

O MODELO DE ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE *GREEN IT*

Cátia Margarida da Silva Costa

Projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em  
Gestão de Serviços e da Tecnologia

Orientador:

Prof. Doutor Carlos J. Costa, Prof. Auxiliar, ISCTE Escola de Tecnologia e Arquitectura,

Departamento de Ciências e Tecnologia de Informação

**Setembro 2015**

## **Resumo**

A utilização exponencial de tecnologias de informação tem contribuído para o agravamento da sustentabilidade ambiental. As práticas de *green IT*, para além de permitirem reduzir o impacto ambiental das atividades do sector de tecnologias de informação, possuem ainda a chave para tornar todos os sectores de atividade mais sustentáveis. Contudo, a *green IT* ainda não foi estudada em todas as suas dimensões, nomeadamente no impacto da cultura na adoção dessas práticas. O presente estudo investiga a influência das dimensões culturais na adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional. Esta investigação constrói um modelo que descreve a relação entre as dimensões culturais e o comportamento de adoção de práticas de *green IT*, com recurso às Dimensões Culturais de Hofstede e à Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen. A metodologia adotada é de carácter quantitativo e possui como instrumento de recolha de dados o lançamento de um inquérito online a nível individual. A utilização do Modelo de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM) possibilita a análise e a identificação das dimensões culturais que influenciam o comportamento de adoção de práticas de *green IT*. A investigação sugere que as dimensões culturais influenciam, com efeito fraco a moderado, a adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional.

**Palavras-chave:** *green IT*, Dimensões Culturais de Hofstede, Teoria do Comportamento Planeado

**JEL:** Q52 , O13

## **Abstract**

The exponential utilization of information technologies has been contributing to the aggravation of the environmental sustainability. Green IT practices allow not only to reduce the environmental impact of Information Technologies' activities, but also hold the key to help all activity sectors become more sustainable.

Although, Green IT hasn't been fully studied on all of its dimensions, namely on the impact of social culture relatively to the adoption of such practices. This study investigates the influence of cultural dimensions on the adoption of Green IT practices at an organizational level. The research builds a model that describes the relationship between cultural dimensions and the behavior of Green IT practices adoption, based in Hofstede's Cultural Dimensions and on Ajzen's Theory of Planned Behavior. The adopted methodology is of a quantitative nature and relies on the application of individual online surveys as data source instrument. The use of Partial Least Squares Structural Equation Method (PLS-SEM) allows to analyze and identify cultural dimensions that have influence on the adoption of Green IT practices. The present research suggests that cultural dimensions have influence, on a weak to moderate effect, on the adoption of Green IT practices at an organizational level.

**Key-words:** Green IT, Hofstede's Cultural Dimensions, Theory of Planned Behavior

**JEL:** Q52 , O13

## Índice Geral

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1	Enquadramento e Motivação .....	1
1.2	Âmbito de Intervenção e Objetivos .....	1
1.3	Abordagem Metodológica da Investigação .....	4
1.4	Estrutura de Dissertação .....	5
<b>2</b>	<b>Revisão da Literatura .....</b>	<b>6</b>
2.1	Introdução.....	6
2.2	O conceito <i>green IT</i> .....	6
2.3	Modelos Conceptuais para o Estudo de Comportamentos Sustentáveis em TI .....	13
2.3.1	Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen .....	13
2.4	A Cultura.....	16
2.4.1	Teoria das Dimensões Culturais de Hofstede .....	17
2.5	Síntese .....	22
<b>3</b>	<b>Metodologia de Investigação.....</b>	<b>24</b>
3.1	Dimensões de Investigação .....	24
3.2	Hipóteses de Investigação .....	25
3.3	Modelo de Investigação.....	28
<b>4</b>	<b>Descrição do Trabalho Empírico.....</b>	<b>29</b>
4.1	Operacionalização do Modelo .....	29
4.2	Abordagem de Recolha de Dados .....	32

4.3	Abordagem de Tratamento de Dados.....	33
5	Análise de Dados e Resultados.....	36
5.1	Análise da Amostra .....	36
5.2	Avaliação do Modelo de Medida .....	38
5.3	Avaliação do Modelo Estrutural.....	41
5.4	Análise das práticas de <i>green IT</i> .....	43
6	Discussões .....	46
7	Conclusões .....	51
8	Bibliografia .....	53
9	Anexos .....	57

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das Forças Motivacionais (Jenkin, Webster e Mcshane, 2011).....	8
Tabela 2 - Direções complementares para a sustentabilidade de TI Murugesan (2008). .....	10
Tabela 3 - Áreas e subáreas de práticas de <i>green IT</i> . Adaptado de Park, Eo e Lee (2012) .....	12
Tabela 4 - Visão Geral de Dimensões Culturais. Adaptado de Hofstede (1991) .....	18
Tabela 5 - Definição das dimensões de investigação.....	24
Tabela 6 - Escalas da operacionalização do modelo.....	30
Tabela 7 - Operacionalização do modelo.....	31
Tabela 8 - Operacionalização da práticas de <i>green IT</i> .....	32
Tabela 9 – Definição da dimensão mínima da amostra. Cohen (1992).....	36
Tabela 10 - Caracterização da amostra.....	37
Tabela 11 - Avaliação do modelo de mensuração .....	38
Tabela 12 - Análise de <i>Cross-Loadings</i> .....	40
Tabela 13 - Análise do Critério de Fornell e Larcker (1981) .....	41
Tabela 14 - Avaliação do Modelo Estrutural.....	41
Tabela 15 - Análise do <i>Effect Size</i> .....	43
Tabela 16 - Coeficientes de Determinação .....	44
Tabela 17 - Regressão Linear Múltipla.....	44

## Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama da Problemática de Investigação .....	2
Figura 2 - Abordagem Metodológica.....	4
Figura 3 - Framework de análise do impacto de <i>green IT</i> . Adaptado de Mickoleit (2010).....	9
Figura 4 - Distinção das duas vertentes de green IT. Adaptado de Trimi e Park (2012).....	11
Figura 5 - Modelo da Teoria do Comportamento Planeado (TPB). Ajzen (1991; 2002). .....	15
Figura 6 - Modelo de Investigação .....	28
Figura 7- Teste de Hipóteses.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 8 - Modelo de Regressão Linear Múltipla.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## Lista de Abreviaturas

- AB *Actual Behaviour*, Comportamento Real
- ATU *Attitude Towards Use* , Intenção em Relação ao Uso
- AU *Actual Use*, Uso Real
- BI *Behaviour Intention*, Intenção Comportamental
- CO2 Dióxido de Carbono
- CVSCALE *Individual Cultural Values Scale*, Escala de Valores Culturais Individuais
- GIT *green IT*
- IDV *Individualism*, Individualismo
- LTO *Long-Term Orientation*, Orientação ao Longo Prazo
- MAS *Masculinity*, Masculinidade
- PBC *Perceived Behaviour Control*, Controlo Percebido do Comportamento
- PDI *Power Distance Index*, Distância ao Poder
- PLS-SEM *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*, Modelo de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais
- PU *Perceived Usefulness*, Utilidade Percebida
- PUE *Perceived Ease of Use*, Facilidade de Uso Percebida
- SN *Subjective Norms*, Normas Subjetivas
- TAM *Theory of Acceptance Model*, Modelo de Aceitação da Tecnologia
- TI Tecnologia de Informação
- TPB *Theory of Planned Behavior*, Teoria do Comportamento Planeado
- TRA *Theory of Resoned Action*, Teoria do Comportamento Racional

UAI *Uncertainty Avoidance Index*, Aversão à Incerteza

# 1 Introdução

## 1.1 Enquadramento e Motivação

Tanto os Governos como diversas organizações por todo o Mundo, têm aumentado a pressão para a implementação de políticas e práticas de negócio sustentáveis. As evidentes mudanças climáticas existentes têm levado à criação de estratégias de redução de emissões de gases de efeito de estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (Trepant, Shehadi e Karam, 2010).

A transformação económica global desencadeou uma rápida difusão e uso das Tecnologias de Informação em todos os sectores, provocando emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) bastante elevadas (Webb, 2008). Mingay (2007) argumenta que cerca de 2% das emissões globais de CO<sub>2</sub> resultam do uso de equipamentos de TI, valores similares às emissões do sector aéreo. Com o atual ritmo de crescimento e uso de tecnologias de informação, Webb (2008) estima que em 2020 a contribuição de TI para as emissões de CO<sub>2</sub> será mais do dobro. Contudo, as TI possuem a chave para reduzir os restantes 98% de emissões, através da redução do consumo de energia (National IT and Telecom Agency, 2009).

Este trabalho de investigação nasce das lacunas de investigação identificadas por Jenkin, Webster e Mcshane (2011) na área de *green IT*. Na sua investigação identificaram cinco forças motivacionais que influenciam as estratégias de sustentabilidade ambiental nas organizações: a Força Organizacional, a Força do Mercado Regulatório, a Força Sociocultural, a Força Ecológica e a Força Tecnológica. De forma a compreender a ligação entre as iniciativas ambientais e os seus impactos, os autores propõem o estudo, a múltiplos níveis, de três fatores: as Atitudes Ambientais, a Cognição e os Comportamentos. A importância destes três fatores tem sido largamente discutida ao nível organizacional e pouco discutida ao nível individual. Jenkin, Webster e Mcshane (2011) acreditam que compreendendo estes fatores, nos termos em que eles se relacionam, é central para o desenvolvimento do uso eficaz das *green IT*.

## 1.2 Âmbito de Intervenção e Objetivos

Jenkin, Webster e Mcshane (2011) verificam nos seus estudos que a força Sociocultural, que reflete os valores, as crenças e as tendências ambientais, é a menos estudada na área de *green*

*IT*. Por outro lado, apuraram que os estudos existentes são maioritariamente ao nível organizacional e em menor grau ao nível individual.

Neste seguimento e de forma a colmatar as lacunas de investigação apontadas pelos autores, surge a seguinte questão de investigação, esquematizada na Figura 1:

### **Que fatores influenciam o comportamento de adoção de práticas de *green IT*?**

Especificamente, pretende-se analisar de que forma as dimensões culturais influenciam o comportamento de adoção de práticas de *green IT* em ambiente organizacional.

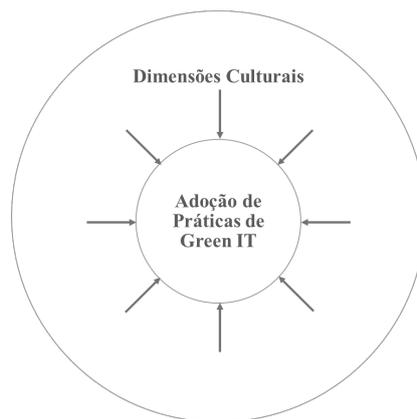


Figura 1 - Diagrama da Problemática de Investigação

Com a finalidade de dar resposta a esta questão, a presente investigação tem como objetivo geral a apresentação de um modelo que possibilita a análise da influência das dimensões culturais no comportamento de adoção de práticas de *green IT* em ambiente organizacional. A construção do modelo baseia-se em duas teorias: i) a Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen(1991), para o estudo do comportamento e ii) a Teoria das Dimensões Culturais de Hofstede (1991) para o estudo das dimensões culturais.

Para a concretização deste objetivo são atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificação das principais dimensões que permitem explicar a adoção de práticas de *green IT*, identificando dimensões culturais;
- Criação de um modelo que permite a análise da influência das dimensões culturais no comportamento de adoção de práticas de *green IT*;
- Aplicação do modelo de adoção de práticas de *green IT*, com recurso a um instrumento de recolha de dados;
- Validação do modelo de adoção de práticas de *green IT*, com recurso à análise de dados recolhidos.

Com base nos objetivos gerais e específicos descritos anteriormente, foram testadas as dez hipóteses de investigação seguintes:

- H1 - Há uma relação positiva entre a orientação a longo prazo e a atitude face ao comportamento de adoção de práticas de *green IT*;
- H2 - Há uma relação positiva entre a aversão à incerteza e as normas subjetivas na adoção de práticas de *green IT*;
- H3 - Há uma relação positiva entre o individualismo e o controlo percebido do comportamento de adoção de práticas de *green IT*;
- H4 - Há uma relação negativa entre a distância ao poder e o controlo percebido do comportamento de adoção de práticas de *green IT*;
- H5 - Há uma relação positiva entre a masculinidade e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*.
- H6 - Há uma relação positiva entre a atitude face ao comportamento e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*;
- H7 - Há uma relação positiva entre as normas subjetivas e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*;
- H8a - Há uma relação positiva entre o controlo percebido do comportamento e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*;

- H8b - Há uma relação positiva entre o controlo percebido do comportamento e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*;
- H9 - Há uma relação positiva entre a intenção comportamental e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*.

### 1.3 Abordagem Metodológica da Investigação

O processo da presente investigação é composto por seis fases metodológicas, apresentadas na Figura 2.



Figura 2 - Abordagem Metodológica

A investigação iniciou-se com a identificação do problema de investigação exposto por Jenkin, Webster e McShane (2011) no seu artigo de investigação sobre as áreas de estudo de *green IT*. Seguiu-se a revisão da literatura sobre os principais temas da investigação, incidindo com especial foco, sobre a conceptualização do conceito de *green IT* e sobre as duas importantes teorias utilizadas na investigação: a teoria do comportamento planeado de Ajzen (1991) e a teoria da dimensões culturais de Hofstede (1991). Com base na revisão da literatura e assente nas teorias supracitadas, o modelo em estudo é criado e operacionalizado. A operacionalização do modelo possibilitou a sua aplicação e a recolha de dados, através da realização de um inquérito. Finalizada a recolha de dados, procedeu-se à análise dos resultados e à validação do modelo de investigação, com a aplicação do modelo de equações estruturais de mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling* - PLS-SEM). Após a validação do modelo, foram discutidos os resultados da investigação ao nível de cada hipótese.

#### **1.4 Estrutura de Dissertação**

Este trabalho de investigação é composto por sete capítulos: i) Introdução; ii) Revisão da Literatura; iii) Metodologia de Investigação; iv) Descrição do Trabalho Empírico; v) Análise de Dados e Resultados; vi) Discussão e vii) Conclusão.

No primeiro capítulo, a Introdução, define-se a questão, as hipóteses e os objetivos gerais e específicos da investigação.

No segundo capítulo realiza-se a Revisão da Literatura, onde surge uma abordagem ao conceito e práticas de *green IT*, à Teoria do Comportamento Planeado e à Teoria das Dimensões Culturais de Hofstede.

No terceiro capítulo, a Metodologia de Investigação, são definidas as dimensões em estudo, construídas as hipóteses de investigação e construído o modelo de adoção de práticas de *green IT*.

No quarto capítulo, a Descrição do Trabalho Empírico, o modelo de adoção de práticas de *green IT* é operacionalizado e realiza-se uma abordagem à recolha e ao tratamento de dados.

No quinto capítulo, a Análise de Dados e Resultados, é caracterizada a amostra dos dados recolhidos, as hipóteses são testadas e o modelo de investigação validado.

No sexto capítulo, a Discussão, são discutidos os resultados obtidos, no capítulo anterior, hipótese a hipótese, decorrentes da aplicação do modelo de investigação.

No sétimo e último capítulo, a Conclusão, são expostas as conclusões da investigação, as contribuições do estudo para a investigação, assim como as limitações encontradas. Finaliza-se com sugestões para investigações futuras.

## 2 Revisão da Literatura

### 2.1 Introdução

As empresas, governos e sociedades em geral, têm uma nova agenda importante: combater as questões ambientais e adotar práticas compatíveis com o meio ambiente. Ao longo dos anos, as tecnologias de informação (TI) têm fundamentalmente alterado o trabalho e a vida das pessoas, melhorando a produtividade, a economia e o bem-estar social (Murugesan e Gangadharan, 2012). Contudo, a transformação económica global desencadeou, uma rápida difusão e uso das Tecnologias de Informação em todos os sectores de atividade, provocando valores de emissões de CO<sub>2</sub> bastante elevados (Webb,2008).

Jenkin, Webster e Mcshane (2011) desenvolveram uma *framework* de investigação multinível com o intuito de conduzir futuras investigações sobre a sustentabilidade ambiental das tecnologias de informação. Os autores identificam na sua investigação que os valores, as crenças e as tendências ambientais, que constituem a força motivacional sociocultural, é a menos estudada. Paralelamente, consideram relevante o estudo das atitudes ambientais, da cognição e dos comportamentos, para uma melhor compreensão da relação entre as iniciativas ambientais e os seus impactos, assim como, para o desenvolvimento de uma utilização eficaz de *green IT*. Simultaneamente, apuram que estes três fatores, são largamente discutidos ao nível organizacional, mas não ao nível individual.

