

Departamento de Ciências e Tecnologias de Informação

**Perceções dos condutores face à incorporação e utilização de
internet no automóvel**

Hugo José Jardim da Silva

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de
Sistemas de Informação

Orientador:

Prof. Doutor Raúl Laureano, Professor Auxiliar, ISCTE-IUL

Departamento de Métodos Quantitativos

Outubro 2018

“Only unexplored paths lead to success.”

Akio Morita

Agradecimentos

A realização deste trabalho não poderia ter sido possível sem o contributo de um conjunto de pessoas, as quais gostaria de evidenciar.

Em primeiro lugar ao Professor Doutor Raul Laureano, pelo incansável apoio durante todo este processo, pela paciência, tempo despendido, transmissão de conhecimento, o meu Muito Obrigado.

Um agradecimento especial a todos aqueles que contribuíram para o preenchimento dos inquéritos por questionário sem os quais não teria sido possível obter informação recolhida.

Agradeço todo o apoio e motivação transmitido pela minha família, por todos os meus amigos que acompanharam e contribuíram direta ou indiretamente para o *términus* de mais uma fase.

Obrigado a todos.

Resumo

Tendo em conta a cada vez mais difícil articulação entre tarefas e horários, existe uma necessidade cada vez maior de rentabilizar todos os momentos do dia. Aqui, a introdução das tecnologias de informação permitiu-nos estar em constante contacto com tudo aquilo que nos rodeia. Na atualidade o automóvel é ainda um meio de transporte utilizado por uma grande percentagem da população para as suas deslocações diárias. Perdemos cerca de 3 dias por ano em filas de trânsito. A necessidade de rentabilizar ao máximo todos os minutos e de estar contactável, poderá ter contribuído para que tenham sido desenvolvidas novas tecnologias que se tornaram novas funcionalidades incorporadas no próprio automóvel, neste caso particular forçar-se-á a incorporação e utilização da internet no automóvel. Tentar-se-á compreender as novas dinâmicas de utilização destas novas funcionalidades ao dispor dos condutores, assim como a perceção que os mesmos têm destes novos dispositivos, da sua utilização, da segurança envolvida e da intenção de uso dos mesmos.

Palavras-chave: internet, condução, automóvel, tecnologias sem fios, UTAUT2, segurança, uso efetivo.

Abstract

Nowadays it's more difficult to manage timetables and schedules. There is an increasing necessity to maximize all the hours of the day. In this particular field, the introduction of information technology allowed us to be in permanent connection with all that is around us. The common person usually spends 3 complete days a year on traffic jams. This increasing need to be reachable all day long may have contributed to the development of new technologies, which became new features integrated directly on vehicles. On this particular case we are going to focus on the usage of the internet as merged feature of the vehicle. We will try to understand new usability dynamics, what do people think about it, their security awareness and intention of use of this kind of technology.

Keywords – internet, driving, vehicle, wireless technologies, UTAUT2, security, effective use

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento do Tema.....	1
1.2 Questão de Investigação e Objetivos	2
1.3 Estrutura da Dissertação	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 Tecnologias para a Sociedade em Rede.....	5
2.2 Modelos de Aceitação de Tecnologia.....	6
2.4 Internet	12
2.4.1 Utilização em Tablet e Smartphone.....	12
2.4.2 Utilização no Automóvel.....	13
2.4.3 Funções e Funcionalidades	14
2.4.4 Vantagens e Desvantagens da Utilização em Equipamentos Móveis	16
2.5 Riscos Associados à utilização no Automóvel.....	17
2.5.1 Impacto e Tipos de Risco	17
2.5.2 Mitigação de Riscos.....	19
3. MODELO CONCEPTUAL E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO.....	21
4. METODOLOGIA.....	27
4.1 Paradigma de Investigação	27
4.2 População	28
4.3 Instrumento de Recolha de Dados e Técnicas de Análise.....	28
4.4 Técnicas de Análise de Dados	29
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	31
5.1 Caracterização da Amostra	31
5.2 Avaliação da utilização da IA.....	34
5.3 Fatores explicativos da intenção de uso da IA.....	35
5.4 Fatores explicativos da intenção de uso e do uso da IA.....	41
5.5 Sumário dos Resultados e sua Discussão	44
6. CONCLUSÕES	47
6.1 Resumo da investigação	47
6.2 Contributos	48
6.3 Limitações e Pistas para Investigação Futura	48
BIBLIOGRAFIA.....	50
ANEXOS.....	54

