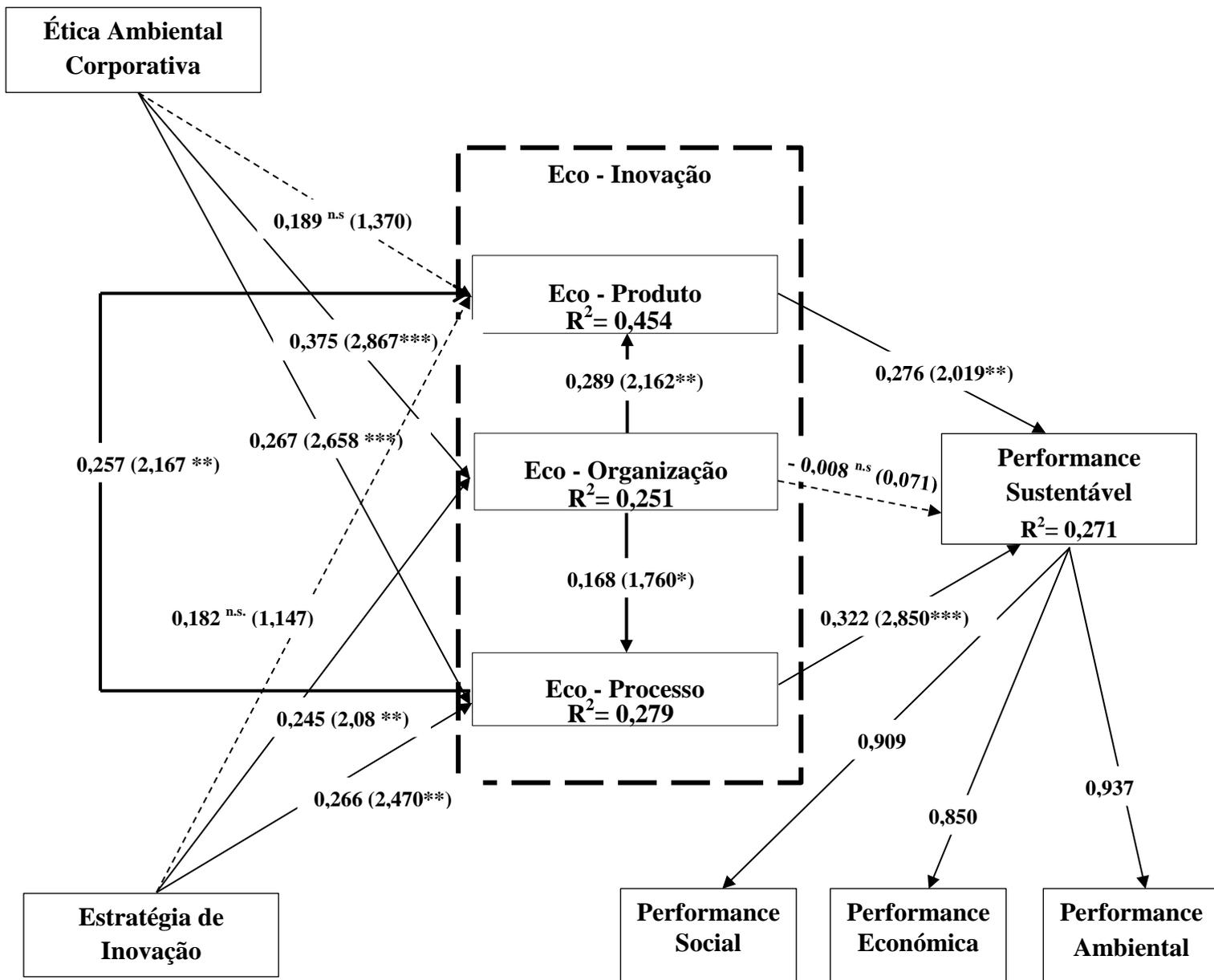
As hipóteses H2b e H2c postulam a existência de um efeito positivo da estratégia de inovação na eco-organização e no eco-processo, respectivamente. Os valores obtidos para os coeficientes foram ($\beta = 0.245$; $p < 0,05$) para a eco-organização e ($\beta = 0.266$; $p < 0,01$) para eco-processo. Cheng e Shiu (2012) no seu estudo verificaram um impacto positivo da estratégia de inovação nos eco-produtos, eco-processos e eco-organização. Chen (2014) afirma que a inovação eco-organizacional cria melhor coordenação intra-organizacional e mecanismos de cooperação através da correcta gestão ambiental, levando desta forma à possibilidade de desenvolvimento de eco-produtos e eco-processos. No entanto, contrariamente ao esperado, a hipótese H2a, que testava o efeito positivo da estratégia de inovação no eco-produto não foi suportada com ($\beta = 0.182$, n.s.).