Neste âmbito, optou-se por estudar o comportamento individual de adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional e analisar, em maior detalhe, a influência das dimensões culturais neste comportamento.

### 2.2 O conceito *green IT*

Atualmente, o novo papel da *green IT* incide em ajudar na criação de um meio ambiente mais verde e sustentável, enquanto oferece benefícios para a economia. Não obstante, as tecnologias de informação contribuem para problemas ambientais que a maioria das pessoas não reconhecem. Os computadores e outras infraestruturas de TI, que consomem grandes quantidades de eletricidade, que têm aumentado dia após dia, contribuindo para as emissões de gases de efeito de estufa (Murugesan e Gangadharan, 2012). Paralelamente, o hardware de TI

apresenta também problemas ambientais, durante a sua produção e eliminação quando obsoleto. No ano de 2010, cerca de 2% das emissões globais de CO<sub>2</sub> foram consequência do uso de equipamentos de TI, valores bastante similares às de emissões de CO<sub>2</sub> do sector aéreo (Park, Eo e Lee, 2012; Mingay, 2007). Com o atual ritmo de crescimento e uso das tecnologias de Informação, estima-se que no ano de 2020, a contribuição das tecnologias de informação para as emissões de CO<sub>2</sub> seja mais do dobro (Webb, 2008).

Enquanto muitas pessoas consideram que as tecnologias de informação são parte do problema da poluição ambiental, ao mesmo tempo, podem ser a solução para o problema da sustentabilidade (Murugesan e Gangadharan, 2012). As tecnologias de Informação detêm a chave para redução de cerca de 98 % das restantes emissões de carbono, provenientes de outros sectores, através da redução do consumo de energia (National IT and Telecom Agency, 2009).

Os benefícios ecológicos de *green IT* assentam na melhoria da eficiência energética, na redução dos gases de efeito de estufa, na utilização de menos matérias primas e no encorajamento para a reutilização e reciclagem. Desta forma, a *green IT* inclui as dimensões de sustentabilidade ambiental, a economia de eficiência energética e o custo total de propriedade, que inclui o custo de eliminação e reciclagem. Devido a nova legislação rigorosa e ao aumento da preocupação com as emissões de gases de efeito de estufa, com as práticas de eliminação de lixo eletrónico e com a imagem corporativa, as empresas e pessoas individuais são pressionadas para serem *green* (Murugesan e Gangadharan, 2012).

Na atualidade, as empresas têm aumentado o interesse na criação de estratégias que irão ajudá-las a lidar com as questões ambientais e prosseguir para novas oportunidades. As razões para ser *green* são múltiplas, tais como, o aumento do consumo de energia e dos preços da energia, o crescimento do interesse no consumo de bens e serviços amigos do ambiente, as altas expectativas da comunidade nas responsabilidades ambientais das empresas e a emergente regulação mais apertada e requisitos de conformidade (Lash e Wellington, 2007).

Jekin, Webster e Meshane (2011) identificam, na sua investigação, cinco forças motivacionais que influenciam as estratégias de sustentabilidade ambiental nas organizações. Na Tabela 1 seguinte, observam-se as forças motivacionais e os seus respetivos conceitos.

Tabela 1 - Descrição das Forças Motivacionais (Jenkin, Webster e Mcshane, 2011)

Forças Motivacionais	Conceito
Força Organizacional	Forças que levam à discussão de capacidades organizacionais, questões financeiras, estrutura organizacional, liderança e cultura.
Força do Mercado Regulatório	Forças que representam padrões externos, regulamentos, leis e pressão dos mercados.
Força Sociocultural	Forças que refletem os valores ambientais, crenças e tendências na sociedade. A pressão da comunicação social e a pressão social para organizações ecológicas.
Força Ecológica	Forças resultantes de recursos externos, naturais ou artificiais, disponíveis para organização, como por exemplo, a quantidade e a taxa de diminuição de recursos naturais.
Força Tecnológica	Forças definidas pela existência de tecnologias que facilitam as práticas de negocio sustentáveis ambientalmente.

Para as empresas a utilização de práticas de *green IT* assenta em três fatores impulsionantes (Uddin e Rahman, 2012): i) Redução de custos devido a uma eficiente utilização energética; ii) Imagem pública da empresa alinhada com preocupações ambientais e iii) Cumprimento da regulamentação ambiental.

As tecnologias de informação afetam o meio ambiente de formas diferentes. Cada etapa de vida de um computador, desde a sua produção, passando pelo o seu uso e terminando na sua eliminação, representam problemas ambientais. A produção de computadores e dos seus vários componentes eletrónicos e não eletrónicos, consomem energia elétrica, matérias primas, químicos e água, e geram resíduos perigosos. Tudo isto contribui, direta ou indiretamente, para o aumento das emissões de dióxido de carbono e impacto no meio ambiente. O total de energia elétrica consumida por servidores, computadores, monitores, equipamento de comunicações de dados e sistemas de refrigeração de *data centre*, tem aumentado constantemente. Este aumento resulta em maiores emissões de gases de efeito de estufa, dado que a maioria da eletricidade é gerada por combustão de combustível fóssil, como carvão, petróleo e gás. Por exemplo, cada PC em uso gera cerca de uma tonelada de dióxido de carbono todos os anos. O aumento do número de computadores e do seu uso, alinhado com a sua frequente substituição, torna o impacto das TI no meio ambiente uma preponderante preocupação (Murugesan e Gangadharan, 2012).

Segundo o relatório da SMART 2020, a vasta influência das tecnologias de informação tornará possível eficiências energéticas em outros sectores, uma oportunidade que conseguirá distribuir

reduções de carbono cinco vezes maiores que o total das emissões originadas pelas tecnologias de informação e da comunicação num todo, até 2020.

Mickoleit (2010) propõe uma *framework* de análise do nível de impacto das *green IT*, publicada pela OCDE, constituída por três níveis de impacto, como ilustra a Figura 3.

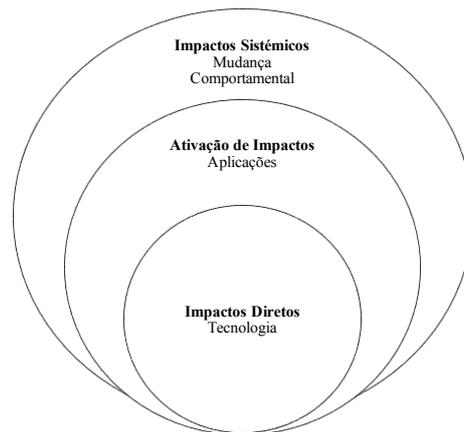


Figura 3 - Framework de análise do impacto de *green IT*. Adaptado de Mickoleit (2010)

Os impactos diretos das TI, os primeiros efeitos no meio ambiente, incluem os impactos positivos e negativos devido à existência física bens e serviços de TI e aos processos relacionados. As fontes dos impactos diretos das TI no ambiente são as empresas de produção de bens e serviços de TI, incluindo intermediários e produtores de produtos, e consumidores e utilizadores finais de TIC.

Segue-se os segundos efeitos, a ativação dos impactos das TI que surgem de aplicações de TI que reduzem os impactos ambientais, através de diversas atividades sociais e económicas. Por exemplo, as TI conseguem ser aproveitadas para agilizar e modificar como outros produtos são desenhados, produzidos, consumidos, utilizados e eliminados, tornando a produção e o consumo mais ecológicos e eficientes ao nível de recursos.

Os terceiros e últimos efeitos, os impactos sistêmicos das TI, a sua aplicação no meio ambiente envolve mudança de comportamento, de processos e outros fatores não tecnológicos.

Murugesan (2008) defende que para enfrentar, de forma abrangente e eficazmente, o impacto das TI no meio ambiente, deve adotar-se uma abordagem holística que aborda os problemas sobre o ponto de vista de seis direções complementares, detalhadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Direções complementares para a sustentabilidade de TI Murugesan (2008).

Direções Complementares	Ação
Design Verde	Design eficiente a níveis energéticos e componentes ecológicos para computadores, servidores e equipamentos de refrigeração.
Produção Verde	Produção de componentes eletrônicos, computadores e outros subsistemas associados com o mínimo ou inexistente impacto no meio ambiente.
Utilização Verde	Redução do consumo de energia por computadores e por outros sistemas de informação, assim como, uma utilização de forma ecológica.
Eliminação Verde	Renovar e reutilizar computadores antigos e reciclar adequadamente, computadores e outros equipamentos eletrônicos indesejados.
Padrões e Métricas Verdes	Padrões e Métricas são necessários para promover, comparar e realizar benchmarking de iniciativas sustentáveis, de produtos, de serviços e de práticas.
Estratégias e Políticas Verdes	Estratégias e políticas eficazes e demandáveis acrescentam valor e concentram-se em benefícios tanto a curto como a longo prazo.

Ao concentrar forças nestas seis frentes, é possível atingir a sustentabilidade ambiental total para as TI e torná-las mais *green*, ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Vários profissionais têm vindo a focar-se no estudo de *green IT*, contudo continua a existir pouca investigação nesta área (Jenkin, Webster e Mcshane, 2011)

De forma sucinta, Mann, Grant e Mann (2009) define *green IT* como o processo que se concentra na implementação estratégica de operações e tecnologias de informação, para alinhar de forma dinâmica, sustentável e responsável, as metas de orientação empresarial, com os objetivos *green*, durante todo o período das operações da atividade de uma empresa.

O conceito de *green IT* apresenta duas vertentes. *greening IT* e *green for IT*. O conceito de *greening IT* ou *IT for green* é utilizado, dependendo da natureza das TI. O conceito *greening IT*, define-se como todas as atividades do sector das TI e os seus respetivos impactos no meio ambiente. Paralelamente, *IT for green*, também conhecido como *green applications*, define-se como o impacto das TI em outros sectores de atividade, particularmente em termos de eficiência energética e de pegada de carbono (Faucheux e Nicolai, 2011).

Observando a matriz da Figura 4, pode compreender-se melhor estas duas vertentes de *green IT*, com a distinção de dois campos de ação: Poluição ambiental e Mudanças climáticas (Trimi e Park, 2012).

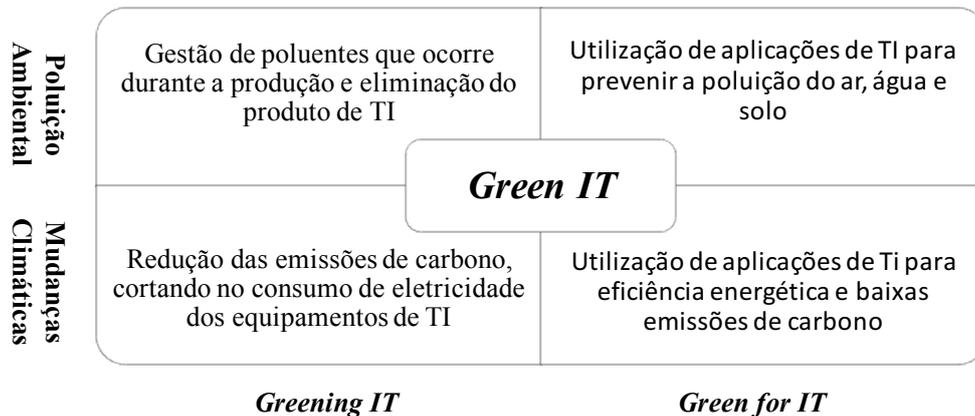


Figura 4 - Distinção das duas vertentes de green IT. Adaptado de Trimi e Park (2012)

*Green IT*, também conhecida como *green computing*, abrange três abordagens complementares de TI, para a melhoria da sustentabilidade ambiental:

- i) Prática eficiente e eficaz de design, produção e utilização de computadores, servidores, monitores, impressoras, dispositivos de armazenamento e sistemas de redes e comunicações, com impactos nulos ou bastante reduzidos no meio ambiente (Murugesan, 2007);
- ii) Uso de tecnologias de informação para suportar, auxiliar e alavancar outras iniciativas ambientais (Murugesan, 2007);
- iii) O aproveitamento das tecnologias de informação para ajudar na criação de consciência ecológica entre os *stakeholders* e promover a agenda e as iniciativas ambientais (Murugesan, 2008).

Dentro destas três abordagens, Park, Eo e Lee (2012) na sua investigação sobre a medição do índice de maturidade de green IT de uma organização, defendem a divisão de práticas de *green IT* em cinco áreas: i) Práticas de trabalho; ii) Ambiente de trabalho; iii) *Data Center*; iv) Aquisição e v) Gestão de Resíduos. Cada uma destas áreas é constituída por três subáreas, onde

são inseridas 66 práticas de *green IT* que correspondem aos indicadores de medição para o índice de maturidade. Algumas dessas práticas, podem ser lidas na Tabela 3.

Tabela 3 - Áreas e subáreas de práticas de *green IT*. Adaptado de Park, Eo e Lee (2012)

<i>Green IT</i>		
Áreas	Subáreas	Práticas (Exemplos)
Práticas de trabalho	Aplicações	Ferramentas integradas de comunicação
	Operações	Uso de videoconferências
	Gestão	Formações regulares de <i>green IT</i> para os colaboradores
Ambiente de trabalho	PCs	Desligar equipamentos após a utilização
	Impressoras	Utilização de soluções económicas de impressão e consumíveis
	Instalações e Equipamentos de Escritório	Sistemas inteligentes de iluminação
<i>Data Center</i>	Servidores	Utilização de soluções de virtualização
	Infraestruturas de Suporte	Gestão inteligente de distribuição de energia elétrica em equipamentos
	Instalações do Edifício	Monitorização em tempo real de consumo de energia
<i>Procurement</i>	Gestão de Recursos	Substituição eficientes de recursos de TI
	Custos de Capital	Consideração das emissões de dióxido de carbono na compra de recursos
	Custo Operacional	Utilização de logística inteligente
Gestão de Resíduos	Eliminação de Resíduos	Incentivos para a redução de resíduos
	Redução de Uso de Recursos	Programas de incentivos à participação de colaboradores em campanhas ambientais
	Reutilização e Reciclagem	Reutilização de Consumíveis

De forma a compreender melhor o impacto das três abordagens supracitadas, Jenkin, Webster e Mcshane (2011) propõem o estudo a múltiplos níveis de três fatores: as atitudes, as cognições e os comportamentos ambientais. A importância destes três fatores tem sido, largamente, discutida ao nível organizacional. Contudo, são poucos os estudos que incidem no estudo de atitudes e de comportamentos ambientais, ao nível individual. Defende-se que compreendendo estes três fatores, nos termos em que se relacionam, será fulcral para o desenvolvimento do uso eficaz de *green IT*.

### 2.3 Modelos Conceptuais para o Estudo de Comportamentos Sustentáveis em TI

Recentemente, Akma e Misha (2015) verificam pela a revisão da literatura que a aplicação de modelos conceptuais para a análise de questões ambientais, tem sido recorrente.

Lim, Lim e Heinrichs (2008) indicam que o Modelo de Aceitação da Tecnologia (*Technology Acceptance Model –TAM*) e o Modelo da Teoria do Comportamento Planeado (*Theory of Planned Behaviour –TPB*) são os mais legitimados em investigações na área das TI.

Davis (1989) argumenta que o Modelo de Aceitação da Tecnologia (*Technology Acceptance Model –TAM*) é a *framework* mais citada, para entender e prever o processo de aceitação de tecnologia pelos utilizadores, assim como, a adoção de sistemas de informação. Inicialmente, era utilizado para explicar o uso de Tecnologias de Informação. Presentemente, a sua utilização tem incidido, também no estudo da tomada de decisão na adoção de tecnologias (Ma e Liu, 2004).

O TAM permite prever a atitude de indivíduos em relação a uma determinada tecnologia, através da facilidade de uso percebida (*Perceived Ease of Use - PUE*) e da utilidade percebida (*Perceived Usefulness - PU*). Por sua vez, a intenção em relação ao uso (*Attitude Towards Use -ATU*) pode prever a intenção comportamental (*Behaviour Intention - BI*) para a utilização da tecnologia. Por sua vez, o uso real (*Actual Use –AU*) pode ser analisado pela intenção comportamental (Davis, 1989).