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da utilização da IA e sua frequência.....	34
Tabela 2: Funcionalidades da IA utilizadas	35
Tabela 3: Medidas descritivas da EE.....	36
Tabela 4: Medidas descritivas para a IS	36
Tabela 5: Medidas descritivas para as CF	37
Tabela 6: Medidas descritivas para a MH	37
Tabela 7: Medidas descritivas para a ED.....	38
Tabela 8: Medidas descritivas para a SP.....	38
Tabela 9: Medidas descritivas para a PP.....	39
Tabela 10: Medidas descritivas para ao HBT	39
Tabela 11: Medidas descritivas para IU.....	40
Tabela 12: Constructos	41
Tabela 13: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 1).....	41
Tabela 14: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 2).....	42
Tabela 15: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 3).....	43
Tabela 16: Elementos influenciadores frequência de uso da IA.....	43

Índice de Tabelas

Figura 1: Teoria da Ação Racional	7
Figura 3: Teoria do Comportamento Planeado	8
Figura 4: Modelo de Aceitação da Tecnologia	9
Figura 5: Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia	10
Figura 6: Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia 2 (UTAUT2)	11
Figura 7: Modelo Conceptual para a Intenção de Uso Real de Internet no Automóvel..	21
Figura 8: Distribuição dos inquiridos por género	31
Figura 9: Distribuição dos inquiridos por escalão etário.....	32
Figura 10: Distribuição dos Inquiridos por condição perante o trabalho	32
Figura 11: Distribuição dos inquiridos por grau de escolaridade.....	33
Figura 12: Distribuição dos inquiridos por tipo de habitat	33
Figura 13: Distribuição dos inquiridos por distrito de residência	34

Lista de Siglas

AWN – *Awareness* – Conhecimento

BI – *Behavioural Intention* – Intenção de Uso

CV – Coeficiente de Variação

CF- Condições Facilitadoras

ED – Expectativa de Desempenho

EE – Expectativa de Esforço

HBT- Hábito

IA – Internet no Automóvel

IS – Influência Social

IoT – *Internet Of Things* – Internet das Coisas

IU – Intenção de Uso

MH - Motivação Hedónica

PEOU – *Perceived Ease of Use*– Facilidade de Uso Percebida

PC – *Perceived Credibility* – Credibilidade Percebida

PP – Privacidade Percebida

PU – *Perceived Usefulness* – Utilidade Percebida

SI – Sistemas de Informação

SP – Segurança Percebida

TAM – *Technology Acceptance Model* – Modelo de Aceitação da Tecnologia

TI - Tecnologias de Informação

U – Uso

UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and use of Technology* – Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia

UTAUT2 – *Unified Theory of Acceptance and use of Technology* - Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia 2

VP – Valor Percebido

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento do Tema

Num mundo em que o relógio rege o quotidiano da maioria dos indivíduos, a necessidade de aproveitar ao máximo todo o tempo disponível impera. Nos grandes centros urbanos a conjugação de horários entre a vida familiar e laboral, provoca certamente alguns constrangimentos, sendo praticamente obrigatório aproveitar todos os minutos disponíveis. Assim, tudo o que possa maximizar o maior e melhor aproveitamento do tempo disponível é bem-vindo.

Apesar da relativa qualidade dos transportes públicos, na maioria das cidades portuguesas, existe ainda uma grande necessidade em recorrer ao veículo pessoal para as deslocações diárias. Segundo um estudo realizado em 2014 pela empresa fabricante de equipamentos de GPS, *Tom Tom*, os condutores portugueses passam em média três dias por ano parados em filas de trânsito (*TomTom Traffic Index*, 2014).

Uma vez que o automóvel pessoal é um elemento de grande importância para a maioria dos agregados familiares e como todo o tempo passado no automóvel era tradicionalmente considerado tempo perdido, a introdução de novas tecnologias no próprio veículo permitiu tirar algum partido desses períodos.

Atualmente pode-se afirmar que a Internet está praticamente acessível em qualquer local, computadores, *tablets*, relógios e *smartphones*. Face a esta expansão, e cada vez maior necessidade de se estar conectado, os maiores fabricantes mundiais de automóveis começaram a integrar nos próprios veículos a possibilidade de conexão à rede de Internet. Fabricantes como Audi, BMW, Mercedes e Tesla incorporam sistemas próprios de acesso a partir do interior do automóvel, com a instalação de painéis de até 17 polegadas, como no caso da Tesla, com função *touchscreen* e botões periféricos de controlo no *tablier*. Segundo dados do Institute of Electrical and Electronics Engineers, até ao ano de 2025, cerca de 60% dos veículos serão equipados de série com acesso à internet. Estas interfaces conectam-se à rede através da tecnologia *4G LTE* e permitem uma navegação na *web* e o acesso a diversas funcionalidades, como *GPS*, *e mail*, procura automática de estacionamento e alternativas a vias congestionadas (Kulpberger 2017).

Em última análise, todos estes componentes permitem executar tarefas de forma

mais rápida, podendo rentabilizar o tempo disponível dos indivíduos que as utilizam.