As hipóteses H3a e H3c que postulam a contribuição positiva do eco-produto e do eco-processo para a performance sustentável, respectivamente, foram fortemente suportadas, com ($\beta = 0,276$; $p < 0,05$) para eco-produto e ($\beta = 0,322$; $p < 0,01$) para o eco-processo. Os valores obtidos vão ao encontro do estudo de Cheng e Shiu (2012) que também obtiveram relações positivas dos eco-produtos e dos eco-processos na performance da empresa. A hipótese H3a não foi suportada, uma vez que o impacto directo da eco-organização na performance sustentável não foi significativo.

Apesar de não terem sido estabelecidas hipóteses para a relação entre as três dimensões de eco-inovação, uma vez que as mesmas já foram apresentadas por Cheng

et al. (2014), estas relações foram incluídas no modelo empírico. Os resultados obtidos mostram a existência de uma relação positiva e significativa entre a eco-organização e o eco-produto ($\beta= 0,289$; $p < 0.05$), entre a eco-organização e o eco-processo ($\beta= 0,168$; $p < 0.1$) e entre o eco-processo e o eco-produto ($\beta= 0,257$; $p < 0.05$). Na literatura existente, estas relações foram testadas apenas uma vez por Cheng (2014), que verificou a existência das mesmas relações positivas entre estas três ligações.

Figura 2: Modelo Empírico



Fonte: Elaboração Própria

*p < 0,05

**p < 0,01

***p < 0,001

A tabela 4 apresenta resumidamente os valores dos β , dos T values para a hipóteses testadas, bem como a indicação se as mesmas foram suportadas.

Tabela 4: Hipóteses do modelo empírico

Hipóteses Testadas	β	T-value	Hipótese Suportada
H1a: Ética Ambiental Corporativa -> Eco-Produto	0,189	1,370 ^{ns}	Não
H1b: Ética Ambiental Corporativa -> Eco-Organização	0,375	2,867	Sim
H1c: Ética Ambiental Corporativa -> Eco-Processo	0,267	2,658	Sim
H2a: Estratégia de Inovação -> Eco-Produto	0,182	1,147 ^{ns}	Não
H2b: Estratégia de Inovação -> Eco-Organização	0,245	2,080	Sim
H2c: Estratégia de Inovação -> Eco-Processo	0,266	2,471	Sim
H3a: Eco-Produto -> Performance Sustentável	0,276	2,019	Sim
H3b: Eco-organização -> Performance Sustentável	-0,008	0,071 ^{n.s}	Não
H3c: Eco-Processo -> Performance Sustentável	0,322	2,850	Sim

Fonte: Elaboração Própria

5. CONCLUSÕES

O estudo realizado tinha como objectivos perceber de que forma a estratégia de inovação e a ética ambiental corporativa se relacionavam com as três dimensões de eco-inovação (eco-produto, eco-processo e eco-organização) e de que forma as três dimensões de eco-inovação teriam impacto na performance sustentável e vantagem competitiva.

Os resultados encontrados neste estudo confirmaram a existência de uma relação positiva entre a ética ambiental corporativa e duas das dimensões da eco-inovação (eco-processo e eco-organização). Contrariando estudos anteriores (por exemplo, Chang, 2011), a relação positiva entre a ética ambiental corporativa e o eco-produto não foi suportada. A nível da estratégia de inovação encontrou-se uma relação positiva com a eco-organização e eco-processo, não tendo sido a mesma verificada na relação com o eco-produto. Mais uma vez este resultado contraria os resultados obtidos por Chang (2011). Duas das dimensões de eco-inovação, eco-processo e eco-produto contribuíram também positivamente para a performance sustentável das empresas.