Cordena e Frieze (2000) referem que os investigadores, ao longo dos anos, têm utilizado o TPB para explicar os comportamentos ambientalmente sustentáveis, como é o caso de, Sawang e Kivits (2014) na análise das decisões de adoção de práticas *green* no local de trabalho, Wu e Chen (2014) no estudo do comportamento de consumo *green*, Greaves, Zibarras e Stride (2013) na observação da intenção de comportamentos ecológicos e Han, Hsu, and Sheu (2010) na reflexão sobre a criação de intenções dos clientes para visitar um hotel *green*.

#### 2.3.1 Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen

Segundo Jenkin, Webster e Mcshane (2011) a Teoria do Comportamento Planeado (TPB) tem sido, frequentemente, utilizada em investigações que se focam no interesse pessoal,

nomeadamente, em questões de adoção individual de sistemas de informação na área da sustentabilidade ambiental.

A Teoria do Comportamento Planeado surgiu na necessidade de colmatar algumas falhas apontadas, por alguns académicos e investigadores, à Teoria do Comportamento Racional (TRA), uma vez que esta teoria não prevê a possibilidade de certos comportamentos não estarem sob o controlo do indivíduo. Ambas as teorias, focam-se na intenção que indivíduo detém para realizar um dado comportamento. Não obstante, a variável Intenção somente pressupõe o comportamento, nos casos em que o indivíduo pode decidir realizar ou não o comportamento.

Dentro desta problemática e de forma a aperfeiçoar a TRA, Ajzen (1989) introduziu à Teoria do Comportamento Planeado, a dimensão Controlo Comportamental Percebido. Esta nova dimensão traduz-se na perceção que o indivíduo tem da facilidade ou dificuldade em realizar um determinado comportamento, ou seja, o domínio que o indivíduo tem sobre o mesmo (Ajzen,1991). Do aperfeiçoamento da Teoria do Comportamento Racional surge a Teoria do Comportamento Planeado que se define como a intenção comportamental, na vontade de realizar um comportamento específico, sendo a intenção o principal fator influente no comportamento real (Ajzen,1980).

De acordo com o TPB, a Intenção de realizar um determinado comportamento está dependente da Atitude Face ao Comportamento, da Norma Subjetiva e do Controlo Comportamental Percebido (Ajzen,1991; 2002). Como regra geral, quanto mais forte for a Atitude Face ao Comportamento, a Norma Subjetiva e o Controlo Comportamental Percebido, mais forte será a Intenção do indivíduo em realizar o comportamento. Consequentemente, quanto maior for a Intenção Comportamental e o Controlo do Comportamento Percebido, maior será a probabilidade de vir a realizar o comportamento (Ajzen,1991; 2002).

O modelo da Teoria do Comportamento Planeado é composto por três variáveis, uma depende e outra que se assume como dependente e independente.

Como consta na Figura 5, as variáveis dependentes são a Atitude face ao Comportamento, as Normas Subjetivas e o Controlo Percebido do Comportamento. O comportamento real é a variável dependente do modelo, paralelamente à Intenção comportamental, que se assume de variável dependente das variáveis a Atitude face ao Comportamento, as Normas Subjetivas e

o Controlo Percebido do Comportamento. Porém a Intenção comportamental é, também, variável independente do Comportamento Real.

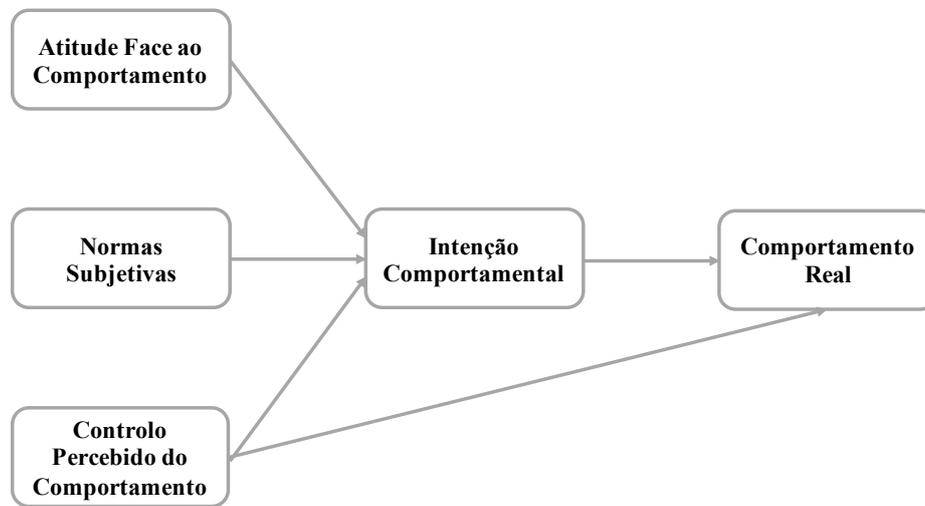


Figura 5 - Modelo da Teoria do Comportamento Planeado (TPB). Ajzen (1991; 2002).

A Atitude Face ao Comportamento define-se como a avaliação positiva ou negativa que um indivíduo possui, em relação a um determinado comportamento (Fishbein e Ajzen,1975). A sua medição é realizada, através da avaliação das crenças, em relação às consequências que podem surgir desse comportamento e, ainda, de uma avaliação do quanto são desejadas, as consequências desse comportamento (Ajzen,1991). Macinnis (2003) também considera a atitude como uma avaliação positiva ou negativa de um objeto, ação, questão ou pessoa.

A Norma Subjetiva afirma-se pela pressão social percebida para realizar ou não realizar um determinado comportamento (Fishbein e Ajzen,1975). Esta pressão social surge de opiniões significantes de pessoas que são importantes ou próximas do indivíduo (Ajzen,1991). Simultaneamente, Park (2000) refere que são opiniões de terceiros importantes e próximas do do indivíduo, como opiniões de parentes, amigos próximos, colegas de trabalho ou parceiros de negócio que influenciam a sua tomada de decisão.

Ajzen e Madden (1986) expõem que o controlo comportamental percebido avalia a perceção de como se pode controlar, de melhor ou pior forma, os fatores que facilitam ou restringem, as ações necessárias para lidar com uma situação específica. Conjuntamente, Ajzen (1991) caracteriza o controlo comportamental percebido como a facilidade ou dificuldade sentida pela

indivíduo em realizar um comportamento específico, ou seja, traduz-se na percepção que o indivíduo tem da sua capacidade para realizar um determinado comportamento.

A intenção comportamental manifesta-se em que medida um indivíduo está suscetível à realização de um comportamento específico, ou seja, o nível de disposição do indivíduo em realizar um dado comportamento (Ajzen, 1991). Paralelamente, Karahanna e Limayem (2000) definem intenção comportamental como a medida da força de vontade de um indivíduo em fazer esforço durante a realização de um determinado comportamento. Para além disso, consideram que a atitude ilustra a avaliação, favorável ou desfavorável, de um indivíduo em relação a um comportamento.

Por último, o comportamento Real exhibe-se como a ação efetiva que o indivíduo realiza, face ao comportamento esperado (Ajzen, 1991).

## **2.4 A Cultura**

O conceito de cultura é bastante complexo. No ano de 1952, Kroeber e Kluckhohn identificaram 164 definições de cultura (Walsh, Kefi e Baskerville, 2010). Por este motivo, o conceito de cultura é muitas vezes estudado na literatura dentro de algumas das suas muitas dimensões, conduzindo a perspetivas fragmentárias (Gallivan and Srite, 2005).

Segundo Kappos e Rivard (2008), a cultura pode ser vista por três perspetivas: a integração, fragmentação e diferenciação. A integração significa cada camada subcultural resultante de participações em grupo, ou seja, pode ser entendida como as interpretações compartilhadas por membros de um grupo. A fragmentação significa que a nossa conceitualização de cultura tem em consideração as várias subculturas dentro da cultura global individual e os seus possíveis conflitos de valores. Por último, a diferenciação é definida como uma cultura individual que resulta de uma combinação única de culturas de grupo, considerando as características peculiares do temperamento do indivíduo, ou seja, a forma de agir específica de cada pessoa. Estas características contribuem para a diversidade cultural dos seres humanos e possibilita uma múltipla interpretação de uma determinada manifestação cultural.

Walsh, Kefi e Baskerville (2010) enunciam que as dimensões culturais têm sido bastante estudadas na área de tecnologias de informação, em temas como a adoção de tecnologias.

### 2.4.1 Teoria das Dimensões Culturais de Hofstede

No ano de 1965, Hofstede entrou, como instrutor do departamento executivo internacional de desenvolvimento, para a empresa multinacional IBM. No final da década de 60, principiou uma investigação às cerca de 50 subsidiárias da IBM, espalhadas por todo o mundo. Como instrumento de recolha de dados, sobre os colaboradores da IBM, Hofstede recorreu a um inquérito que incidia no estudo dos valores pessoais de cada colaborador, relacionando-os com os seus cargos e funções na empresa. Rapidamente, o autor constatou que existiam diferenças significativas, entre os comportamentos e as atitudes dos colaboradores das várias subsidiárias da empresa com cargos e funções equivalentes. Neste contexto, verificou que a cultura nacional de um país, pode influenciar e clarificar, os valores e as atitudes em relação às atividades laborais (Hofstede, 1980).

O modelo primordial das dimensões culturais sugerido por Hofstede é constituído por quatro dimensões. Posteriormente, da análise estatística de entrevistas detalhadas aos colaboradores da IBM, é adicionada mais uma dimensão cultural. O modelo das dimensões culturais de Hofstede (1991) é, então, composto por as cinco dimensões culturais seguintes:

- i) Distância ao Poder;
- ii) Individualismo;
- iii) Aversão à Incerteza;
- iv) Masculinidade;
- v) Orientação a Longo Prazo.

Hofstede (1991) defende que estas dimensões culturais são os elementos básicos da estrutura corrente dos sistemas culturais dos países, concedendo uma ferramenta essencial para a análise da cultura nacional, paralelamente à possibilidade de observar os efeitos das diferenças culturais, na gestão de uma organização.

Para a concretização deste tipo de análises, Hofstede (1980) desenvolveu um instrumento de medição das dimensões culturais, porém apenas apresenta bons resultados ao nível de um país e não ao nível individual (Yoo et al. 2011). Ao nível individual, existe a possibilidade de existirem diferenças nos valores culturais demonstrados por cada indivíduo e os seus comportamentos e atitudes variarem em função desses mesmos valores individuais (Donthu e

Yoo, 1998). Com vista a solucionar esta problemática, Yoo et al. (2011) sugerem a escala CVSCALE (*Individual Cultural Values Scale*) para uma medição válida e fiável, ao nível individual, das dimensões culturais apresentadas por Hofstede.

Após uma visão geral, Tabela 4, dos conceitos das várias dimensões culturais do modelo de Hofstede, segue-se a descrição detalha de cada dimensão.

Tabela 4 - Visão Geral de Dimensões Culturais. Adaptado de Hofstede (1991)

Dimensão Cultural	Valor Alto	Valor Baixo
Distância ao Poder (PDI)	Indica que as desigualdades de poder e de riqueza são autorizadas a crescer dentro da sociedade. Estas sociedades estão propensas a seguir um sistema de castas que não permite a mobilidade ascendente significativa dos seus cidadãos.	Indica que a sociedade não enfatiza as diferenças de poder e riqueza entre os cidadãos. Nestas sociedades, a igualdade e oportunidades para todos são forçadas.
Individualismo (IDV)	Indica que a individualidade e os direitos individuais são de extrema importância dentro da sociedade.	Indica sociedades de natureza mais coletivista, com laços estreitos entre indivíduos.
Masculinidade (MAS)	Indica que o país vive um alto grau de diferenciação entre os sexos. Os homens dominam uma parcela significativa da estrutura da sociedade e do poder.	Indica que o país tem um baixo nível de diferenciação e de discriminação entre os sexos. As mulheres são tratadas de forma igual aos homens, em todos os aspetos da sociedade.
Aversão à incerteza (UAI)	Indica que o país tem uma baixa tolerância para a ambiguidade e incerteza. Sociedade orientada para normas. Existência de institutos de leis, normas e regulamentos, com o objetivo de reduzir a quantidade de incerteza.	Indica que o país tem menos preocupação sobre a ambiguidade e incerteza e possui mais tolerância para uma variedade de opiniões.
Orientação a Longo Prazo (LTO)	Indica que o país é orientado para os valores de compromissos de longo prazo e adapta as tradições ao contexto moderno.	Indica o país é orientado para os valores de compromissos a curto prazo e pelas suas tradições.

#### 2.4.1.1 Distância ao Poder

A dimensão cultural Distância ao Poder, também conhecida como Distância Hierárquica, é definida como: “a medida do grau de aceitação, por aqueles que têm menos poder nas

*instituições e organizações de um país, de uma repartição desigual de poder”* (Hofstede, 1991:42).

Todas as sociedades apresentam desigualdades de poder, riqueza ou prestígio, contudo nem todas lidam com essas desigualdades de igual forma. Em sociedades, com grande distância ao poder, existe uma dependência dos subordinados, em relação às suas chefias, existindo a tendência de polarização. Contrariamente, em sociedades que apresentam reduzida distância ao poder, subsiste uma interdependência entre os chefes e os subordinados, instalando-se um estilo consultivo (Hofstede, 1991).

Os Indivíduos que vivem em meios de grande distância ao poder, valorizam mais a obediência que a independência, pois a independência é desencorajada, dando lugar à valorização e desenvolvimento de outros valores, como respeito pelos mais velhos, especialmente aos que constituem a família. Esta valorização, desencadeia uma espécie de dependência aos mais velhos, afetando a programação mental do indivíduo e conseqüentemente, refletindo-se numa real necessidade de dependência (Hofstede, 1991).

#### **2.4.1.2 Individualismo**

A dimensão cultural Individualismo *“caracteriza as sociedades nas quais os laços entre indivíduos são pouco firmes; cada um deve ocupar-se de si mesmo e da sua família mais próxima. O coletivismo pelo contrário, caracteriza as sociedades nas quais as pessoas são integradas, desde o nascimento, em grupos fortes e coesos, que as protegem para toda a vida em troca de lealdade inquestionável”* (Hofstede, 1991:69).

Triandis *et al.* (1988) expressam que o individualismo pode ser definido como a subordinação dos objetivos de um grupo aos objetivos individuais e o coletivismo como a subordinação dos objetivos pessoais em relações aos objetivos de um grupo.

Em organizações com culturas individualistas, os indivíduos atuam em função do seu próprio interesse. Ainda assim, todo o trabalho está organizado de forma a que o interesse do indivíduo e da organização coincidam. Paralelamente, em organizações com culturas coletivistas, o indivíduo age em conformidade com os interesses do grupo a que pertence, que podem não

coincidir com os seus interesses individuais. A existência da obrigação do indivíduo agir de acordo com os interesses do seu grupo é recorrente (Hofstede,1991).

Triandis e Suh (2002) afirmam que a estrutura cognitiva de uma pessoa individualista envolve uma autointerpretação independente, onde é suscetível ver-se a si mesma como fixa e o ambiente como maleável ou em mudança. Em contraste, uma pessoa coletivista possui uma autointerpretação interdependente, onde é suscetível ver-se a si mesmo como maleável e o meio ambiente como sendo fixo.

A dimensão cultural individualismo, em certos momentos, relaciona-se com a dimensão cultural distância ao poder. As sociedades com grande distância hierárquica são geralmente coletivistas, ao contrário das sociedades com baixa distância ao poder que se apresentam, recorrentemente mais individualistas (Hofstede ,1991).

Em sociedades individualistas, os indivíduos expressam a sua opinião e ideias, mesmo quando divergem das dos indivíduos do grupo em que se inserem. Este tipo de posição é valorizado, por se acreditar que é uma característica apresentada por pessoas honestas. Por outro lado, em sociedade coletivistas, as opiniões e ideias são desenvolvidas dentro de grupos a que pertencem os indivíduos, onde deve imperar a harmonia, mesmo que para tal se tenha de abdicar de expor uma opinião diferente do grupo (Hoofstede, 1991).

### **2.4.1.3 Masculinidade**

A dimensão cultural Masculinidade insere-se na máxima que *“os homens devem estar ligados a atividades exteriores ao lar: a caça e a guerra nas sociedades tradicionais e o equivalente traduzindo em termos económicos, nas nossas sociedades modernas. Resumindo, os homens devem ser firmes, competitivos e duros. As mulheres devem tratar do lar e das crianças, dos outros em geral: devem adotar os papéis ternos”* (Hofstede,1991:101).

Em sociedades consideradas masculinas os papéis, do homem e da mulher, são nitidamente diferenciados. O homem deve ser forte, assertivo e interessar-se pelo sucesso material, ao contrário da mulher que deve ser mais modesta, terna e preocupada com a qualidade de vida. Por outro lado, em sociedades feministas os papéis, do homem e da mulher, sobrepõem-se.