Além de todas as benesses decorrentes do processo de adoção das novas tecnologias, há também que considerar eventuais aspetos negativos da sua utilização. A vulnerabilidade das tecnologias sem fios é um facto importantíssimo no que toca à segurança. Com o aumento da introdução de sensores e computação no funcionamento dos automóveis e com a, conseqüente, exposição à rede, certamente que os automóveis poderão ser, tal como outros equipamentos, expostos aos *hackers* (Loukas 2015).

A segurança para o automóvel, assim como para os condutores, podem, também, estar comprometidas. Certamente que a ideia de alguém poder ter controlo do nosso veículo enquanto o conduzimos é assustadora, sendo esta apenas uma das possíveis implicações (Baltieri 2013).

Por exemplo, num anúncio publicitário do fabricante de automóveis Audi, onde era dado a conhecer o novo sistema *Audi Connect*, é apresentado um sistema que integra um módulo de conexão *4G LTE* no próprio veículo, possibilitando a utilização da rede de internet através de comandos instalados no *tablier*, volante e no próprio *display* da interface.

Neste contexto da incorporação e utilização das novas funcionalidades relacionadas com a Internet no automóvel (IA), coloca-se o problema de não ser possível antecipar o sucesso desta nova tecnologia associada ao automóvel.

1.2 Questão de Investigação e Objetivos

As redes sem fio são uma das tecnologias com maior taxa de proliferação na atualidade (Miller 2015), tornando-se impreterível compreender as suas vantagens e limitações para o utilizador e aqueles que o rodeiam, em particular, no contexto automóvel.

Uma vez que não existem ainda estudos académicos suficientes que abordem estas questões, define-se, assim, a seguinte questão de investigação: *Quais os fatores influenciadores da intenção comportamental dos condutores portugueses face à utilização da Internet no Automóvel, face a uma matriz de relações entre vantagens/desvantagens, perigos e uso efetivo?*

Sendo o automóvel um dos principais ou, senão, o principal meio de transporte utilizado no dia-a-dia dos portugueses é importante avaliar o conhecimento/perceção dos

mesmos face ao advento destas novas tecnologias no automóvel.

Atendendo à questão de investigação são definidos os seguintes objetivos:

1. Avaliar o grau de utilização das tecnologias sem fio no automóvel;
2. Identificar fatores explicativos da intenção de uso da IA;
3. Identificar fatores explicativos do uso da IA.

Enquadrado pelo modelo UTAUT2 é realizada uma análise ao perfil dos condutores onde se averigua a perceção das vantagens e desvantagens deste tipo de tecnologia, como é que mesma poderá melhorar a experiência de condução e perceber qual a utilidade que a mesma tem para os condutores.

Para o efeito, esta investigação de cariz quantitativo, inserida no paradigma do positivismo, recorre a um questionário aos condutores portugueses para avaliar as suas perceções quanto à IA.

Deste modo, o cumprimento destes objetivos contribui para um maior conhecimento do tema da adoção e uso de tecnologias e, em particular, da IA.

1.3 Estrutura da Dissertação

A presente dissertação está estruturada em 7 capítulos, incluindo esta introdução.

Na introdução é enquadrado o tema, definida a questão de investigação e seus objetivos e, no final, a estrutura da dissertação

O capítulo dois é dedicado à revisão da literatura onde se apresenta toda a sustentação teórica do estudo baseada na literatura existente, destacando-se a contextualização das redes sem fio e da IA e os modelos de adoção de tecnologias, que, em conjunto, permitem definir o modelo conceptual.

No terceiro capítulo apresenta-se o modelo conceptual, as hipóteses de investigação e todo o trabalho de análise de dados que permite verificar as mesmas, estando contempladas no modelo conceptual.

O capítulo quatro refere-se à metodologia. É apresentado o paradigma de investigação, é definida a população alvo, a criação do instrumento de recolha de dados e a apresentação das técnicas estatísticas de análise de dados.

No capítulo cinco respeitante aos resultados e sua discussão analisam-se os resultados da análise de dados e procede-se à sua discussão, tendo em conta a refutação ou não das hipóteses de investigação.

Por fim, no sexto e último capítulo apresentam-se as principais conclusões da investigação, assim como as contribuições relevantes para a literatura, limitações e pistas para futuros estudos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Tecnologias para a Sociedade em Rede

O advento das sociedades em rede está intrinsecamente relacionado com a massificação das tecnologias de informação. Não obstante, é de relevar que a tecnologia apenas e só, não garante níveis mais elevados de desenvolvimento, inovação ou produtividade. Para se atingirem estes objetivos é necessária uma combinação de iniciativas da parte de sectores fulcrais como a educação, negócios, política e mesmo na cultura (Castells 2004). Para Castells (2004), o conceito de “sociedade de informação” não se encontra adequado à sociedade atual, dado que o fluxo de informação sempre existiu em todas as sociedades.