Também a relação entre as três dimensões que definem a eco-inovação (eco-produto, eco-processo e eco-organização) foi avaliada, obtendo-se efeitos positivos entre elas, onde a eco-organização tem um impacto positivo no eco-processo e no eco-produto e o eco-processo, por sua vez, tem um impacto positivo no eco-produto.

Ao nível dos resultados contraditórios encontrados ao nível da relação com o eco-produto, comparativamente a estudos anteriormente feitos, os mesmos podem, possivelmente, ser explicados devido ao facto de mais de 50% das empresas não terem lançado novos eco-produtos nos últimos 3 anos (ver tabela 2).

Os principais contributos a retirar deste estudo são o facto de ter sido encontrada uma relação positiva entre o eco-produto e o eco-processo e a performance sustentável da empresa. Também a relação positiva existente entre a estratégia de inovação e a eco-organização e os eco-processos foi confirmada. Desta forma sugere-se às empresas a aposta em estratégias de inovação por forma a implementarem correctamente eco-

inovação. A eco-organização pode ser vista como um efeito mediador ao desenvolvimento de eco-produtos e eco-processos. A ética ambiental corporativa deve ser desenvolvida dentro das empresas pois está positivamente relacionada com a eco-organização e eco-processos, que vão resultar na melhoria da performance sustentável da empresa e no eco-produto.

Evidentemente, sem o apoio administrativo e os procedimentos necessários, o investimento de recursos em inovações de eco-produtos e eco-processos não será eficaz. Um programa de eco-inovação eficaz não deve ser da exclusiva responsabilidade de um único departamento. Desta forma, a organização deve ter uma abordagem holística para desenvolver e apoiar os seus programas de eco-inovação. Os decisores políticos devem estabelecer normas ou oferecer incentivos para alertar as empresas para a projecção e implementação de programas de eco-inovação (Cheng *et al*, 2014).

A dimensão da amostra utilizada (81) e a baixa taxa de resposta (18,7%) ao inquérito enviado às empresas são uma das principais limitações deste estudo. As escalas utilizadas foram apenas testadas ao nível de empresas de manufactura. A sua aplicação a outros sectores seria interessante por forma a perceber o seu comportamento aplicado a outra realidade. Também a crise económica vivida de momento em Portugal, não é favorável para o desenvolvimento de novos projectos na área da gestão ambiental, o que pode ser visto como limitação a este estudo. Para futuras pesquisas seria interessante aplicar estas escalas a outros países.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armbruster, H., Bikfalvi, A., Kinkela, S., Lay, G., (2008). Organizational innovation: the challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation* 28, 644-657.

Armstrong, J. e Overton, T. (1977) Estimating nonresponse bias in mail surveys - *Journal of marketing research*.

Arundel, A., Kemp, A., (2009). Measuring eco-innovation - United Nations University Working Paper [online] Disponível em: <http://ecite.utas.edu.au/57851> [acesso a: 20/02/2014]

Azevedo, S., Cudney, E., Griloand, A., Carvalho, H., Cruz-Machado, V. (2012) The influence of eco-innovation supply chain practices on business eco-efficiency. [online] Disponível em: <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/42704/> [acesso em: 14/04/2014]

Babbie, E.R. (1995). The practice of social research (7th ed.). Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co

Birkinshaw, J., Hamel, G., Mol, M., (2008). Management innovation. *Academy of Management* 33, 825-845.

BIS, 2009. The UK Low Carbon Industrial Strategy. [online] Disponível em: <http://www.berr.gov.uk/files/file52002.pdf> [acesso a 17/04/2014]

Carrillo-Hermosilla, J., del Río, P., Könnölä, T., (2010). Diversity of eco-innovations: reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1073-1083.

Carter, C. R., Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 38(5), 360-387.

Chang, C. (2011). The influence of corporate environmental ethics on competitive advantage: The mediation role of green innovation. *Journal Business Ethics*, 104, 361-370.