Tanto o homem como a mulher devem ser modestos, ternos e preocupados com a qualidade de vida (Hoofstede, 1991).

#### **2.4.1.4 Aversão à Incerteza**

A dimensão cultural Aversão à Incerteza, também conhecida com grau de controlo da incerteza, segundo Hofstede (1991:135) permite medir “*o grau de inquietude dos seus habitantes face a situações desconhecidas ou incertas. Este sentimento exprime-se, entre outros, pelo stress e a necessidade de previsibilidade: uma necessidade de regras escritas ou não*”. Dado que a incerteza é um sentimento, tem impactos diferentes entre indivíduos, se bem que esse impacto não ocorre exclusivamente ao nível pessoal. A incerteza pode ser partilhada por um conjunto de pessoas de uma mesma sociedade. O modo de enfrentar a incerteza constitui uma herança cultural de uma sociedade, sendo transmitida e intensificada por instituições, como a família, a escola ou o Estado (Hoofstede, 1991).

Evaristo e Karahanna (1998) expõem que as normas subjetivas reduzem a incerteza de um indivíduo em relação a um dado comportamento, através de pessoas próximas que exprimem as suas experiências e perceções pessoais. Por outro lado, a pressão normativa de chefias ou outros colegas em realizar um dado comportamento, podem fornecer fortes evidências que esse comportamento é socialmente desejável e apropriado, reduzindo a incerteza do indivíduo em relação ao comportamento.

Rogers e Spitzmueller (2009) defendem que as normas sociais são preditores mais influentes do comportamento para indivíduos com valores culturais de aversão à incerteza elevados do que para indivíduos com valores culturais de aversão à incerteza reduzidos.

Cada sociedade desenvolve mecanismo para minimizar os impactos da incerteza, tais como recorrer à tecnologia para prevenir as incertezas originadas pela Natureza ou recorrer à criação de leis, que buscam evitar a incerteza relativamente a um dado comportamento (Hoofstede, 1991).

#### **2.4.1.5 Orientação a Longo Prazo**

A dimensão cultural Orientação a Longo Prazo foi a quinta dimensão a ser adicionada ao modelo por Hofstede. A Orientação a Longo Prazo, também denominada por Dinamismo Confuciano, analisa orientação dos indivíduos, de uma dada sociedade, como curto prazo ou longo prazo. Paralelamente, a orientação a curto prazo manifestar-se pela procura de resultados rápidos e por níveis de poupança baixos, reinando a preocupação de possuir a verdade, em substituição da virtude (Hofstede, 1991).

Em sociedades orientadas para longo prazo, as tradições são bastante respeitadas, assim como, as obrigações sociais e estatutos. Contrariamente, em sociedade orientadas a curto prazo permanece a adaptação das tradições, ao cenário moderno (Hofstede, 1991).

Hofstede e Minkov (2010) argumentam que ao nível da sustentabilidade ambiental, a Orientação a Longo Prazo influencia positivamente, o modo como a sociedade lida com o seu ambiente natural, advindo uma maior preocupação dos níveis de emissões de CO<sub>2</sub>.

### **2.5 Síntese**

A utilização crescente das tecnologias de informação tem contribuído para problemas ambientais bastante relevantes, aos níveis de emissões de dióxido de carbono resultantes do consumo de energia. Contudo, todo o ciclo de vida de um equipamento de TI constitui um problema ambiental, desde a sua produção à sua destruição.

Jenkin, Webster e Mcshane (2011) defendem que para compreender o impacto das iniciativas ambientais e utilizar eficazmente práticas de green IT, é fundamental analisar fatores como as atitudes, as cognições e os comportamentos ambientais.

Corden e Frieze (2000) referem que a Teoria do Comportamento Planeado (TPB) é recorrentemente abordada pelos investigadores para explicar comportamentos ambientais sustentáveis. Identificaram-se cinco variáveis que influem no modelo do TPB: a Atitude face ao Comportamento, as Normas Subjetivas, o Controlo Percebido do Comportamento, a Intenção Comportamental e o Comportamento Real.

Paralelamente, Walsh , Kefi e Baskerville (2010) enunciam que as dimensões culturais têm sido bastante estudadas na área de tecnologias de informação, em temas como a adoção de tecnologias. Desta forma, a revisão incide sobre o estudo da perspectiva das cinco primordiais dimensões culturais de Hofstede: a Distância ao Poder, o Individualismo, a Masculinidade, a Aversão à Incerteza e a Orientação a Longo Prazo.

Akma e Misha (2015) apuraram, recentemente, que a aplicação de modelos conceituais para a análise de questões ambientais tem sido bastante estudada. Com o objetivo de analisar o comportamento individual de adoção de práticas de *green IT*, é sugerida a concepção de um modelo. A sua construção é baseada nas variáveis do modelo da Teoria do Comportamento Planeado e nas dimensões culturais defendidas por Hofstede.

### 3 Metodologia de Investigação

#### 3.1 Dimensões de Investigação

As dimensões, presentes nesta investigação, estão identificadas e definidas, na Tabela 5, em conformidade com a revisão da literatura e adaptadas ao tema em estudo.

Tabela 5 - Definição das dimensões de investigação

Dimensão	Definição	Referências (adaptadas)
Distância ao Poder	A perceção pessoal de igualdade, ou desigualdade, entre as pessoas na sociedade de um país. Indivíduos que vivem em meios de grande distância ao poder, valorizam mais a obediência que a independência.	Hofstede (1991,2005)
Individualismo	O grau em que um indivíduo manifesta a realização individual ou coletiva e as relações interpessoais. Pode ser definido como a subordinação dos objetivos de um grupo aos objetivos individuais.	Hofstede (1980,1991); Triadis <i>et al.</i> (1988)
Masculinidade	O grau em que um indivíduo expressa ou não expressa, o modelo tradicional do papel do sexo masculino. O homem deve ser forte, assertivo e interessar-se pelo sucesso material, ao contrário da mulher que deve ser modesta, terna e preocupada com a qualidade de vida.	Hofstede (1980,1991)
Aversão à incerteza	O grau de tolerância para a ambiguidade e incerteza de um indivíduo. Este sentimento exprime-se pelo stress e necessidade de previsibilidade.	Hofstede (1980, 1991)
Orientação a Longo Prazo	O grau em que um indivíduo adota, ou não adota, um comportamento a longo prazo, com os valores tradicionais. Manifesta-se por níveis de poupança elevados.	Hofstede (1980,1991)
Atitude face ao Comportamento	Avaliação positiva ou negativa que um indivíduo possui, em relação à adoção de práticas de <i>green IT</i> . Avaliada através das crenças em relação às consequências que podem surgir da adoção de práticas de <i>green IT</i> .	Fishbein e Ajzen(1975); Ajzen,(1991, 2002); Macinnis (2003)
Normas Subjetivas	A Pressão social percebida para realizar ou não realizar a adoção de práticas de <i>green IT</i> . A pressão surge de pessoas próximas ou importantes ao indivíduo.	Fishbein e Ajzen(1975); Ajzen,(1991, 2002); Hee (2000)
Controlo Percebido do Comportamento	A Facilidade ou a dificuldade sentida pela indivíduo em realizar a adoção de práticas de <i>green IT</i> . Perceção que o indivíduo tem na sua capacidade para realizar práticas de <i>green IT</i> .	Ajzen e Madden (1986); Ajzen,(1991, 2000)
Intenção Comportamental	Em que medida um indivíduo está suscetível à realização a adoção de práticas de <i>green IT</i> . Medida da força de vontade de um indivíduo em fazer esforço durante a realização de práticas de <i>green IT</i> .	Ajzen,(1991, 2002); Karahanna e Limayem (2000)
Comportamento Real	A ação efetiva que o indivíduo realiza, face à adoção de práticas de <i>green IT</i> .	Ajzen,(1991,2002)

### 3.2 Hipóteses de Investigação

Com base na teoria foram identificadas as principais dimensões relacionadas o comportamento de adoção de práticas de *green IT*. Com a finalidade de analisar este comportamento, são adicionas à teoria do comportamento planeado, as dimensões culturais de Hofstede.

Park, Eo e Lee (2012) afirmam que no ano de 2010, as emissões de carbono resultantes de todas as atividades das TI, contribuía em cerca de 2% nas emissões globais de dióxido de carbono.

Hofstede e Minkov (2010) defendem que a orientação a longo prazo influencia positivamente, o modo como a sociedade lida com o seu ambiente natural, advindo uma maior preocupação dos níveis de emissões de CO<sub>2</sub>. Uma vez que as práticas de *green IT* permitem reduzir o consumo de energia e, conseqüentemente, as emissões de dióxido de carbono, surge a primeira hipótese de investigação:

**Hipótese 1 (H1)** - Há uma relação positiva entre a orientação a longo prazo e a atitude face ao comportamento de adoção de práticas de *green IT*.

Hwang & Lee (2012) defendem que a incerteza pode ser reduzida, através da influência de amigos ou de pessoas próximas que partilham experiências e percepções pessoais. A pressão normativa de supervisores e colegas para a adoção destas práticas reduz a incerteza, dado que transmite uma mensagem forte de que as práticas de *green IT* são consideradas socialmente desejáveis e apropriadas. Paralelamente, Evaristo e Karahanna (1998) defendem que as normas subjetivas reduzem a incerteza de um indivíduo em relação a um dado comportamento. Nesta base, ergue-se a segunda hipótese do modelo:

**Hipótese 2 (H2)** - Há uma relação positiva entre a aversão à incerteza e as normas subjetivas na adoção de práticas de *green IT*.

Hofstede (1980) afirma que o individualismo se reflete como iniciativa individual, um maior foco em si mesmo e independência emocional. Ao mesmo tempo, Radford *et al*, (1991)

afirmam que os individualistas procuram satisfazer os seus objetivos pessoais, quando ponderam os fatores associados à sua decisão.

Triadis e Suh (2002) argumentam que a estrutura cognitiva de uma pessoa individualista envolve uma autointerpretação independente. Desta afirmação, constrói-se a seguinte hipótese de investigação:

**Hipótese 3 (H3)** - Há uma relação positiva entre individualismo e o controlo percebido do comportamento de adoção de práticas de *green IT*.

Hofstede (1991) enuncia que os indivíduos que vivem em sociedade com grande distância ao poder valorizam mais a obediência que a independência. A dimensão cultural individualismo relaciona-se em certo aspetos com a distância ao poder. As sociedades com grande distância hierárquica, são geralmente mais coletivistas, ou seja, menos individualistas. Conjuntamente, Triadis e Suh (2002) associam o individualismo à autointerpretação independente por parte do indivíduo. Desta reflexão, surge a seguinte hipótese de investigação:

**Hipótese 4 (H4)** - Há uma relação negativa entre a distância ao poder e o controlo percebido do comportamento de adoção de práticas de *green IT*.

Hofstede (1991) argumenta que a Masculinidade reflete uma preferência da sociedade volta para os resultados, heroísmo, assertividade e recompensas materiais para o sucesso. A sociedade em geral é mais competitiva. Desta forma, sugere-se a seguinte hipótese de investigação:

**Hipótese 5 (H5)** - Há uma relação positiva entre a masculinidade e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*.

Ajzen (1991) defende que, como regra geral, quando mais forte for a Atitude Face ao Comportamento, a Norma Subjetiva e o Controlo Comportamental Percebido, mais forte será a Intenção do indivíduo em realizar um determinado comportamento. Esta relação tem sido

testada e comprovada em diversos estudos como é o caso de, Sawang e Kivits (2014) na análise das decisões de adoção de práticas *green* no local de trabalho, Wu e Chen (2014) no estudo do comportamento de consumo *green*, Greaves, Zibarras e Stride (2013) na observação da intenção de comportamentos ecológicos e Han, Hsu, and Sheu (2010) na reflexão sobre a criação de intenções dos clientes para visitar um hotel *green*. Neste contexto, surgem as três hipóteses de investigação seguintes:

**Hipótese 6 (H6)** - Há uma relação positiva entre a atitude face ao comportamento e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*.

**Hipótese 7 (H7)** - Há uma relação positiva entre as normas subjetivas e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*.

**Hipótese 8a (H8a)** - Há uma relação positiva entre o controlo percebido do comportamento e a intenção comportamental de adoção de práticas de *green IT*.

Fishbein e Ajzen (1975) defendem que existe uma relação bastante forte entre a intenção comportamental e o comportamento real e com a aplicação do TPB testaram esta relação. Ajzen (1991) define a teoria do comportamento planeado como a intenção comportamental, na vontade de realizar um comportamento específico, sendo a intenção o principal fator influente no comportamento real. Ao mesmo tempo, o controlo do comportamento percebido, que se define como a perceção que o indivíduo tem da facilidade ou dificuldade em realizar um determinado comportamento, influi positivamente no comportamento real. Desta base, surgem as duas seguintes questões de investigação:

**Hipótese 8b (H8b)** - Há uma relação positiva entre o controlo percebido do comportamento e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*.

**Hipótese 9 (H9)** - Há uma relação positiva entre a intenção comportamental e o comportamento real de adoção de práticas de *green IT*.

### 3.3 Modelo de Investigação

Após a revisão da literatura e definidas as hipóteses de investigação, com base na teoria do comportamento planeado de Ajzen (1991) e nas dimensões culturais de Hofstede (1991), propõe-se para este estudo o modelo de investigação ilustrado Figura 6.

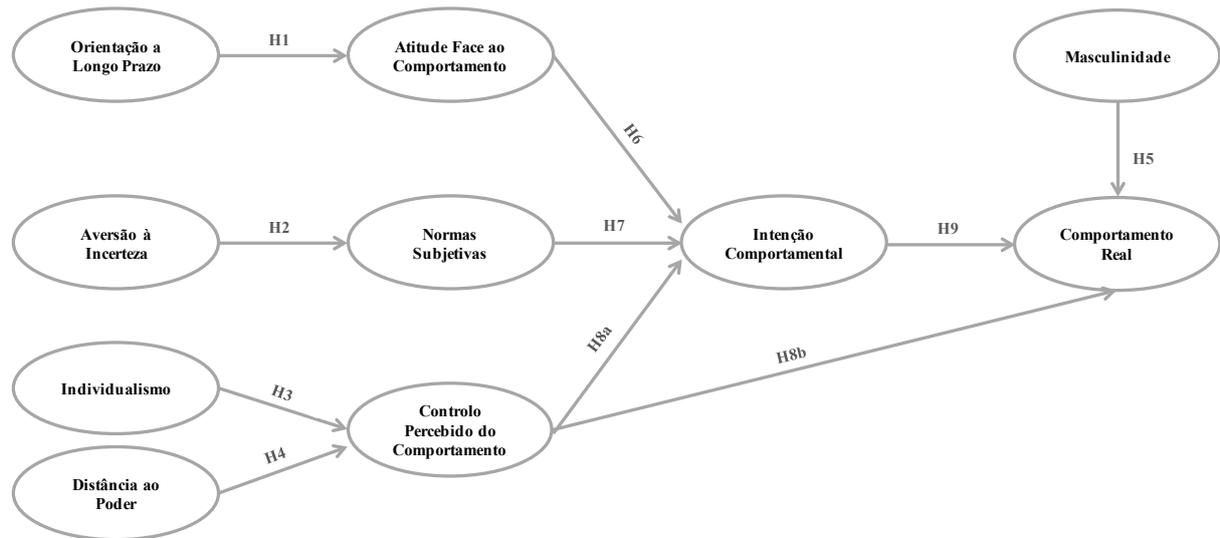


Figura 6 - Modelo de Investigação

O modelo conceptual possui como objetivo explicitar as relações entre os conceitos estudados em detalhe na Revisão da Literatura.

O comportamento real ou o comportamento de adoção de práticas de *green IT* é a variável dependente do modelo. Como variáveis independentes apresenta as cinco dimensões culturais de Hofstede: a orientação a longo prazo, a aversão à incerteza, o individualismo, a distância ao poder e a masculinidade. As variáveis atitude face ao comportamento, normas subjetivas, controlo percebido do comportamento e intenção comportamental, que constituem o modelo do TPB, são tanto variáveis dependentes como independentes.

## 4 Descrição do Trabalho Empírico

### 4.1 Operacionalização do Modelo

Para a medição das dimensões do modelo de investigação apresentado, foram usados três instrumentos de medição, utilizados e validados em estudos anteriores.