O elemento diferenciador da atual sociedade em rede em relação às anteriores é o facto de atualmente se utilizarem tecnologias que têm por base componentes eletrónicos e redes digitais de computadores, possibilitando um grande aumento das possibilidades de comunicação e transferência de informação (Castells 2004). Pode-se caracterizar a sociedade em rede pelo aproveitamento de uma forma já implementada de organização social, as redes, para difundir a informação e o conhecimento por todo o globo (Castells 2004). Ainda assim, é indiscutível que o fenómeno da globalização veio trazer enormes ganhos de eficiência nunca antes vistos, pese embora o facto de que a sociedade em rede não inclua todos os indivíduos, toda a humanidade é afetada pela sua lógica e pelas relações de poder que daí resultam (Castells 2004).

Para Castells (2004) existem três características fundamentais para um novo paradigma tecnológico subjacente à sociedade em rede é, pois, a capacidade de reconfiguração com base na digitalização e comunicação; a flexibilidade através do trabalho em rede interativo e digital e a capacidade de aumentar o nível de processamento e a comunicação em termos de volume, complexidade e velocidade. Um dos pontos diferenciadores da sociedade em rede é a sua implementação sobre um novo sistema tecnológico, nomeadamente o das tecnologias de informação e comunicação digitalizada. Embora a tecnologia não seja considerada determinante no nascimento e desenvolvimento da sociedade em rede, aparece aqui como um aspeto indissociável deste novo tipo de sociedade (Castells 2004)

A capacidade de comunicar de forma quase instantânea com o resto do mundo é uma das grandes necessidades e, o seu alcance tem sido um dos maiores objetivos da

nossa era no que diz respeito ao desenvolvimento de uma rede de comunicação global. Face ao enorme espectro de cobertura, tal sistema só deverá ser atingido através de redes sem fio. Esta tornou-se a força condutora de toda a pesquisa realizada em todo o mundo (Castells 2004).

Após o grande sucesso da internet o *IEEE* criou os protocolos para as redes sem fio com um conjunto de standards para os diferentes tipos de ligação.

A designação *redes sem fios* refere-se à comunicação ou transmissão de informação à distância sem a necessidade de cabos ou qualquer outro tipo de condutor elétrico (Zhigang Liu 2013). A comunicação por esta via é um dos mais importantes veículos de transmissão de dados e informação entre dispositivos. É um tipo de comunicação realizada através de ondas eletromagnéticas como frequências de rádio e infravermelhos (Zhigang Liu 2013).

Os primeiros sistemas de comunicação *wireless* foram introduzidos no mercado no final do século XIX (Zhigang Liu 2013), sendo que esta tecnologia se tem vindo a desenvolver incessantemente desde então, estando presente em grande parte dos equipamentos que utilizamos no dia-a-dia, *smartphones*, computadores portáteis, impressoras, veículos automóveis, entre outros. No entanto são redes extremamente limitadas em alcance, fazendo com que os utilizadores tenham de estar num raio de proximidade limitado do repetidor de sinal. Adicionalmente estas redes necessitam de ser encriptadas com palavras passe de forma a assegurar a segurança de navegação (Jøsang, Audun, 2015).

Assim é possível aos seus utilizadores contactar e estarem contactáveis mesmo nas zonas mais remotas do planeta.

2.2 Modelos de Aceitação de Tecnologia

Durante mais de duas décadas a investigação na área de aceitação de tecnologia pelos indivíduos, tem chamado a atenção de diversos investigadores da comunidade de SI, como o caso de autores como Venkatesh (2012). Estes modelos de aceitação por parte dos utilizadores têm vindo a ser desenvolvidos com o objetivo de contribuir para um melhor entendimento dos fatores que podem ter influência sobre a adoção da tecnologia relativamente à intenção comportamental e uso real. Para Gangwar et al. (2014) e Oliveira & Martins (2010) os modelos mais significativos são os seguintes:

1. Teoria da Ação Racional

Diversos modelos de aceitação fazem referência a este modelo. De uma forma geral pode-se afirmar que a maioria dos comportamentos humanos pode ser explicada em termos de crenças comportamentais ou normativas, sendo o indivíduo um ser racional (Fishbein & Ajzen 1980).

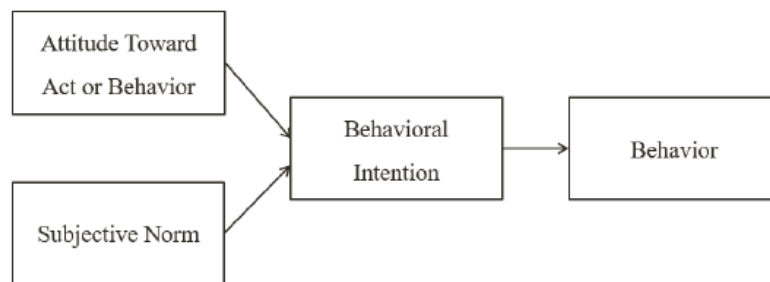


Figura 1: Teoria da Ação Racional

2. Teoria Social Cognitiva

Tendo origem na área da Psicologia, esta teoria tem como objetivo tentar explicar o comportamento humano tendo por base critérios do tipo ambiental, tais como a pressão social, características da situação e aspetos cognitivos, como por exemplo as características demográficas e a personalidade (Bandura 1986). Uma vez que Compeau & Higgins (1995) fizeram uma adaptação e ampliação desta teoria tendo como objetivo a sua aplicação ao uso de computadores, será possível que o modelo possa ser utilizado na aceitação e uso das TI de forma geral.