Chen, S. (2010). The drivers of green brand equity: Green brand image, green satisfaction, and green trust. *Journal of Business Ethics*, 93(2), 307–319.

Chen, Y. S. (2008). The driver of green innovation and green image - Green core competence. *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531–543.

Chen, Y. S., Lai, S. B., & Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531–543

Cheng, C. C., & Shiu, E. C. (2012). Validation of a proposed instrument for measuring eco innovation: An implementation perspective. *Technovation*, 32(6), 329–344.

Cheng, C., Yang, C., Sheu, C. (2014), The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context, *Journal of Cleaner Production* 64, 81-90

Chin, W.W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. [online] Disponível em: http://www.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=EDZ5AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA295&dq=The+Partial+Least+Squares+Approach+to+Structural+Equation+Modeling.&ots=47pF2sx4il&sig=r8u-4F5fBmgGpgVZsEByWaLbZ4&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Partial%20Least%20Squares%20Approach%20to%20Structural%20Equation%20Modeling.&f=false [Acesso em 12/05/2014]

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.

Christmann, P., (2000). Effects of best practices of environmental management on cost advantage: the role of complementary assets. *Academy of Management Journal* 43, 663–680.

Cruz, L., Pedrozo, E., e Estivaleta, F. (2006). Towards sustainable development strategies: a complex view following the contribution of Edgar Morin. *Journal of Management*, 44, 871-891.

D'Aveni, R., (1994). *Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering*. The Free Press, New York.

Daghfous A., (2004) Absorptive capacity and the implementation of knowledge-intensive best practices S.A.M. *Advanced Management Journal*, 69 (2) 21–27

Damanpour, F., Walker, R., Avellaneda, C., (2009). Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Study*. 46 (4), 650-675.

Dias-Sardinha, I., Reijnders, L., & Antunes, P. (2002). From environmental performance evaluation to eco-efficiency and sustainability balanced scorecards. *Environmental Quality Management*, 12(2), 51–64.

Elkington, J. (2004) Enter the Triple Bottom Line. [online] Disponível em: <http://kmhassociates.ca/resources/1/Triple%20Bottom%20Line%20a%20history%201961-2001.pdf> [acesso em 19/02/2014]

European Commission, 2008. Call for proposals under the Eco-innovation 2008 [online] Disponível em: http://ec.europa.eu/energy/doc/actions_efficiency_renewable/factsheet_eco_innovation.pdf. [acesso a 17/05/2014]

Falk, R.F., Miller, N.B. (1992). *A Primer for Soft Modelling*. Akron, OH: University of Akron Press.

Fornell, C., Larcker, D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18: 39-50.

Gimenez, C., Sierra, V. & Rodon, J. (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics* 140 (1), 149-159.

Greeno, J., e Robinson, S. (1992). Rethinking corporate environmental management. *Columbia Journal of World Business*, 27(3), 222–232.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M. & Mena, J. M. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modelling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science* 40 (3), 414-433.

Hall, J., Vredenburg, H. (2012) The challenges of innovating for sustainable development - MIT Sloan Management Review

Hallstedt, S., Thompson, A., Lindahl, P., (2013). Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. *Journal of Cleaning Production*. 51, 277-288.

Handfield, R., Walton, S., Seegers, L., Melnyk, S. (1997). Green value chain practices in the furniture industry. *Journal of Operations Management* 12 (5), 38-53.

Hofer, C., Cantor, D. E., Dai, J. (2012). The competitive determinants of a firm's environmental management activities: Evidence from US manufacturing industries. *Journal of Operations Management* 30 (1-2), 69-84.

Horbach, J., (2008). Determinants of environmental innovation-new evidence from German panel data sources. *Research Policy* 37, 163-173.

Hsu, I.C., (2008) . Knowledge sharing practice as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: a preliminary test. *Expert Systems with Applications* 35, 1316–1326.

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.

Keeble, J. J., Topiol, S., Berkeley, S. (2003). Using Indicators to Measure Sustainability Performance at a Corporate and Project Level. *Journal of Business Ethics*, 44: 149-158.