Para a medição das dimensões do modelo, pertencentes à Teoria das Dimensões Culturais de Hofstede, foi utilizada a escala Yoo, Donthu e Lenartowicz (2001), denominada por CVSCALE. Hofstede (1980), na sua investigação, indica um instrumento de medição das dimensões por ele desenvolvidas, contudo somente apresenta bons resultados ao nível dos países e não ao nível individual (Yoo, Donthu, e Lenartowicz, 2001). Desta forma, não seria adequado utilizar o instrumento de medição de Hofstede para a relação das dimensões culturais com o comportamento e atitudes individuais. Assim, a escala de Yoo et. al (2001) vem dar resposta a esta fragilidade, apresentando validade e fiabilidade adequadas na medição das dimensões culturais de Hofstede ao nível individual. Paralelamente, esta escala já foi utilizada em Portugal e em estudos de adoção de comportamentos de TI, como por exemplo o estudo de adoção de compras online realizado por Adapa (2008), e obteve uma fiabilidade elevada.

Para a medição das dimensões do TPB, foram utilizados dois instrumentos de medição também utilizadas já em outras investigações. Na ausência de um instrumento de medição para o comportamento de adoção de práticas de *green IT* utilizando o TPB, foram adoptados instrumentos de medição do comportamento de adoção na área da sustentabilidade e de TI e utilizando o TRA. Em ambos os instrumentos, foram adaptados os itens de medição para o comportamento de adoção em estudo, mantendo sempre o item o mais fiel possível ao item original.

Para a medição das dimensões Atitude Face ao Comportamento, Normas Subjetivas e Comportamento Real foi utilizado o instrumento de medição utilizado por Mishra, Akman e Mishra (2014). O seu estudo incide no estudo de adoção de práticas de *green IT*, contudo utiliza o TRA, o modelo que deu origem ao TPB. Desta forma, algumas dimensões do TPB, não faziam parte do seu estudo e consequentemente, não existia instrumento de medição. Desta necessidade e na ausência de estudos que utilizassem instrumentos de medição para o TPB no comportamento em estudo, foi utilizado o instrumento de medição do estudo de Wu e Chen (2014) para, as restantes dimensões, Controlo Percebido do Comportamento e Intenção

Comportamental. Embora esta escala não tenha sido aplicada na área em estudo, foi utilizada no estudo do comportamento de consumo *green*. Contudo, estes dois estudos possuem semelhanças, uma vez que o consumo de produtos verdes, como Hardwares, é considerado uma prática de *green IT*.

Todos os itens foram traduzidos para português, sendo sempre o mais fiel possível aos itens originais apresentados em inglês. Os itens apresentados na Tabela 7, foram avaliados com recurso a uma escala de *likert* de sete pontos, aplicada ao nível da importância e da concordância, em conformidade com construto a medir. A escala apresenta na Tabela 6, foi aplicada ao nível da importância para a medição da dimensão LTO e aplicada ao nível da concordância para as restantes dimensões.

Tabela 6 - Escalas da operacionalização do modelo

Escala (1 a7)	Importância		Concordância	
	1	7	1	7
	Nada Importante	Muito Importante	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente
Dimensões	LTO		ATB,SN,PBC,BI,AB,PDI,UAI,IDV,MAS	

Com a finalidade introdutória das práticas em estudo e de contextualização do comportamento de adoção, são escolhidas cinco práticas, com base na revisão da literatura, frequentemente referidas em artigos de investigação.

O estudo de Park, EO e Lee (2012) apresenta um framework de medição do grau de maturidade de *green IT* de uma organização, através da mensuração de 64 indicadores, correspondentes a práticas de *green IT*. Das práticas apresentadas pelos autores, foram escolhidas e adaptadas cinco práticas para esta investigação, descritas na Tabela 8. A adaptação das práticas consistiu na agregação de várias práticas, pertencentes à mesma área de intervenção, em uma única prática, como é o caso da prática “Evito a impressão de ficheiros”. O princípio de escolha das práticas incidiu naquelas, cuja sua adoção, seja independente de recursos e fatores externos e esteja ao alcance de qualquer pessoa dentro de uma organização.

Tabela 7 - Operacionalização do modelo

Dimensão	Sigla	Item	Referência
Atitude face ao Comportamento (ATB)	ATB01	As práticas de <i>green IT</i> são convenientes para mim.	Mishra, Akman and Mishra (2014)
	ATB02	As práticas de <i>green IT</i> são necessárias para mim.	
	ATB03	As práticas de <i>green IT</i> valem a pena.	
Normas Subjetivas (SN)	SN01	Eu acredito que os meus colegas esperam que eu utilize as práticas de <i>green IT</i> .	Mishra, Akman and Mishra (2014)
	SN02	Eu acredito que as pessoas mais importantes para mim utilizam as práticas de <i>green IT</i> .	
	SN03	Eu acredito que as pessoas mais importantes para mim esperam que eu utilize as práticas de <i>green IT</i> .	
Controlo Percebido do Comportamento (PBC)	PBC01	Eu posso tomar a decisão de utilizar as práticas de <i>green IT</i> .	Wu and Chen (2014)
	PBC02	Eu participo no processo de tomada de decisão da utilização de práticas de <i>green IT</i> .	
	PBC03	Eu posso decidir se utilizo ou não as práticas de <i>green IT</i> .	
	PBC04	Eu sou independente na utilização de práticas de <i>green IT</i> .	
	PBC05	Eu sou livre de escolher a utilização de práticas de <i>green IT</i> .	
Intenção Comportamental (BI)	BI01	Eu gostaria de utilizar práticas de <i>green IT</i> .	Wu and Chen (2014)
	BI02	Eu gostaria de considerar a utilização de práticas de <i>green IT</i> sempre em primeiro lugar.	
	BI03	Eu gostaria de utilizar as práticas de <i>green IT</i> .	
	BI04	Eu gostaria de recomendar aos outros a utilização de práticas de <i>green IT</i> .	
Comportamento Real (AB)	AB01	Eu utilizo as práticas de <i>green IT</i> , enquanto uso Tecnologias da Informação e da Comunicação.	Mishra, Akman and Mishra (2014)
Distância ao Poder (PDI)	PDI01	As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem tomar a maior parte das decisões sem consultar as pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores.	Yoo, Donthu e Lenartowicz (2010)
	PDI02	As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem evitar pedir a opinião das pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores.	
	PDI03	As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem evitar a interação social com pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores.	
	PDI04	As pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores não devem discordar das decisões de pessoas que ocupam posições superiores.	
	PDI05	As pessoas que ocupam posições superiores não devem delegar tarefas importantes em pessoas que ocupam posições inferiores.	
Aversão à Incerteza (UAI)	UAI01	É útil ter procedimentos de trabalho estandardizados.	Yoo, Donthu e Lenartowicz (2010)
	UAI02	É importante ter instruções detalhadas para que eu saiba sempre o que é suposto fazer.	
	UAI03	É importante seguir as instruções e procedimentos rigorosamente.	
	UAI04	As regras e regulamentos são importantes porque me informam do que se espera de mim.	
	UAI05	É importante ter instruções de trabalho claras.	
Individualismo (IDV)	IDV01	Os indivíduos devem sacrificar o interesse próprio pelo interesse do grupo.	Yoo, Donthu e Lenartowicz (2010)
	IDV02	Os indivíduos devem manter-se unidos mesmo perante as dificuldades.	
	IDV03	O bem-estar do grupo é mais importante do que as recompensas individuais.	
	IDV04	O sucesso do grupo é mais importante do que o sucesso individual.	
	IDV05	Os indivíduos só devem perseguir os seus objetivos pessoais depois de levarem em consideração o bem-estar do grupo.	
	IDV06	Deve-se encorajar a lealdade ao grupo mesmo quando isso afete negativamente os objetivos individuais.	
Orientação a Longo Prazo (LTO)	LTO01	Gestão cuidadosa do dinheiro (Poupança).	Yoo, Donthu e Lenartowicz (2010)
	LTO02	Avançar decididamente mesmo que tenha que enfrentar alguma oposição (Persistência).	
	LTO03	Segurança e estabilidade pessoal.	
	LTO04	Planeamento a longo prazo.	
	LTO05	Abdicar do prazer no presente para ter sucesso no futuro.	
	LTO06	Trabalhar arduamente para obter sucesso no futuro.	
Masculinidade (MAS)	MAS01	Ter uma carreira profissional é mais importante para os homens do que para as mulheres.	Yoo, Donthu e Lenartowicz (2010)
	MAS02	Normalmente os homens resolvem os problemas com análise lógica, e as mulheres com a intuição.	
	MAS03	Resolver problemas difíceis requer normalmente uma abordagem ativa e enérgica, que é típica dos homens.	
	MAS04	Há tarefas que um homem pode sempre fazer melhor do que uma mulher.	

Ao refletir-se o modelo de investigação sobre estas cinco práticas, acredita-se aumentar a fiabilidade da medição do modelo, através da familiarização com o conceito em estudo.

Tabela 8 - Operacionalização da práticas de *green IT*

Dimensão	Sigla	Item	Referência
Práticas	PRT01	Desligo o Computador após a sua utilização	Park, Eo and Lee (2012)
	PRT02	Realizo reuniões por videoconferência	
	PRT03	Coloco o meu computador em modo de espera. O modo de espera pode assumir nomes como <i>Stand-By</i> (Microsoft Windows), <i>Sleep</i> (Mac) e <i>Suspend</i> (Linux).	
	PRT04	Reciclo o hardware informático em fim de vida (ratos, desktops, teclados, telemóveis, cabos, pens, entre outros)	
	PRT05	Evito a impressão de ficheiros (Reduzo ao máximo a impressão de ficheiros)	

Para a medição da adoção das práticas de *green IT* foi também utilizada uma escala de *likert* de sete pontos, aplicada ao nível da concordância.

#### 4.2 Abordagem de Recolha de Dados

O instrumento de recolha de dados escolhido para esta investigação é um inquérito, construído e disponibilizado online com recurso ao Documentos do Google. O questionário foi difundido nas redes sociais, via Facebook e LinkedIn, e a contactos profissionais, via correio eletrónico e por abordagem a nível pessoal. A sua realização foi de carácter livre e voluntário.

A fase de testes deste questionário é conseguida, maioritariamente, com recurso a contactos profissionais próximos, o que permitiu uma rápida e eficaz discussão de possíveis melhorias e a resolução de alguns erros detetados. Na impossibilidade de interação pessoal com alguns dos inquiridos, adicionou-se um campo ao inquérito para que pudessem expor as suas dúvidas e mencionar melhorias ao instrumento de recolha de dados.

O número de inquiridos, que necessitou de esclarecimentos adicionais para a realização do inquérito ou apontou erros e melhorias, foi reduzido. Os erros detetados restringiram-se a pequenas ocorrências, sem grande impacto para a validade e credibilidade dos dados.

Terminada a fase de testes, avançou-se para uma divulgação mais generalizada e com forte recurso às redes sociais.

O inquérito, que pode ser consultado no Anexo 1, é estruturado em três grupos de questões. O primeiro grupo integra questões relacionadas com as características dos inquiridos, ou seja, os dados demográficos, tais como, o género, a idade, a escolaridade, a profissão, o sector de atividade e os anos de experiência profissional. O segundo grupo é composto pela classificação da adoção das cinco práticas de *green IT* por parte do inquirido. O terceiro e último grupo de questões é constituído por todas as dimensões descritas anteriormente na operacionalização do modelo. Para o primeiro grupo de questões utiliza-se uma escala nominal. Paralelamente, os restantes grupos de questões servem-se de uma escala de medição de Linkert de sete pontos.

### **4.3 Abordagem de Tratamento de Dados**

Para a realização da análise dos resultados utilizam-se dois modelos: o Modelo de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais, para a análise do modelo de investigação proposto e o Modelo de Regressão Linear Múltipla, para a análise das cinco práticas de *green IT* em relação ao comportamento real.

O Modelo de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais pode ser definido como uma poderosa técnica estatística multivariada que permite ao investigador explorar as relações entre um conjunto de variáveis e identificar os caminhos chave existentes entre as variáveis (Hair *et al.*, 2013). Segundo Ringle *et al.* (2012), esta técnica utiliza-se recorrentemente em investigações nas áreas de Tecnologias de informação. O autor aponta ainda que as razões, citadas pelos os investigadores, para a escolha do PLS-SEM são: i) as amostras de pequenas dimensões, ii) os dados sem distribuição normal, iii) a medição formativa das variáveis latentes, iv) o foco na previsão, v) a complexidade do modelo, vi) a característica exploratória da investigação e vii) o desenvolvimento de uma teoria.

Com a aplicação do modelo PLS-SEM aos dados recolhidos, para o estudo da influência das dimensões culturais na adoção de práticas de *green IT*, a análise dos dados é dividida em duas avaliações: a Avaliação do Modelo de Medida e a Avaliação do Modelo Estrutural.

A primeira avaliação, a Avaliação do Modelo de Mensuração, é composta por três análises: i) Análise das Validades Convergentes; ii) Análise da Fiabilidade e iii) Análise de Validade Discriminante.

Na Análise das Validades Convergentes analisa-se as Variâncias Médias Extraídas (Average Variance Extracted – AVE), com o objetivo de validar a dependência das variáveis latentes que se relacionam. A AVE define-se pela quantidade de dados explicada por cada uma das variáveis latentes. A sua análise assenta no critério de Fornell e Larcker (1981) que considera a convergência do modelo para um resultado satisfatório, quando o AVE é superior a 0,5.

Na Análise da Fiabilidade são observadas a Consistência Interna ou Alpha de Cronbach e a Fiabilidade Composta. Ambas têm como objetivo avaliar se as respostas ao inquérito, no seu conjunto, são ou não confiáveis. Em pesquisas exploratórias, para os dados serem considerados confiáveis, os valores do Alpha de Cronbach, assim como os valores da Fiabilidade Composta, deverão ser superiores a 0,6 (Hair *et al.*, 2014).

Na Análise da Validade Discriminante são examinados os Cross-Loadings e o Critério de Fornell e Larcker (1981), com a finalidade de validar a independência das variáveis latentes que não se relacionam entre si (Hair *et al.*, 2014). As Cross-Loadings consistem na avaliação dos valores mais elevados das correlações nas suas respetivas variáveis latentes, em comparação com as restantes (Chin, 1998). Por outro lado, o critério de Fornell e Larcker (1981) compara as raízes quadradas dos valores de AVE de cada variável latente, com as correlações entre as variáveis latentes. As correlações entre as variáveis latentes devem ser sempre maiores que as raízes quadradas do AVE.

A segunda avaliação, a Avaliação do Modelo Estrutural, é composta por três análises: i) Análise dos Coeficientes de Determinação de Pearson; ii) Análise da Significância e iii) Análise do *Effect Size*.

A Análise dos Coeficientes de Determinação de Pearson ( $R^2$ ) observa a porção da variância das variáveis latentes endógenas, explicada pelo modelo estrutural (Tenenhaus *et al.*, 2005). Chin (1998) classifica os valores do  $R^2$  de 0.63, 0.33 e 0.19, como substancial, moderado e fraco, respetivamente. Paralelamente, Cohen (1988) propõe que para estudos nas áreas das ciências sociais e comportamentais, a classificação do  $R^2$  seja realizada com valores

substancialmente mais pequenos, considerando os valores do  $R^2$  de 0.26, 0.13 e 0.02, como efeito grande, médio e pequeno, respetivamente.

Na Análise da Significância examina-se a significâncias das correlações e regressões entre as variáveis latentes, obtidas por técnicas de reamostragem que criam múltiplas amostras da amostra original. A técnica de reamostragem utilizada no modelo proposto é o *bootstrapping*, comparando a amostra original com 5000 amostras geradas. Após a reamostragem, realiza-se o Teste de *t-student* que permite avaliar o *p-value* de cada relação. Considera-se que as relações possuem significância estatística quando os valores de *t-student* são superiores a 1.96, correspondendo a *p-values* menores ou iguais que 0,05 (Hair *et al.*,2014).

Na Análise do *Effect Size* ( $f^2$ ) avalia-se a magnitude do efeito de cada relação no modelo, ou seja, a magnitude do efeito de cada variável independente na variável dependente. O valor do  $f^2$  é obtido pela exclusão, uma a uma, de cada variável independente do modelo. Cohen (1988) defende que a variável independente tem efeitos pequenos, médios e grandes na variável dependente, quando os valores do  $f^2$  forem 0.02 ,0.15 e 0.35, respetivamente.