3. Teoria do Comportamento Planeado

Este modelo teórico pode ser interpretado como uma extensão da teoria do comportamento racional, uma vez que integra o controlo comportamental percebido como um preditor para a intenção, colmatando de certa forma as críticas iniciais apontadas à teoria da ação racional.

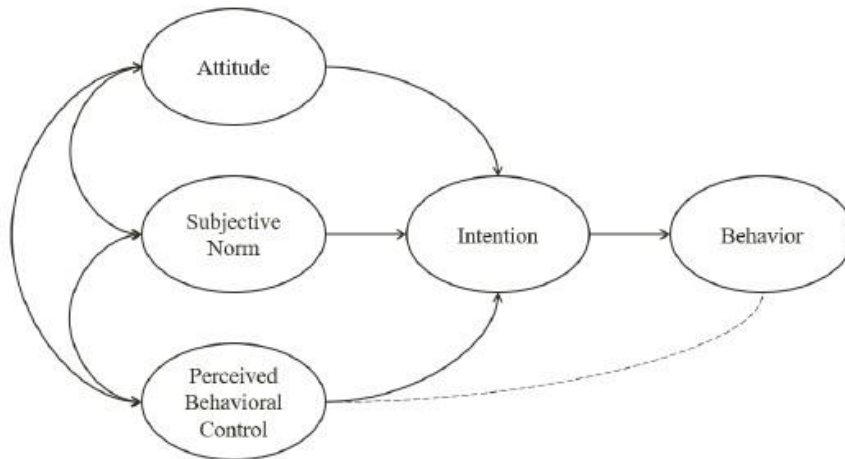


Figura 2: Teoria do Comportamento Planeado

4. Modelo de Aceitação da Tecnologia

O modelo de aceitação de Tecnologia evidencia que, sempre que os indivíduos interagem com um novo tipo de tecnologia, existe um conjunto de fatores que influenciam a sua decisão relativamente ao uso. Entre eles destaca-se PU que se define como o grau em que um indivíduo acredita que usar um determinado sistema melhora o seu desempenho profissional, e a PEOU que se define como o grau em que um indivíduo crê que a utilização de um determinado sistema não implica qualquer esforço” (Davis 1989).

O desenvolvimento do TAM teve origem num contrato da IBM Canadá com o MIT, durante a década de 1980. O objetivo passava por avaliar o potencial do mercado para os novos produtos da marca e possibilitar uma explicação para as razões que levavam à utilização de computadores (Davis 1989).

Davis (1989) propôs o TAM como forma de tentar perceber o porquê de os

utilizadores aceitem ou não as tecnologias de informação e como melhorar a aceitação destas, oferecendo uma espécie de suporte para explicar e prever essa mesma aceitação. Em 1989, o autor realizou um estudo num grupo de utilizadores da IBM Canadá e em estudantes de MBA da Universidade de Boston com o objetivo de validar a aceitação de um editor de texto (Davis 1989). O modelo foi validado e constatou-se que naquela amostra em particular a PU teve mais impacto que a PEOU, na aceitação do programa informático.

Davis (1989) conclui, ainda, que existe uma maior tendência dos indivíduos para o uso da tecnologia quando o objetivo é o de melhorar o desempenho no trabalho. Apesar disso, mesmo quando alguém considera útil uma determinada tecnologia, a sua utilização pode ser condicionada por diversos determinantes. Se a utilização de uma determinada tecnologia for demasiado complexa, o individuo pode considerar que o esforço não justifica o uso. Desta forma, o TAM baseia-se em dois elementos construtores: a PEOU e a PU. Ambos são influenciados por variáveis externas como, por exemplo, características do sistema, formação e processo de desenvolvimento. O grande objetivo deste modelo passa por apresentar o impacto de todos os fatores externos relacionados com o sistema de informação, sobre os fatores internos dos indivíduos, como as atitudes intenções de uso e IU – (Davis 1989, Dillon & Morris 1996; Venkatesh 2003).

A figura 3 apresenta o modelo e a relação entre constructos.