Kemp, R. (2009). Measuring eco-innovation: results from the MEI project, Global Forum on Environment on Eco-innovation [online] Disponível em: <http://www.oecd.org/env/consumption-innovation/44053491.pdf> [acesso a 14/02/2014]

Kemp, R., Pearson, P. (2008). Final report of the project Measuring Eco-Innovation; Maastricht. [online] Disponível em: <http://www.merit.unu.edu/MEI/index.php>. [Acesso em 14/4/2014]

Kesidou, E., Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy* 41, 862– 870

Klassen, R., Whybark, D., (1999). The impact of environmental technologies on manufacturing performance. *Academy of Management Journal* 42, 599–615.

Lozano, R., (2013). A holistic perspective on corporate sustainability drivers. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. [online] Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1325/pdf> [Acesso a 02/03/2014]

Makadok, R., (1998). Can first-mover and early-mover advantages be sustained in an industry with low barriers to entry/imitation? *Strategic Management Journal* 19, 683–696.

Medeiros, J., Ribeiro, J., Cortimiglia, M. (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production* 65 (2014) 76-86

Murphy, J., Gouldson, A., (2000). Environmental policy and industrial innovation: integrating environment and economy through ecological modernization. *Geoforum* 31, 33-44.

Negny, S., Belaud, J., Robles, C., Reyes, R., Ferrer, B. (2012). Toward an eco-innovative method based on a better use of resources: application to chemical process preliminary design. *Journal of Cleaner Production*. 32, 101-113.

Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory* (2nd edition). New York: McGraw-Hill

OECD and Eurostat, Published by Oslo Manual OECD and Eurostat (2005). Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, [online] disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF [acesso em 20/03/2014]

Paulraj, A., (2011) Understanding the relationships between internal resources and capabilities, sustainable supply management and organizational sustainability. *Journal of Supply Chain Management*, 47 19–37,

Podasakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J., Podasakoff, N.P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies”. *Journal of Applied Psychology* 88 (5), 879-903

Porter, M. E. (1981). The contributions of industrial organization to strategic management. *Academy of Management Review*, 6(4), 609–620.

- Porter, M. E., van der Linde, C. (1995). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120–134.
- Prajogo, P., Tang, A. K. Y. & Lai, K. (2012). Do firms get what they want from ISO 14001 adoption?: an Australian perspective. *Journal of Cleaner Production* 33, 117-126.
- Pujari, D., (2006). Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. *Technovation* 26 (1), 76-85.
- Pujari, D., Peattie, K., Wright, G., (2004). Organizational antecedents of environmental responsiveness in industrial new product development. *Industrial Marketing Management* 33, 381–391
- Pujari, D., Wright, G., Peattie, K., (2003). Green and competitive influences of environmental new product development performance. *Journal of Business Research*. 56 (8), 657-671
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics* 32, 319–332
- Ringle, C., ven Wend, & Will, A. (2005). *SmartPLS Version 2.0 (beta)*. [online]. Disponível em: <http://www.smartpls.de> [Acesso em: 5/04/2014].
- Sartorius, C. (2006). Second-order sustainability – conditions for the development of sustainable technologies in a dynamic environment. *Ecological Economics* 58, 268-286
- Schaltegger, S., & Burritt, R. (2000). Contemporary Environmental Accounting: Issues Concepts and Practice. *Greenleaf Publishings*.
- Schlegelmilch, B., Bohlen, G., Diamantopoulos, A. (1996). The link between green purchasing decisions and measures of environmental consciousness. *European Journal of Marketing*, 30(5), 35–55.
- Schumpeter, J., (1939). Business Cycles: a Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. McGraw-Hill, New York.
- Sezen, B., Çankaya, S. (2013). Effects of green manufacturing and eco-innovation on sustainability performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 99, 154 – 163

Sharma, S. (2000). Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy. *Academy of Management Journal*, 43(4), 681–697.

Slowinski, G., Hummel, E., Gupta, A., Gilmont, E.R., (2009). Effective practices for sourcing innovation. *Research-Technology Management* 521, 27–35.

Szekely, F., Knirsch, M. (2005). Responsible leadership and corporate social responsibility: metrics for sustainable performance. *European Management Journal* 23 (6), 628-647.