Os Modelos de Regressão linear estudam a relação entre a variável dependente ou a variável resposta Y e uma ou várias variáveis independentes  $x_j$ ,  $j=(1,..,k)$ . O Modelo de Regressão Linear Múltipla assume que existe uma relação linear entre uma variável dependente Y e k variáveis independentes. As variáveis independentes são também denominadas por variáveis explicatórias, uma vez que se utilizam para explicar a variação de Y. Frequentemente, são também denominadas por variáveis de predição, uma vez que a sua utilização atende para predizer Y (Pestana & Gageiro, 2003). O Modelo de Regressão Linear Múltipla utiliza-se para analisar de que forma a adoção de práticas de *green IT* é explicada ou predita pela realização das cinco práticas de *green IT* estudadas.

## 5 Análise de Dados e Resultados

### 5.1 Análise da Amostra

A amostra do presente estudo incide numa população adulta ativa empregada ou em frequência no ensino superior. A análise do comportamento de adoção de práticas de *green IT* nesta investigação, assenta no comportamento individual numa organização tanto pública como privada. Assim, os indivíduos que frequentam o ensino superior foram considerados na amostra, uma vez que as instituições de ensino são também elas organizações.

O inquérito foi realizado a 230 indivíduos, porém, somente os dados de 226 indivíduos foram considerados válidos. Cohen (1992) defende que a dimensão da amostra recomendada, com a utilização do PLS-SEM, para um poder estatístico de 80% é de 176 amostras para um número máximo de três setas apontadas a um constructo. Assim, com a amostra de 226 indivíduos que se possui, o nível de significância esperada é de 1% e um  $R^2$  mínimo de 0,10, como se pode constatar na Tabela 9.

Tabela 9 – Definição da dimensão mínima da amostra. Cohen (1992)

Número Máximo de Setas Apontadas a um Constructo	Nível de Significância											
	1%				2%				3%			
	R <sup>2</sup> Mínimo				R <sup>2</sup> Mínimo				R <sup>2</sup> Mínimo			
	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75	0.10	0.25	0.50	0.75
2	158	75	47	38	110	52	33	26	88	41	26	21
3	176	84	53	42	124	59	38	30	100	48	30	25
4	191	91	58	46	137	65	42	33	111	53	34	27
5	205	98	62	50	147	70	45	36	120	58	37	30
6	217	103	66	53	157	75	48	39	128	62	40	32
7	228	109	69	56	166	80	51	41	136	66	42	35
8	238	114	73	59	174	84	54	44	143	69	45	37
9	247	119	76	62	181	88	57	46	150	73	47	39
10	256	123	79	64	189	91	59	48	156	76	49	41

A população da amostra, caracterizada na Tabela 10, contempla 55% de indivíduos do sexo masculino e uma maioria de idades compreendidas entre os 18 e os 29 anos.

Do total dos inquiridos, cerca de 87% detêm um grau de Bacharelato/Licenciatura ou superior e cerca 43% possuem 1 a 5 anos de experiência profissional. O sector de atividade

predominante na amostra é Atividades de Consultoria, Científicas, técnicas e similares, perfazendo o total de cerca de 32% dos inquiridos.

Tabela 10 - Caracterização da amostra

Descrição da Variável	Feminino (N= 102)		Masculino (N= 124)	
	N	Percentagem	N	Percentagem
Idade	102	100%	124	100%
18 - 29	71	70%	75	60%
30 - 39	22	22%	34	27%
40 - 49	8	8%	10	8%
>50	1	1%	5	4%
Anos de Experiência	102	100%	124	100%
0	27	26%	23	19%
1 a 5	43	42%	55	44%
6 a 10	19	19%	20	16%
11 a 15	5	5%	8	6%
16 a 20	3	3%	7	6%
>20	5	5%	11	9%
Escolaridade	102	100%	124	100%
Ensino Básico	0	0%	0	0%
Licenciatura/Bacharelato	51	50%	56	45%
Grau Superior a Licenciatura/Bacharelato	38	37%	51	41%
Ensino Secundário	13	13%	17	14%
Sector de Atividade	102	100%	124	100%
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	30	29%	42	34%
NA/NR	24	24%	18	15%
Outros	5	5%	15	12%
Outras atividades de serviços	8	8%	11	9%
Construção	5	5%	10	8%
Atividades financeiras e de seguros	6	6%	9	7%
Atividades de informação e de comunicação	3	3%	6	5%
Educação	9	9%	5	4%
Atividades de saúde humana e apoio social	5	5%	2	2%
Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	1	1%	2	2%
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	3	3%	1	1%
Atividades imobiliárias	1	1%	1	1%
Alojamento, restauração e similares	1	1%	1	1%
Transportes e armazenagem	1	1%	1	1%

## 5.2 Avaliação do Modelo de Medida

Na Avaliação do Modelo de Medida(Tabela 11) são analisadas a Validade Convergente, a Fiabilidade e a Validade Discriminante do modelo de investigação.

Tabela 11 - Avaliação do modelo de mensuração

Variáveis latentes	Itens	Cargas Fatoriais	Indicador de Fiabilidade	AVE	Fiabilidade Composta	Alpha de Cronbach	Validade Discriminante
AB	AB01	1	1	1	1	1	1
ATB	ATB01	0.911	0.830	0.765	0.907	0.846	0.875
	ATB02	0.871	0.758				
	ATP03	0.841	0.707				
BI	BI01	0.951	0.904	0.881	0.967	0.955	0.939
	BI02	0.916	0.839				
	BI03	0.966	0.933				
	BI04	0.922	0.850				
IDV	IDV01	0.713	0.509	0.620	0.907	0.879	0.787
	IDV02	0.715	0.511				
	IDV03	0.852	0.727				
	IDV04	0.862	0.743				
	IDV05	0.821	0.674				
	IDV06	0.744	0.554				
LTO	LTO01	0.802	0.644	0.598	0.899	0.865	0.773
	LTO02	0.793	0.628				
	LTO03	0.854	0.729				
	LTO04	0.742	0.550				
	LTO05	0.679	0.460				
	LTO06	0.760	0.577				
MAS	MAS01	0.843	0.710	0.595	0.853	0.772	0.771
	MAS02	0.750	0.562				
	MAS03	0.850	0.723				
	MAS04	0.621	0.385				
PBC	PBC01	0.834	0.696	0.677	0.912	0.878	0.823
	PBC02	0.684	0.467				
	PBC03	0.857	0.735				
	PBC04	0.834	0.695				
	PBC05	0.889	0.790				
PDI	PDI02	0.760	0.577	0.614	0.864	0.797	0.784
	PDI03	0.801	0.642				
	PDI04	0.737	0.544				
	PDI05	0.833	0.694				
SN	SN01	0.856	0.733	0.800	0.923	0.874	0.894
	SN02	0.905	0.818				
	SN03	0.921	0.848				
UAI	UAI01	0.729	0.532	0.679	0.913	0.882	0.824
	UAI02	0.821	0.674				
	UAI03	0.869	0.754				
	UAI04	0.856	0.733				
	UAI05	0.838	0.702				

Para o modelo possuir Validade Convergente, segundo Fornell e Larcker (1981), o valor de AVE deverá ser superior a 0.5. Na primeira análise do valor de AVE, verifica-se que o seu valor, na variável latente PDI, era inferior a 0.5. Uma vez que o valor de AVE é calculado, através da média dos Indicadores de Fiabilidade, que correspondem às Correlações ao quadrado, procedeu-se à análise dos cinco itens da variável latente PDI (Fornell e Larcker, 1981). Verificou-se que o valor da Carga Fatorial do item PDI01 divergia em menor valor, dos restantes itens da variável latente em estudo. Consequentemente, o valor do Indicador de Fiabilidade também se apresenta baixo, resultando num AVE abaixo de 0.5. De forma a conseguir o valor de AVE desejado, eliminou-se esse item e recalculou-se o modelo, como sugere Hair et al. (2014) em situações de baixo valor de AVE.

Após ser recalculado o modelo, observar-se na Tabela 11, que os valores de AVE de todas as variáveis latentes são superiores a 0.5. Portanto, com valores de AVE a oscilar entre 1 e 0.595, o modelo converge para um resultado satisfatório, isto é, o modelo possui Validade Convergente.

Garantida a Validade Convergente, avança-se para a análise da Fiabilidade dos dados. Dado ao carácter exploratória desta pesquisa, segundo Hair et al. (2014) a fiabilidade dos dados é garantida, se os valores de Fiabilidade Composta e de Alfa de Cronbach forem superiores a 0,6. Examinando os valores de Fiabilidade Composta e de Alfa de Cronbach na tabela x, constata-se que os valores oscilam de 1 a 0.853 e de 1 a 0.772, respetivamente. Dado que todos os valores são superiores a 0.6, pode assumir-se a Fiabilidade dos dados.

Por último, analisa-se a Validade Discriminante do Modelo, com recurso à análise dos Cross-Loadings (Chin, 1998) e ao Critério de Fornell e Larcker (1981). Segundo Chin (1998) o Modelo tem Validade Discriminante quando as correlações têm valores mais elevados na sua variável latente, do que nas restantes. Examinando com atenção a Tabela 12, confere-se que as correlações são sempre maiores na sua variável latente, ou seja, o Modelo apresentada Validade Discriminante pela análise dos Cross-Loadings. Pelo critério de Fornell e Larcker (1981), o modelo apresenta Validade Discriminante, se a raiz quadrada da AVE de cada variável latente, for superior às correlações entre as variáveis latentes. Observando a Tabela 13, os valores da raiz quadrada da AVE, que correspondem à diagonal a sombreado, são sempre maiores que os valores das correlações entre as variáveis latentes. Por conseguinte, pelo Critério de Fornell e Larcker (1981), a Validade Discriminante do Modelo também se verifica.

Tabela 12 - Análise de *Cross-Loadings*

	AB	ATB	BI	IDV	LTO	MAS	PBC	PDI	SN	UAI
<b>AB01</b>	1	0,6196	0,6791	0,4126	0,3932	0,1351	0,474	0,0859	0,5861	0,2987
<b>ATB01</b>	0,601	0,9108	0,7164	0,3733	0,4086	-0,008	0,353	-0,0542	0,6027	0,2958
<b>ATB02</b>	0,5169	0,8706	0,6625	0,3151	0,3271	-0,0666	0,3433	-0,0581	0,577	0,3151
<b>ATP03</b>	0,5049	0,8407	0,6696	0,4707	0,5352	-0,0144	0,4807	0,0038	0,5111	0,4166
<b>BI01</b>	0,6375	0,7551	0,9508	0,4065	0,5031	0,0425	0,497	0,0063	0,5185	0,3616
<b>BI02</b>	0,634	0,7081	0,9161	0,4189	0,4615	0,0376	0,4414	0,0696	0,5519	0,3402
<b>BI03</b>	0,6508	0,7511	0,9658	0,4047	0,483	0,059	0,4956	0,0115	0,5249	0,3517
<b>BI04</b>	0,6277	0,722	0,9217	0,3995	0,4566	0,0431	0,4931	0,0312	0,5355	0,3074
<b>IDV01</b>	0,2922	0,2312	0,2423	0,7132	0,4019	0,1567	0,2104	0,1578	0,2639	0,4131
<b>IDV02</b>	0,3248	0,4436	0,4416	0,7151	0,6659	-0,0677	0,4496	-0,0539	0,2502	0,5864
<b>IDV03</b>	0,3723	0,396	0,3825	0,8524	0,4632	0,0716	0,3108	0,1038	0,3555	0,4393
<b>IDV04</b>	0,3383	0,3782	0,3423	0,8619	0,4658	0,0465	0,3147	0,0441	0,3252	0,4332
<b>IDV05</b>	0,3306	0,3079	0,2905	0,8211	0,4028	0,0862	0,327	0,1129	0,2941	0,3649
<b>IDV06</b>	0,2629	0,2486	0,2545	0,7443	0,4475	0,0543	0,2546	0,0351	0,2892	0,3054
<b>LTO01</b>	0,3508	0,4499	0,4348	0,4602	0,8022	-0,0118	0,3715	0,045	0,2876	0,4863
<b>LTO02</b>	0,2767	0,3774	0,3791	0,499	0,7925	0,0746	0,4218	0,0726	0,2439	0,4634
<b>LTO03</b>	0,3527	0,4466	0,4529	0,5066	0,8536	0,0219	0,4576	-0,0087	0,256	0,5208
<b>LTO04</b>	0,2975	0,295	0,3801	0,5394	0,7417	0,0863	0,3252	0,0364	0,3014	0,44
<b>LTO05</b>	0,2851	0,3171	0,3538	0,4282	0,6786	0,1498	0,3014	0,0041	0,2325	0,3679
<b>LTO06</b>	0,2472	0,348	0,3367	0,5043	0,7596	0,0335	0,3656	-0,004	0,2715	0,4165
<b>MAS01</b>	0,128	-0,0078	0,0707	0,0304	0,0384	0,8427	-0,0247	0,4415	0,1249	0,0116
<b>MAS02</b>	0,0585	-0,0462	0,0364	-0,0396	0,0166	0,7498	-0,1135	0,312	0,0538	-0,0169
<b>MAS03</b>	0,1188	-0,0295	0,0163	0,0398	0,0673	0,8503	-0,0881	0,434	0,1046	0,0125
<b>MAS04</b>	0,0867	-0,0306	0,0206	0,1237	0,0781	0,6208	-0,0405	0,3368	0,0289	0,1185
<b>PBC01</b>	0,4279	0,4457	0,474	0,3561	0,493	-0,0371	0,8342	-0,1493	0,1876	0,3421
<b>PBC02</b>	0,416	0,3615	0,4419	0,33	0,3214	-0,0202	0,6837	0,0513	0,3022	0,1773
<b>PBC03</b>	0,3307	0,3604	0,3804	0,3204	0,3978	-0,1563	0,8573	-0,1676	0,1073	0,3382
<b>PBC04</b>	0,4054	0,3184	0,3983	0,3414	0,3601	-0,063	0,8335	-0,0899	0,2035	0,2395
<b>PBC05</b>	0,3505	0,3555	0,3975	0,3638	0,4166	-0,0509	0,8888	-0,1066	0,155	0,3407
<b>PDI02</b>	0,0129	-0,0846	-0,0592	0,0622	0,0572	0,3603	-0,0903	0,7595	0,0548	0,0947
<b>PDI03</b>	0,0834	-0,0307	0,0161	0,0588	0,0061	0,4074	-0,0809	0,8011	0,0909	0,0427
<b>PDI04</b>	0,1411	0,0231	0,0342	0,1158	0,008	0,3903	-0,0466	0,7373	0,1206	0,1498
<b>PDI05</b>	0,0709	-0,0124	0,0943	0,0198	0,0191	0,4352	-0,1122	0,8329	0,0712	0,1118
<b>SN01</b>	0,5443	0,6134	0,523	0,3402	0,3193	0,0871	0,1935	0,1078	0,8562	0,2723
<b>SN02</b>	0,5392	0,5547	0,4754	0,3244	0,266	0,1254	0,2245	0,066	0,9045	0,2056
<b>SN03</b>	0,4899	0,5551	0,5177	0,3409	0,3233	0,0886	0,2142	0,0893	0,9206	0,2993
<b>UAI01</b>	0,2037	0,2349	0,203	0,3319	0,3662	0,1108	0,2161	0,1924	0,1774	0,7292
<b>UAI02</b>	0,2609	0,2977	0,2502	0,4209	0,3883	0,0463	0,2798	0,0959	0,235	0,8208
<b>UAI03</b>	0,2741	0,3078	0,2969	0,5097	0,5174	0,0868	0,2592	0,1262	0,2594	0,8685
<b>UAI04</b>	0,2315	0,3909	0,3379	0,4697	0,5047	0,0326	0,3121	0,0946	0,265	0,8561
<b>UAI05</b>	0,2557	0,37	0,38	0,5438	0,6034	-0,0868	0,3652	0,0189	0,255	0,838

Tabela 13 - Análise do Critério de Fornell e Larcker (1981)

	AB	ATB	BI	IDV	LTO	MAS	PBC	PDI	SN	UAI
AB	1,000									
ATB	0,620	0,875								
BI	0,679	0,782	0,939							
IDV	0,413	0,446	0,434	0,787						
LTO	0,393	0,490	0,507	0,628	0,773					
MAS	0,135	-0,032	0,049	0,056	0,067	0,771				
PBC	0,474	0,452	0,514	0,419	0,488	-0,078	0,823			
PDI	0,086	-0,040	0,031	0,069	0,031	0,507	-0,113	0,784		
SN	0,586	0,644	0,567	0,376	0,341	0,111	0,235	0,099	0,894	
UAI	0,299	0,394	0,363	0,560	0,585	0,040	0,351	0,121	0,293	0,824

### 5.3 Avaliação do Modelo Estrutural

Para a Avaliação do Modelo Estrutural (Tabela 14) efetua-se a análise dos Coeficientes de Determinação Pearson, da Significância e do *Effect Size*.