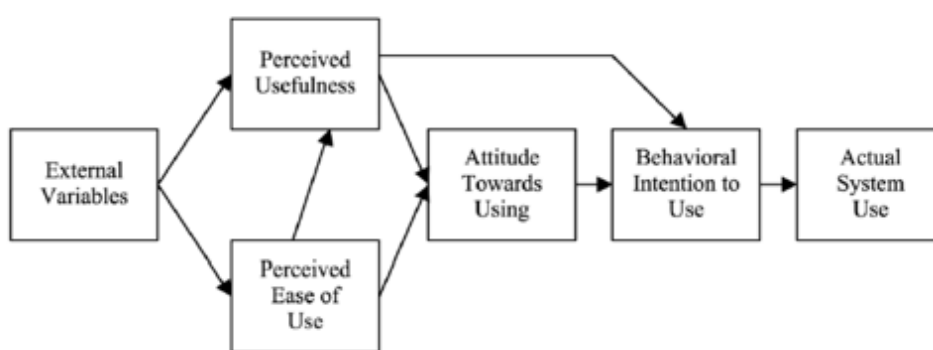


Figura 3: Modelo de Aceitação da Tecnologia

Tendo por base este modelo, a utilização dos sistemas de informação é determinada essencialmente pela IU dos indivíduos. Por sua vez esta é influenciada pela

atitude do mesmo em relação ao uso real do sistema e pela PU. Esta relação pode sugerir que os indivíduos têm intenções para desempenhar determinadas ações com as quais têm um sentimento positivo (Silva & Dias 2008).

Assim este modelo prevê, não só, se o comportamento dos indivíduos perante novas ferramentas tecnológicas é positivo, mas de igual forma explica a origem desse mesmo comportamento.

Estes estudos associados à aceitação das tecnologias de informação, bem como a validação dos seus impactos, são importantes para a investigação na área das TI, quer num contexto empresarial, quer num contexto individual. Neste campo, o TAM por via de diversas validações realizadas tem recebido bastante suporte teórico e empírico.

5. Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia

Numa tentativa de propor um modelo de aceitação, uso e difusão de tecnologia mais abrangente, surge mais tarde por Venkatesh et al. (2003) o modelo UTAUT - Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia. Venkatesh et al. (2003) teorizam que quatro elementos, a ED, EE, IS e as CF, todos moderados pela idade, sexo e voluntariedade de uso, tem influência direta sobre a IU e o U efetivo da tecnologia (conforme apresenta a figura seguinte).

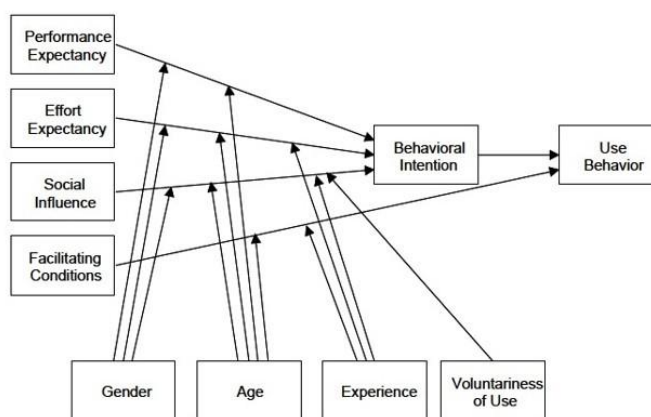


Figura 4: Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia

6. Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia 2 (UTAUT2)

Fazendo o contraponto com o modelo anterior, o UTAUT2, está mais focado no uso de um determinado sistema por parte de um consumidor específico, enquadrado num contexto não organizacional.

Aqui, contemplam-se os seguintes constructos; MH, VP e H (Venkatesh 2012). Uma outra modificação inclui a eliminação do variável moderador voluntariado e uma nova relação entre as CF e a IC. Em termos comparativos, a variância explicada neste modelo, em relação ao UTAUT, continua a ser considerável tanto para a intenção comportamental como para a utilização de tecnologia.

Figura 5: Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia 2 (UTAUT2)