Teece, D. (2007) Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. 28 1319–1350

Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L., Davia, M., (2013). Drivers of different types of eco innovation in European SMEs. *Ecological Economics* 92, 25-33.

Wagner, M., (2007). On the relationship between environmental management, environmental innovation and patenting: evidence from German manufacturing firms. *Research Policy* 36, 1587–1602.

WBSD. (2000). *Eco-efficiency: creating more value with less impact*. [online] Disponível em: http://www.wbcds.ch/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf [acesso em 16/4/2014]

WCED, (1987). *Our Common Future: World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press, Oxford.

Weaver, G. R., Trevino, L. K., & Cochran, P. L. (1999). Integrated and decoupled corporate social performance: Management commitments, external pressures, and corporate ethics practices. *Academy of Management Journal*, 42(5), 539–552.

West, M. A., & Farr, J. L. (1992). *Innovation and Creativity at Work: Psychological and Organizational Strategies*. John Wiley & Sons.

Zhou, K., Yim, B., Tse, D., (2005). The effects of strategic orientations on technology-and market-based breakthrough innovations. *Journal of Marketing* 69 (2), 42–60.

ANEXO A: CORPO DE E-MAIL

A/C do(a) Responsável pela Inovação/Qualidade/Sustentabilidade
Exmo(a) Senhor(a),

Vimos por este meio solicitar a sua colaboração para um projecto de investigação realizado no âmbito do Mestrado em Ciências Empresariais, do Instituto Superior de Economia e Gestão.

O objectivo principal do presente questionário é recolher informação referente às práticas de sustentabilidade e inovação que vigoram nas empresas portuguesas.

A sua colaboração é essencial para o sucesso deste estudo, pelo que lhe solicitamos o preenchimento do inquérito ao qual poderá aceder através do seguinte endereço:
{SURVEYURL}

Não existem respostas certas ou erradas, apenas a sua experiência/opinião é importante. Pedimos-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização onde se encontra actualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação individual das pessoas e empresas envolvidas no estudo, e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada.

O tempo estimado de preenchimento é de 10 minutos.

Desde já grata pela sua colaboração, coloco-me ao seu dispor para qualquer esclarecimento que considere necessário, através do e-mail:

joanavitorino91@gmail.com

Atentamente,

Joana Vitorino

Aluna do Mestrado de Ciências Empresariais

ANEXO B: CORPO DE E-MAIL/ FOLLOW-UP – 1ª VERSÃO

A/C do(a) Responsável pelo Inovação/Qualidade,

Venho solicitar a sua contribuição para um projecto de investigação realizado no âmbito do Mestrado em Ciências Empresariais, do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG-UTL), que tem como objectivo principal recolher informação referente às práticas de sustentabilidade e inovação que vigoram nas empresas portuguesas.

Caso ainda não tenha respondido, peço-lhe que o faça, pois até ao momento o número de respostas obtidas não me permite realizar uma análise de resultados rigorosa o que invalida todo o estudo. Para poder preencher o referido questionário deverá aceder através seguinte endereço:

{SURVEYURL}

Não existem respostas certas ou erradas, apenas a sua experiência/opinião é importante. Pedimos-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização onde se encontra actualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação individual das pessoas e empresas envolvidas no estudo, e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada.

O tempo estimado de preenchimento é de 10 minutos.

Desde já grata pela sua colaboração, coloco-me ao seu dispor para qualquer esclarecimento através do seguinte e-mail:

joanavitorino91@gmail.com

Atentamente,

Joana Vitorino

Aluna do Mestrado em Ciências Empresariais

ANEXO C: CORPO DE E-MAIL/ FOLLOW-UP – 2ª VERSÃO

A/C do(a) Responsável pelo Inovação/Qualidade,

Venho solicitar a sua contribuição para um projecto de investigação realizado no âmbito do Mestrado em Ciências Empresariais, do Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG-UTL), que tem como objectivo principal recolher informação referente às práticas de sustentabilidade e inovação que vigoram nas empresas portuguesas.