Tabela 14 - Avaliação do Modelo Estrutural

Hipóteses		Efeito	Beta	t-student	p-value	***	f <sup>2</sup>	Suporta	Effect Size
H1	LTO->ATB	+	0,490	8,597	0,000	***	0,317	sim	Médio
H2	UAI->SN	+	0,292	4,359	0,000	***	0,094	sim	Pequeno
H3	IDV->PBC	+	0,428	7,252	0,000	***	0,227	sim	Médio
H4	PDI->PBC	-	0,142	2,033	0,043	*	0,025	sim	Pequeno
H5	MAS->AB	+	0,122	2,653	0,009	**	0,029	sim	Pequeno
H6	ATB->BI	+	0,604	9,157	0,000	***	0,516	sim	Grande
H7	SN->BI	+	0,128	2,459	0,015	*	0,028	sim	Pequeno
H8a	PBC->BI	+	0,210	3,631	0,000	***	0,100	sim	Pequeno
H8b	PCB->AB	+	0,187	2,898	0,004	**	0,050	sim	Pequeno
H9	BI->AB	+	0,577	9,467	0,000	***	0,484	sim	Grande

Cohen (1988) defende que em estudos nas áreas sociais, os valores de Coeficiente de Determinação de Pearson ( $R^2$ ) de 0.26, 0.13, 0.02, como substancial, moderado e fraco, respetivamente. Na Figura 7 confirma-se que os valores do  $R^2$  variam entre 0.654 e 0.086. As variáveis latentes Intenção Comportamental e Comportamentos Real apresentam as maiores variâncias explicadas pelo modelo, possuindo valores considerados substanciais de 0.654 e 0.497, respetivamente. Estas variáveis contrastam com a variável latente Normas Subjetivas, que apresenta a menor variância explicada pelo modelo, possuindo um valor considerado fraco de 0,086.

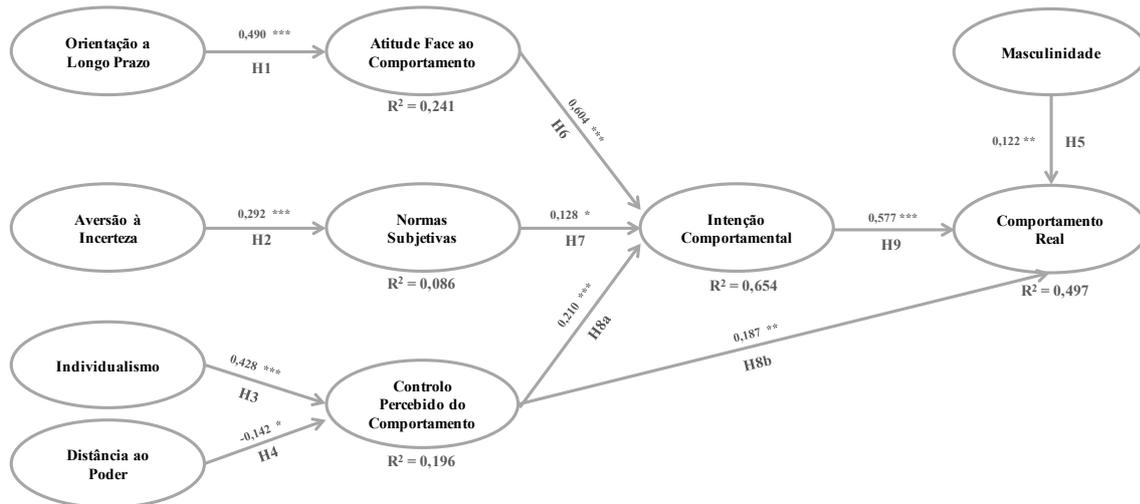


Figura 7 - Teste de Hipóteses

Todas as variáveis latentes correlacionam-se positivamente, à exceção das variáveis latentes Controle Percebido do Comportamento e Distância ao Poder, que se correlacionam negativamente. O maior valor de correlação surge entre a variável a Atitude Face ao Comportamento e a Intenção Comportamental.

Hair (2014) defende que para existir significância estatística, o valor do *t-student* deverá ser superior a 1,96. Constata-se que todos os valores de *t-student* do modelo são superiores a 1,96, tornando todas as hipóteses do modelo estatisticamente significativas. Com valores de *t-student* a oscilar entre 2,033 e 9,467, são obtidos os *p-values* inferiores a 0,05, 0,01 e 0,001.

Na Tabela 15, é possível analisar o *Effect Size* das variáveis independentes, nas variáveis dependente do modelo. Cohen (1988) defende que para efeitos pequenos, médios e grandes, os valores do  $f^2$  da variável independente deverão ser 0,02, 0,15 e 0,35, respetivamente. Desta forma, analisando os resultados dos valores de *Effect Size* verifica-se todas as relações entre variáveis são suportadas estatisticamente e que a variável latente Atitude face ao Comportamento possui um efeito grande na variável latente Intenção Comportamental, constituindo o maior efeito em todo o modelo. Por outro lado, o menor efeito sucede entre a variável latente Distância ao Poder e a variável latente Controle Percebido do Comportamento.

Tabela 15 - Análise do *Effect Size*

		$R^2_{\text{incluída}}$	$R^2_{\text{excluída}}$	$f^2$
H1	LTO-ATB	0,241	0,000	0,317
H2	UAI-SN	0,086	0,000	0,094
H3	IDV-PBC	0,196	0,013	0,227
H4	PDI-PBC	0,196	0,176	0,025
H5	MAS-AB	0,497	0,483	0,029
H6	ATB-BI	0,654	0,475	0,516
H7	SN-BI	0,654	0,644	0,028
H8	PBC-BI	0,654	0,619	0,100
H8a	PCB-AB	0,497	0,472	0,050
H9	BI-AB	0,497	0,253	0,484

#### 5.4 Análise das práticas de *green IT*

Com vista a familiarizar os inquiridos com o conceito *green IT*, é solicitado no inquérito a classificação quanto à concordância da realização de cinco práticas de *green IT*. Para aferir quais dessas práticas se refletem no comportamento real de adoção de práticas de *green IT*, é construído um modelo de regressão linear múltipla, ilustrado na Figura 8.

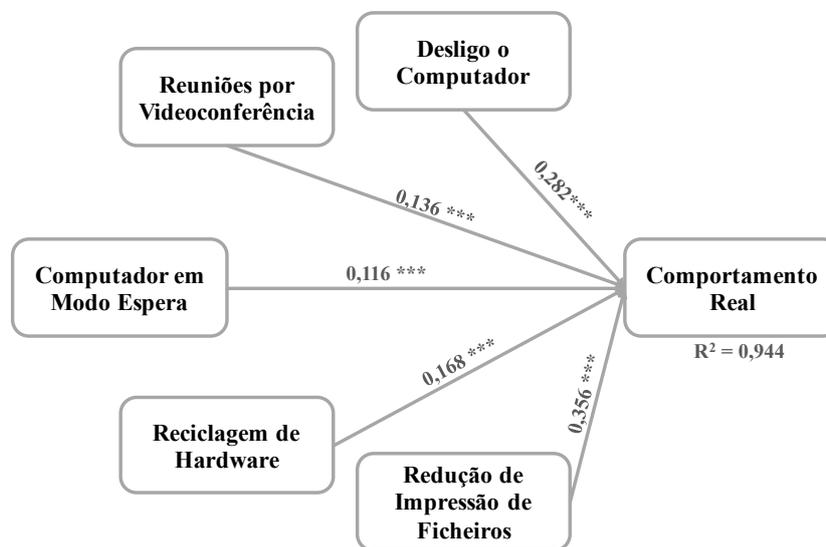


Figura 8 - Modelo de Regressão Linear Múltipla

A variável AB01, “Eu utilizo práticas de *green IT*, enquanto uso Tecnologias de Informação e da Comunicação”, assume o papel de variável dependente das cinco práticas de *green IT* (PRT01, PRT02, PRT03, PRT04 e PRT05), correspondendo a desligar o computador após a

sua utilização, realizar reuniões por videoconferência, colocar o computador em modo espera, reciclar hardware informático em fim de vida e reduzir impressão de ficheiros.

O valor dos Coeficientes de Determinação ( $R^2$ ) (Tabela 16) apresenta-se bastante elevado na variável dependente Comportamento Real, com valor 0,944. Isto significa que a variância é explicada de forma significativa pelo modelo.

Tabela 16 - Coeficientes de Determinação

R Múltiplo	0.972
Coefficiente de Determinação ou $R^2$	0.944
$R^2$ ajustado	0.939
Erro padrão	1.247
Observações	226

Da análise das Coeficientes apresentados na Tabela 17, verifica-se que as variáveis independentes PRT01 e PRT05, correspondentes à prática de desligar o computador após a utilização e à prática de redução máxima de impressão ficheiros, possuem uma elevada relação com a variável dependente, com valores de beta de 0.282 e 0.356, respetivamente. A variável independente PRT03, corresponde à prática de colocar o computador em modo espera, é a variável com a relação mais fraca com o comportamento real de adoção de práticas de green IT, com valor de beta de 0.136.

Tabela 17 - Regressão Linear Múltipla

Práticas	Beta	Desvio Padrão	t-student	p-value
PRT01 - Desligo o Computador após a sua utilização	0.282	0.035	8.118	0.000
PRT02 - Realizo reuniões por videoconferência, sempre que possível	0.136	0.044	3.105	0.002
PRT03 - Coloco o meu computador em modo de espera	0.116	0.041	2.820	0.005
PRT04 - Reciclo o hardware informático em fim de vida	0.168	0.040	4.232	0.000
PRT05 - Reduzo ao máximo a impressão de ficheiros.	0.356	0.048	7.343	0.000

Os valores de t de *student*, todos superiores a 1.96, refletem que as cinco variáveis independentes rejeitam a hipótese nula de significância estatística, evidenciando-as como estatisticamente relevantes na mensuração do comportamento de adoção de práticas de *green*

*IT*. Com valores de *t-student* a oscilar entre 8.118 e 2.820, são obtidos de *p-values* inferiores a 0.01 e 0.001.

## 6 Discussões

O presente estudo investiga o comportamento individual de adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional, através da criação e aplicação do modelo do modelo de adoção de práticas de *green IT*, baseado na Teoria do Comportamento Planeado (Ajzen,1991) e nas Dimensões Culturais de Hofstede (Hofstede,1991).

O estudo da adoção incidiu sobre cinco práticas de *green IT* em contexto organizacional. As práticas mais influentes na adoção, ou seja, mais utilizadas são, por ordem decrescente as seguintes: *reduzo ao máximo a impressão de ficheiros, desligo o computador após a sua utilização, reciclo hardware informático, realizo reuniões por videoconferência*, sempre que possível e por último, *coloco o meu computador em modo espera*.

Globalmente, o modelo de adoção de práticas de *green IT*, por ordem decrescente, explica a variância de 65,4% para a Intenção de adoção de práticas de *green IT*, de 49,7 % para a Adoção de práticas de *green IT*, de 24,1% para a Atitude face à adoção de práticas *green IT*, de 19,6 % para o Controlo Percebido da adoção de práticas de *green IT*, e por último, de 8,6% para as Normas Subjetivas.

Com a análise dos resultados foram validas as seguintes hipóteses de investigação:

- *Hipótese 1 (H1) - Há uma relação positiva entre a Orientação a Longo Prazo e a Atitude Face ao Comportamento de adoção de práticas de green IT.*

A Orientação a Longo Prazo possui um efeito positivo médio, estatisticamente significativo, na Atitude Face ao Comportamento de adoção de práticas de *green IT*. Por outro lado, esta hipótese explica 65,4 % da Atitude Face à Adoção de práticas de *green IT*.

Desta forma, os resultados do modelo de adoção de práticas de *green IT* confirmam que, assim como Hofstede e Minkov (2010) defendem, a orientação a longo prazo influencia positivamente, o modo como a sociedade lida com o seu ambiente natural, advindo uma maior preocupação dos níveis de emissões de CO<sub>2</sub>. Uma vez que estas práticas reduzem as emissões, a Orientação a Longo Prazo influencia o indivíduo a ter uma Atitude Positiva face à adoção de práticas de *green IT*, em ambiente organizacional.

- *Hipótese 2 (H2) - Há uma relação positiva entre a Aversão à Incerteza e as Normas Subjetivas na adoção de práticas de green IT.*

A Aversão à Incerteza apresenta um efeito positivo pequeno, mas estatisticamente significativo, nas Normas Subjetivas. No entanto, esta hipótese somente explica 8,6 % das Normas Subjetivas.

Assim, os resultados do modelo de adoção de práticas de *green IT* confirmam que há uma relação positiva entre a Aversão à Incerteza e as Normas Subjetivas, ou seja, quanto maiores forem as influências de pessoas próximos na adoção de práticas de *green IT*, maior será a Aversão à Incerteza. Esta situação pode verificar-se, dado que, como Hwang & Lee (2012) defendem, a incerteza pode ser reduzida, através da influência de amigos ou de pessoas próximas que partilham experiências e percepções pessoais. Desta forma, torna-se possível que um indivíduo seja influenciado pelas normas subjetiva devido à aversão que tem à incerteza, uma vez que as pessoas que lhe são próximas farão com que a incerteza em relação à adoção seja reduzida.

- *Hipótese 3 (H3) - Há uma relação positiva entre Individualismo e o Controlo Percebido do comportamento de adoção de práticas de green IT.*
- *Hipótese 4 (H4) - Há uma relação negativa entre a Distância ao Poder e o Controlo Percebido do comportamento de adoção de práticas de green IT.*

O Individualismo exibe um efeito positivo médio, estatisticamente significativo, no Controlo Percebido de Adoção de práticas de *green IT*.

Desta forma, e de acordo com Triadis e Suh (2002) que argumentam que a estrutura cognitiva de uma pessoa individualista envolve uma autointerpretação independente, quanto maior for o Individualismo maior será o Controlo Percebido da adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional.

A Distância ao Poder exibe um efeito negativo pequeno, contudo estatisticamente significativo, no Controlo Percebido de Adoção de práticas de green IT. Quanto menor for a Distância ao Poder maior será o Controlo Percebido de Adoção de práticas de green IT.

Assim, os resultados do modelo de adoção de práticas de *green IT* confirmam o que Hofstede (1991) defende. O Individualismo relaciona-se em alguns aspetos com a Distância Hierárquica na medida em que quanto menor for a Distância ao Poder, maior é o Individualismo. Ao mesmo tempo, Triadis e Suh (2002) associam o Individualismo à autointerpretação independente por parte do indivíduo. Logo, quanto menor for o Individualismo, maior será o Controlo Percebido de Adoção de práticas de green IT.

Em suma, as hipóteses H3 e H4 explica 19,6 % do Controlo Percebido de Adoção de práticas de *green IT*.

- *Hipótese 6 (H6) - Há uma relação positiva entre a Atitude Face ao Comportamento e a Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT.*
- *Hipótese 7 (H7) - Há uma relação positiva entre as Normas Subjetivas e a Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT.*
- *Hipótese 8a (H8a) - Há uma relação positiva entre o Controlo Percebido do Comportamento e a Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT.*

A Atitude Face à Adoção de práticas de *green IT* possui um efeito positivo grande, estatisticamente significativo, na Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT. Por outro lado, as Normas Subjetivas e o Controlo Percebido face à adoção de práticas de *green IT* exibem um efeito positivo pequeno, mas estatisticamente significativo, na Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT

As hipóteses H6, H7 e H8a explicam ainda 65,4 % da Intenção Comportamental de adoção de práticas de green IT.

Desta forma, os resultados do modelo de adoção de práticas de *green IT* confirmam que, assim como Ajzen (1991) defende, como regra geral, quando mais forte for a Atitude Face ao

Comportamento, a Norma Subjetiva e o Controlo Comportamental Percebido, mais forte será a Intenção do indivíduo em realizar um determinado comportamento.

Em suma, quanto maior for a Atitude, o Controlo Percebido e as Normas Subjetivas face à adoção de práticas de *green IT*, maior será a Intenção de adoção de práticas de *green IT*.