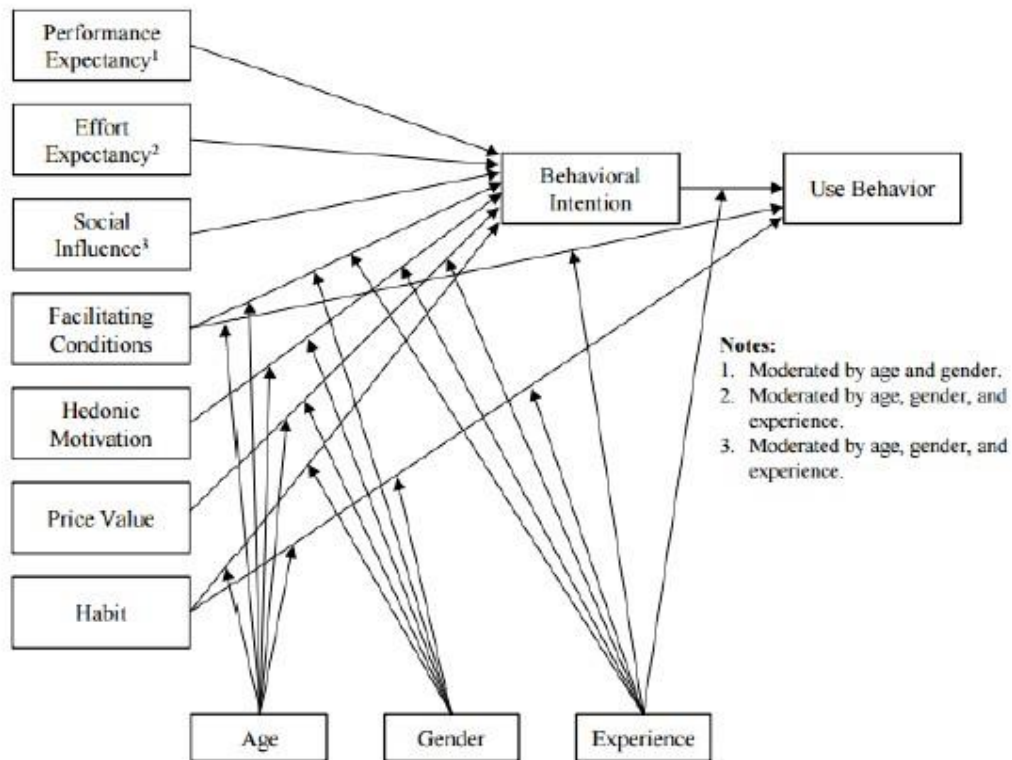


Figura 5: Teoria Unificada da Aceitação e Uso da Tecnologia 2 (UTAUT2)

São várias as extensões realizadas ao modelo de Davis (1989), entre elas destacam-se as extensões de Venkatesh e Davis (1996), Venkatesh e Davis (2000) e Venkatesh et al. (2003), por tratarem-se de extensões realizadas pelo próprio autor juntamente com outros autores. Todos os restantes modelos foram desenvolvidos a partir do de Davis (1989), mas adaptados à realidade da Internet, daí a razão pela escolha deste conjunto de modelos.

O TAM mostrou resultados coerentes, mantendo a sua eficácia na explicação da aceitação de tecnologia pelos utilizadores de sistemas de informação, sendo aplicado em diferentes tecnologias como, por exemplo, processadores de texto, correio eletrónico, Internet e sistemas bancários, bem como em diferentes situações (ao longo do tempo e culturas), com diferentes fatores de controlo (género, tipo e dimensão empresarial) e diferentes indivíduos (estudantes e profissionais), o que leva a crer na sua solidez e eficácia (Sá 2006).

Contudo, posteriores ao modelo de Davis (1989), vários estudos foram desenvolvidos que tomaram como base o próprio TAM. Estas novas extensões, vieram acrescentar novos elementos e fatores ao modelo original de Davis, que provaram a sua influência sobre o comportamento de aceitação e uso de plataformas *online*. A idade do indivíduo, segundo Venkatesh (2003), trata-se de um fator moderador da relação entre *ED*, *EE*, *IS* e *CF*, a *IU* e o *U* efetivo da tecnologia.

Em 2003, Venkatesh (2003) criou o modelo UTAUT onde a *IS*, quando moderada pela idade, experiência, sexo e voluntariedade, corresponde a um elemento considerado relevante para a explicação do comportamento de aceitação da tecnologia.

Relativamente à ‘confiança/segurança’, Gefen (2003) e Mulero (2012), verificam através dos seus respetivos estudos, que a maioria dos comportamentos dos utilizadores é baseada no nível de confiança/segurança que o sistema de informação pode proporcionar.

2.4 Internet

2.4.1 Utilização em Tablet e Smartphone

O paradigma de visualização de *websites* mudou. Estudos recentes indicam que são vistos mais *websites* por via mobile do que pela utilização convencional do computador (Himanen 2011). Um marco que indica a rapidez com que a computação está a mudar para este tipo de dispositivos o que ameaça grande parte das empresas

que vendem e constroem computadores tradicionais (Himanen 2011). O aumento e proliferação das redes de alta velocidade, *smartphones* e *tablets* mais rápidos e económicos, faz com que em muitos casos este tipo de equipamento substitua por completo o computador pessoal. Muitas destas indústrias que têm o seu modelo de negócio assente na *Web* têm sido constantemente desafiadas pelo crescimento deste tipo de equipamentos os quais contemplam ecrãs mais pequenos e não têm teclados. Por exemplo, a Google, que tem visto o número de *clicks* em publicidade diminuir graças à maior utilização de *smartphone/tablets*, regista que o número de pesquisas em ambiente *mobile* ultrapassou as pesquisas realizadas em ambiente *desktop*. O total de gastos em publicidade *mobile* ultrapassou o ano passado o do montante gasto com PC, sendo que as vendas destes têm vindo diminuir ao longo do tempo.