Caso ainda não tenha respondido, peço-lhe que o faça, pois até ao momento o número de respostas obtidas não me permite realizar uma análise de resultados rigorosa o que invalida todo o estudo. Mais informo que o questionário estará disponível até dia 19 de Junho de 2014 e após a referida data, este será fechado. Para poder preencher o referido questionário deverá aceder através seguinte endereço:

{SURVEYURL}

Não existem respostas certas ou erradas, apenas a sua experiência/opinião é importante. Pedimos-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização onde se encontra actualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação individual das pessoas e empresas envolvidas no estudo, e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada.

O tempo estimado de preenchimento é de 10 minutos.

Desde já grata pela sua colaboração, coloco-me ao seu dispor para qualquer esclarecimento através do seguinte e-mail:

joanavitorino91@gmail.com

Atentamente,

Joana Vitorino

Aluna do Mestrado em Ciências Empresariais

ANEXO D: ESCALAS DE MEDIDA

[EI] Estratégia de Inovação (AVE=0,5956/CR=0,8798/ α = 0,831)

(Adaptado de Cheng e Shiu, 2012)

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
EIEI1	Na nossa empresa a inovação é vista como a chave para a sobrevivência	0,734	7,994
EIEI2	A nossa empresa mantém o lançamento de novos produtos	0,780	8,366
EIEI3	A nossa empresa está um passo à frente dos seus principais concorrentes no que diz respeito à introdução de novos produtos no mercado	0,831	8,356
EIEI4	Se a está um passo à frente dos seus principais concorrentes no que diz respeito à introdução de novos produtos no mercado, esses produtos geram bons lucros	0,826	9,161
EIEI5	A nossa empresa segue o seu próprio modelo de negócio para o sucesso	0,677	6,312
EIEI6	A nossa empresa tem maiores despesas em investigação e desenvolvimento em percentagem das vendas do que os principais concorrentes	*	*

[EAC] Ética Ambiental Corporativa (AVE=0,792/CR=0,9383/ α = 0,912)

(Adaptado de Chang, 2011)

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
EAC1	A nossa empresa tem políticas ambientais claras e concretas	0,867	20,187
EAC2	O planeamento orçamental da empresa inclui as compras ambientalmente responsáveis e os investimentos na	0,911	27,299

	gestão ambiental		
EAC3	A empresa tem vindo a integrar o seu plano de gestão ambiental, a sua visão, ou a sua missão nos eventos de marketing	0,846	21,583
EAC4	A empresa tem vindo a integrar o seu plano de gestão ambiental, a sua visão, ou a sua missão na cultura da empresa	0,933	42,665

[PIEO] Práticas de Eco-Organização (AVE= 0,7353 /CR= 0,9433/ α = 0,928)

(Adaptado de Cheng e Shiu, 2012)

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PIEO1	A nossa empresa utiliza com frequência novos processos para gerir a eco-inovação	0,786	13,415
PIEO2	A nossa empresa recolhe frequentemente informações sobre as tendências de eco-inovação	0,854	19,920
PIEO3	A nossa empresa envolve-se frequentemente e de forma activa em actividades de eco-inovação	0,902	28,391
PIEO4	A nossa empresa transmite com frequência as informações sobre eco-inovação aos seus colaboradores	0,865	21,655
PIEO5	A nossa empresa dedica grande parte da sua Investigação e Desenvolvimento à eco-inovação	0,885	27,974
PIEO6	Na nossa empresa os departamentos envolvidos na eco-inovação partilham experiências entre si	0,849	20,213

[PIEP] Práticas de Eco-Processo (AVE= 0,5749 /CR= 0,8708/ α = 0,815)

(Adaptado de Cheng e Shiu, 2012)

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PIEP1	A nossa empresa altera frequentemente os processos de fabrico de modo a reduzir a contaminação provocada pelos mesmos	0,783	9,389
PIEP2	A nossa empresa altera frequentemente os processos de fabrico de modo a atender aos requisitos de legislação ambiental	0,799	12,255
PIEP3	A nossa empresa introduz frequentemente novas tecnologias nos seus processos de fabrico de modo a reduzir o consumo energético	0,775	8,512
PIEP4	A nossa empresa muda frequentemente os	0,670	5,187

	equipamentos dos processos produtivos para economizar energia		
PIEP5	A nossa empresa tem vindo efectivamente a reduzir as emissões de substâncias perigosas e os desperdícios dos seus processos produtivos	0,758	12,483
PIEP6	A nossa empresa tem vindo a reduzir o consumo de água, electricidade, óleo, carvão, etc. nos seus processos produtivos	*	*
PIEP7	A nossa empresa tem vindo a reduzir o consumo de matérias-primas utilizadas nos processos produtivos	*	*