- *Hipótese 5 (H5) - Há uma relação positiva entre a Masculinidade e o Comportamento Real de adoção de práticas de green IT.*
- *Hipótese 8b (H8b) - Há uma relação positiva entre o Controlo Percebido do Comportamento e o Comportamento Real de adoção de práticas de green IT.*
- Hipótese 9 (H9) - Há uma relação positiva entre a Intenção Comportamental e o Comportamento Real de adoção de práticas de *green IT*.

A Intenção Comportamental de adoção de práticas de *green IT* possui um efeito positivo grande, estatisticamente significativo, na adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional. Por outro lado, a Masculinidade e o Controlo Percebido, face à adoção de práticas de *green IT* exibem um efeito positivo pequeno, mas estatisticamente significativo, na adoção de práticas de *green IT*

A hipótese H5 foi sugerida, com base na afirmação de Hofstede (1991) que argumenta que, a Masculinidade reflete uma preferência da sociedade volta para os resultados, heroísmo, assertividade e recompensas materiais para o sucesso. A sociedade em geral é mais competitiva. Desta forma, acredita-se que características inerentes à Masculinidade, como sociedade voltada para os resultados, influenciem a adoção de práticas de *green IT*. Isto é, quanto maior for a Masculinidade maior será a adoção de práticas de *green IT* em contexto organizacional.

Por outro lado, os resultados do modelo de adoção de práticas de *green IT*, para as hipóteses H8B e H9, confirmam que, assim como Ajzen (1991) defende, a Intenção é o principal fator influente no comportamento real. Ao mesmo tempo, o Controlo do Comportamento Percebido, que se define como a perceção que o indivíduo tem da facilidade ou dificuldade em realizar um determinado comportamento, influi positivamente no Comportamento Real.

Resumidamente, quanto maior for a Intenção e o Controlo Percebido face à adoção de práticas de green IT, maior será a adoção de práticas de green IT em contexto organizacional.

As hipóteses H5, H8b e H9 explicam ainda 49,7 % da adoção de práticas de *green IT*.

## 7 Conclusões

O presente estudo permitiu a criação de um modelo que ajuda a compreender o comportamento individual de adoção de práticas de green IT em ambiente organizacional.

Neste estudo, concluiu-se que as dimensões culturais influenciam, com efeito de pequeno a moderado, o comportamento de adoção de práticas de green IT em contexto organizacional. Por outro lado, é de realçar o notório efeito da atitude face à adoção de práticas de green IT na intenção e o efeito da intenção na adoção de práticas de green IT. A dimensão do modelo de adoção do comportamento que possui maior variância explicada pelas hipóteses, é a intenção de adoção. A atitude, as normas subjetivas e o controlo percebido face ao comportamento de adoção explicam 65,4 % da intenção de adoção. No entanto, a variância explicada pelo modelo, nem sempre apresenta valores tão elevados. Assim, em estudos futuros deverá ser estudada a possibilidade de introdução de outras dimensões no modelo, com a finalidade de aumentar a variância explicada de algumas das variáveis. Paralelamente, a permanência da dimensão cultural masculinidade deverá ser melhor estudada, dado que foi sugerida neste estudo e possui poucas bases teóricas que a sustentem.

A investigação sobre o comportamento de adoção de práticas de green IT permitiu colmatar as lacunas, apontadas por Jekin, Webster e Mcshane (2011), na área de estudo da força Sociocultural, que reflete os valores, as crenças e as tendências ambientais, ao nível individual de comportamentos de adoção de práticas sustentáveis para as TI.

Por outro lado, a criação do modelo de adoção de *green IT* permitiu explicar o efeito das dimensões culturais na adoção destas práticas, assim como o efeito da atitude, das normas subjetivas e do controlo percebido. A sua criação, possibilitou testar o modelo da Teoria do Comportamento Planeado, aplicado ao comportamento individual de adoção de práticas de green IT em contexto organizacional, sobre a influência de dimensões culturais. O teste do modelo apresentou resultados bastante satisfatórios. Contudo, em investigações futuras, o modelo desenvolvido deverá ser aplicado em amostras de maiores dimensões e com uma maior diversidade de dados demográficos.



## 8 Bibliografia

- Adapa, S. (2008). Adoption of internet shopping: Cultural considerations in India and Australia. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 13(2), 1-17.
- Ajzen, I. (1989). *Attitude structure and behavior. Attitude structure and function*, 241-274.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of. *International Journal of Entrepreneurship Behaviour and Research*, 4(1), 28-50.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Prentice-Hall Press
- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of experimental social psychology*, 22(5), 453-474.
- Akman, I., & Mishra, A. (2015). Sector diversity in Green Information Technology practices: Technology Acceptance Model perspective. *Computers in Human Behavior*, 49, 477-486.
- Chin, W. W. (1998). Issues and opinion on structural equation modeling. *MIS Quarterly*, 22(1).
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1), 155.
- Cordano, M., & Frieze, I. H. (2000). Pollution reduction preferences of US environmental managers: Applying Ajzen's theory of planned behavior. *Academy of Management journal*, 43(4), 627-641.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- Faucheux, S., & Nicolăi, I. (2011). IT for green and green IT: A proposed typology of eco-innovation. *Ecological Economics*, 70(11), 2020-2027.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. MA: Addison-Wesley
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.
- Gallivan, M., & Srite, M. (2005). Information technology and culture: Identifying fragmentary and holistic perspectives of culture. *Information and organization*, 15(4), 295-338.
- Greaves, M., Zibarras, L. D., & Stride, C. (2013). Using the theory of planned behavior to explore environmental behavioral intentions in the workplace. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 109-120.

- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2013). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Han, H., Hsu, L. T. J., & Sheu, C. (2010). Application of the theory of planned behavior to green hotel choice: Testing the effect of environmental friendly activities. *Tourism Management*, 31(3), 325-334.
- Hofstede, G. (1980). Motivation, leadership, and organization: do American theories apply abroad?. *Organizational dynamics*, 9(1), 42-63.
- Hofstede, G. (1991). *Cultures and organisations-software of the mind: intercultural cooperation and its importance for survival*. McGraw-Hill.
- Hofstede, G., & Minkov, M. (2010). Long-versus short-term orientation: new perspectives. *Asia Pacific Business Review*, 16(4), 493-504.
- Jenkin, T. A., Webster, J., & McShane, L. (2011). An agenda for 'Green' information technology and systems research. *Information and Organization*, 21(1), 17-40.
- Kappos, A., & Rivard, S. (2008). A three-perspective model of culture, information systems, and their development and use. *MIS quarterly*, 601-634.
- Karahanna, E., & Limayem, M. (2000). E-mail and v-mail usage: Generalizing across technologies. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 10(1), 49-66.
- Lash, Jonathon, and Fred Wellington. *Competitive advantage on a warming planet*. (2007): 94-102.
- Lim, Kee-Sook, Jeen-Su Lim, and John H. Heinrichs (2008). Testing an integrated model of e-shopping web site usage. *Journal of internet commerce* 7.3 291-312.
- Ma, Q., & Liu, L. (2004). The technology acceptance model: A meta-analysis of empirical findings. *Journal of End User Computing*, 16(1), 59-72.
- Mann, H., Grant, G., & Singh Mann, I. J. (2009). Green IT: An implementation framework. *AMCIS 2009 Proceedings*, 121.
- Mickoleit, Arthur. Greener and smarter: ICTs, the environment and climate change. No. 2010/1. *OECD Publishing*, 2010.
- Mingay, S. (2007). Green IT: the new industry shock wave. *Gartner RAS Research Note G*, 153703, 2007.
- Mishra, D., Akman, I., & Mishra, A. (2014). Theory of reasoned action application for green information technology acceptance. *Computers in human behavior*, 36, 29-40.
- Murugesan, S. (2007). Going green with IT: your responsibility toward environmental sustainability. *Cutter Consortium*.
- Murugesan, S. (2008). *Harnessing green IT: Principles and practices*. *IT professional*, 10(1), 24-33.

- Murugesan, S. and Gangadharan, G. R. (2012) *Harnessing Green It: Principles and Practices*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.
- National IT and Telecom Agency. (2009). Green IT in your company - ideas and inspiration for a greener profile.
- Park, H. S. (2000). Relationships among attitudes and subjective norms: Testing the theory of reasoned action across cultures. *Communication Studies*, 51(2), 162-175.
- Park, S. H., Eo, J., & Lee, J. J. (2012). Assessing and Managing an Organization's Green IT Maturity. *MIS Quarterly Executive*, 11(3).
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*, sílabo.
- Ringle, Christian M., Marko Sarstedt, and Detmar Straub. "A critical look at the use of PLS-SEM in MIS Quarterly." *MIS Quarterly (MISQ)* 36.1 (2012).
- Roberto Evaristo, J. (1998). The impact of privatization on organizational information needs: lessons from the Brazilian Telecommunications Holding Company. *Information Technology & People*, 11(3), 207-216.
- Rogers, A., & Spitzmueller, C. (2009). Individualism–collectivism and the role of goal orientation in organizational training. *International Journal of Training and Development*, 13(3), 185-201.
- Sawang, S., & Kivits, R. A. (2014). Greener workplace: understanding senior management's adoption decisions through the Theory of Planned Behaviour. *Australasian Journal of Environmental Management*, 21(1), 22-36.
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational statistics & data analysis*, 48(1), 159-205.
- Trepant, H., Shehadi, R., & Karam, D. (2010). *Demystifying Green IT seeding advantage. Perspective*, 1-9.
- Triandis, H. C., & Suh, E. M. (2002). Cultural influences on personality. *Annual review of psychology*, 53(1), 133-160.
- Triandis, H. C., Brislin, R., & Hui, C. H. (1988). Cross-cultural training across the individualism-collectivism divide. *International journal of intercultural relations*, 12(3), 269-289.
- Trimi, S., & Park, S. H. (2013). Green IT: practices of leading firms and NGOs. *Service Business*, 7(3), 363-379.
- Walsh, I., Kefi, H., & Baskerville, R. (2010). Managing culture creep: Toward a strategic model of user IT culture. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(4), 257-280.
- Webb, M. (2008). Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age. *The Climate Group*. London, 1(1), 1-1.

Wu, S. I., & Chen, J. Y. (2014). A Model of Green Consumption Behavior Constructed by the Theory of Planned Behavior. *International Journal of Marketing Studies*, 6(5), p119.

Yoo, B., Donthu, N., & Lenartowicz, T. (2011). Measuring Hofstede's five dimensions of cultural values at the individual level: Development and validation of CVSCALE. *Journal of International Consumer Marketing*, 23(3-4), 193-210.

## **9 Anexos**

### **Índice de Anexos**

Anexo 1 - Instrumento de recolha de dados.....	58
--	----

Anexo 1 - Instrumento de recolha de dados

## Questionário sobre a utilização de práticas de Green IT

Este questionário surge no âmbito do projecto de investigação de Mestrado em Gestão de Serviços e da Tecnologia na ISCTE Business School, com orientação científica do Prof. Dr.º Carlos Costa.

Ao responder a este questionário, está a contribuir para a criação de conhecimento no estudo do comportamento dos utilizadores de Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC), com as práticas de Green IT em contexto empresarial ou académico. Este estudo pretende também, fazer uma relação entre a cultura do utilizador e o seu comportamento com as práticas de Green IT.

Para responder a este questionário, terá de despende de aproximadamente 5 minutos. Não há respostas certas ou erradas em todos os itens deste questionário. Pretende-se que responda a todas as questões com a sua opinião pessoal e sincera.

Os dados recolhidos são de natureza confidencial e anónima.

Obrigada pela sua colaboração!

Cátia Margarida Costa

Continue »

---

### Dados Gerais

#### G01- Género

- Feminino  
 Masculino

#### G02 - Idade

#### G03 - Escolaridade

- Ensino Básico  
 Ensino Secundário  
 Licenciatura/Bacharelato  
 Grau Superior a Licenciatura/Bacharelato

**G04 - Profissão**

Caso seja estudante, indique "estudante" neste campo

**G05 - Sector de Actividade**

Caso seja estudante, não preencha este campo.

**G06 - Anos de Experiência Profissional**

Caso seja estudante, não preencha este campo.

**Tendo em conta a sua utilização de práticas de Green IT em contexto profissional ou académico, indique o seu grau de concordância relativamente às afirmações seguintes:**

**PRT01 - Desligo o Computador após a sua utilização \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PRT02 - Realizo reuniões por videoconferência, sempre que possível \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PRT04 - Reciclo o hardware informático em fim de vida \***

(ratos, desktops, teclados, telemóveis, cabos, pens, entre outros)

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PRT05 - Reduzo ao máximo a impressão de ficheiros. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**Tendo em conta o seu contexto profissional ou académico, indique o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:**

Considere somente as práticas de Green IT descritas nas 5 afirmações anteriores.

**ATB01 - As práticas de Green IT são convenientes para mim. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**ATB02 - As práticas de Green IT são necessárias para mim. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**ATP03 - As práticas de Green IT valem a pena. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**SN01 - Eu acredito que os meus colegas esperam que eu utilize as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**SN02 - Eu acredito que as pessoas mais importantes para mim utilizam as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**SN03 - Eu acredito que as pessoas mais importantes para mim esperam que eu utilize as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PBC01 - Eu posso tomar a decisão de utilizar as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PBC02 - Eu participo no processo de tomada de decisão da utilização de práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PBC03 - Eu posso decidir se utilizo ou não as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PBC04 - Eu sou independente na utilização de práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**PBC05 - Eu sou livre de escolher a utilização de práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**BI01 - Eu gostaria de adotar práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**BI02 - Eu gostaria de considerar a utilização de práticas de Green IT sempre em primeiro lugar. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**BI03 - Eu gostaria de utilizar as práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**BI04 - Eu gostaria de recomendar aos outros a utilização de práticas de Green IT. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**AB01 - Eu utilizo as práticas de Green IT, enquanto uso Tecnologias da Informação e da Comunicação. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**Classifique a importância para si dos seguintes valores:**

**LTO01 - Gestão cuidadosa do dinheiro (Poupança). \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada Importante         Muito Importante

**LTO02 - Avançar decididamente mesmo que tenha de enfrentar alguma oposição (Persistência). \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada Importante         Muito Importante

**LTO03 - Segurança e estabilidade pessoal. \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada Importante         Muito Importante

**LTO04 - Planeamento a longo prazo. \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada Importante         Muito Importante

**LTO05 - Abdicar do prazer no presente para ter sucesso no futuro. \***

1 2 3 4 5 6 7

Nada Importante         Muito Importante

**LTO06 - Trabalhar arduamente para obter sucesso no futuro. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**Tendo em conta os seu valores, indique o grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:**

**PDI01 - As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem tomar a maior parte das decisões sem consultar as pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PDI02 - As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem evitar pedir a opinião das pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PDI03 - As pessoas que ocupam posições hierárquicas superiores devem evitar a interacção social com pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PDI04 - As pessoas que ocupam posições hierárquicas inferiores não devem discordar das decisões de pessoas que ocupam posições superiores. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**PDI05 - As pessoas que ocupam posições superiores não devem delegar tarefas importantes em pessoas que ocupam posições inferiores. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**UAI01 - É útil ter procedimentos de trabalho standardizados. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**UAI02 - É importante ter instruções detalhadas para que eu saiba sempre o que é suposto fazer. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**UAI03 - É importante seguir as instruções e procedimentos rigorosamente. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**UAI04 - As regras e regulamentos são importantes porque me informam do que se espera de mim. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**UAI05 - É importante ter instruções de trabalho claras. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV01 - Os indivíduos devem sacrificar o interesse próprio pelo interesse do grupo. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV02 - Os indivíduos devem manter-se unidos mesmo perante as dificuldades. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV03 - O bem-estar do grupo é mais importante do que as recompensas individuais. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV04 - O sucesso do grupo é mais importante do que o sucesso individual. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV05 - Os indivíduos só devem perseguir os seus objectivos pessoais depois de levarem em consideração o bem-estar do grupo. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente         Concordo Totalmente

**IDV06 - Deve-se encorajar a lealdade ao grupo mesmo quando isso afecte negativamente os objectivos individuais. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**MAS01 - Ter uma carreira profissional é mais importante para os homens do que para as mulheres. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**MAS02 - Normalmente os homens resolvem os problemas com análise lógica, e as mulheres com a intuição. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**MAS03 - Resolver problemas difíceis requer normalmente uma abordagem activa e enérgica, que é típica dos homens. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**MAS04 - Há tarefas que um homem pode sempre fazer melhor do que uma mulher. \***

1 2 3 4 5 6 7

Discordo Totalmente        Concordo Totalmente

**Observações:**

**Obrigada pela sua colaboração!**

« Back

Submit

*Never submit passwords through Google Forms.*