[PIEPD] Práticas de Eco-Produto (AVE= 0,7577 /CR= 0,9613 / α = 0,953)

(Adaptado de Cheng e Shiu, 2012)

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PIEPD1	A nossa empresa selecciona as matérias-primas ou componentes usados para produzir os seus produtos de modo a reduzir a poluição causada por estes e desenvolve os mesmos tendo isso em consideração	*	*
PIEPD2	A nossa empresa procura utilizar uma menor quantidade de material para produzir os seus produtos e desenvolve os mesmos tendo isso em consideração	*	*
PIEPD3	A nossa empresa avalia prudentemente se um produto é fácil de ser reciclado, ser reutilizado ou decomposto e decide desenvolver os mesmos tendo isso em consideração	0,791	14,228
PIEPD4	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a simplificar o seu empacotamento	0,911	34,099
PIEPD5	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a simplificar a sua produção	0,939	48,562
PIEPD6	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos através da utilização de novas tecnologias de modo a facilitar a reciclagem dos componentes que os constituem	0,924	34,045
PIEPD7	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a facilitar a decomposição dos materiais que os constituem	0,869	18,731
PIEPD8	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a utilizar matérias- primas naturais	0,723	6,802
PIEPD9	A nossa empresa enfatiza o desenvolvimento de	0,902	27,037

	novos eco- produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a reduzir, tanto quanto possível, os danos causados pelos seus resíduos		
PIEPD10	A empresa enfatiza o desenvolvimento de novos eco-produtos, através da utilização de novas tecnologias, de modo a utilizar a menor quantidade de energia possível	0,883	24,125

[PS] Performance Sustentável (AVE=0,804/CR= 0,927)

Factor de segunda ordem

(Escala: 1 – “Discordo Totalmente” a 7 – “Concordo Totalmente”)

[PSE] Performance Económica (AVE= 0,7674 /CR= 0,9294 / α = 0,8983)
(Adaptado de Paulraj, 2011)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PSE1	Diminuição dos custos dos materiais adquiridos pela empresa	0,848	18,381
PSE2	Diminuição dos custos da energia consumida	0,831	14,815
PSE3	Redução da taxa paga para tratamento de resíduos	0,908	28,239
PSE4	Melhoria do retorno sobre o investimento	0,914	34,116

[PSA] Performance Ambiental (AVE=0,7641/CR=0,9418/ α =0,9226)
(Adaptado de Paulraj, 2011)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PSA1	Redução das emissões de gases	0,823	12,050
PSA2	Redução da produção de resíduos (sólidos ou líquidos) durante o processo produtivo	0,888	18,663
PSA3	Diminuição do consumo de materiais tóxicos/perigosos/nocivos	0,897	17,194
PSA4	Diminuição da ocorrência de acidentes ambientais	0,872	22,080
PSA5	Aumento da eficiência energética	0,888	27,965

[PSS] Performance Social (AVE= 0,7891/CR= 0,9491 / α = 0,9321)
(Adaptado de Paulraj, 2011)

		<i>Loadings</i>	<i>T-value</i>
PSS1	Melhoria do bem-estar dos stakeholders da empresa	0,774	14,174

PSS2	Melhoria da segurança e da saúde da comunidade envolvente	0,917	36,781
PSS3	Redução do impacto ambiental e dos riscos causados pela empresa à sociedade	0,913	35,134
PSS4	Melhoria da saúde e segurança no trabalho	0,912	36,681
PSS5	Melhor conhecimento e maior protecção das reclamações e dos direitos da comunidade envolvente	0,916	27,971

* Estes itens foram excluídos do modelo por apresentarem *crossloadings* inferiores a 0,5.