Na atualidade, os dispositivos móveis são em grande medida os novos computadores pessoais, neste caso de bolso. Através dos mesmos consegue-se ter acesso à *internet* e a milhões de aplicações que permitem e nos auxiliam no quotidiano.

Entre algumas funções mais genéricas, como *email* e *e-commerce*, a utilização da *internet* permite, entre outras coisas, ter a acesso à de informação atualizada ao segundo, informações de meteorológicas, horários dos transportes públicos, compra de bilhetes, *home-banking* e monitorização de dispositivos de domótica nas nossas residências

As funcionalidades/potencialidades são enormes e a cada dia que passa são exploradas novas formas de aumentar o alcance de utilização destes equipamentos (Himanen 2011).

2.4.2 Utilização no Automóvel

Desde os primórdios da indústria, o automóvel tem evoluído de forma a ir de encontro às necessidades dos seus utilizadores, criando a necessidade de criar e seguir novos caminhos no que toca à conceção e construção do próprio veículo. Assim, o automóvel passou cada vez mais a incorporar novos sistemas, desconhecidos ou muito pouco utilizados até então. Sistemas estes que aumentaram gradualmente o conforto, segurança e desempenho. Para cada novo sistema existe sempre a necessidade de instalar mais cablagem, aumentando consideravelmente o peso do automóvel (Miller, M 2015). Com o passar do tempo surgiu também a necessidade de fazer com que os vários sistemas interagissem entre si de forma a partilharem informação. No começo

da década de 1980, o aumento de equipamentos eletrônicos no veículo, deu origem a um enorme crescimento de cabos necessários para a ligação destes novos sistemas. Em alguns casos chegavam a existir 2 km de fios e um aumento de 100kg no peso total do veículo. A complexidade chegava a ser tal que eram necessários cerca de 600 cabos diferentes. O não cumprimento dos requisitos essenciais ao bom funcionamento do veículo, deu origem a novas necessidades, entre elas a utilização de tecnologias sem fios.

Em 1996, a *General Motors* foi o primeiro fabricante automóvel a dotar um dos seus veículos com ligação sem fios. O sistema OnStar, foi desenvolvido em colaboração com a Motorola e equipou uma linha de modelos da marca Cadillac. O objetivo fundamental deste serviço seria de entrar em contacto com uma linha de emergência em caso de acidente, diminuindo o tempo de espera por ajuda médica. Era realizada uma chamada para um centro de apoio que por sua vez ativava os serviços de emergência médica. Mais tarde foi adicionada a capacidade de localização através de GPS que permitia às equipas de emergência saber em tempo real a localização do veículo acidentando. Já em 2001 foi introduzida a possibilidade de serem realizados diagnósticos ao veículo de forma remota e em meados de 2014 a Audi foi a primeira marca a introduzir os *Hotspot* sem fios e ligação via *4G*.

Tornou-se assim, possível o acesso a um diverso conjunto de funcionalidades. Um são mais orientadas ao veículo propriamente dito, onde existem serviços onde há apenas interação entre o automóvel uma *cloud* ou *backoffice* e um outro conjunto apelidado de cooperativo, onde essas mesmas aplicações providenciam conectividade entre veículos, embora neste campo ainda de forma muito primordial (Miller, M 2015).

Relativamente ao primeiro tipo de aplicações, destacam-se os serviços “*Car care*” prestados pelos fabricantes ou *apps* que alertam os condutores para tempos de espera, permitem o envio de SMS, identificam a localização de estacionamento, entre outras. De forma cooperativa existe um conjunto de alertas de colisão, alertas de saída de faixa de rodagem, aviso de ângulo morto, leitura de sinais de trânsito, assistente de cruzamento e aviso de veículo de emergência em aproximação.

2.4.3 Funções e Funcionalidades

Os milhões de equipamentos eletrônicos que podem vir a comprometer o universo da *IoT* talvez um dia mostrem um pouco daquilo que se necessita saber

(Miller, M 2015). Sensores transmitem informação dos equipamentos presentes nas casas, locais de trabalho e veículos para a internet necessitando de um acesso rápido e sem constrangimentos desde os nossos *smartphones e tablets*. Enquanto alguns sistemas de comunicação utilizam cabos, como as linhas telefônicas e fibra ótica, a grande maioria dos dispositivos e redes *IoT* vão depender de tecnologias sem fio.

Este tipo de tecnologia foi projetado para ser a base de fenômenos como as *smart-factories* ou as *smart-homes* onde luzes e eletrodomésticos podem ser controladas/programadas remotamente através da sua conexão à internet. Nestas redes *IoT* existem múltiplos sensores que armazenam informação de temperatura, humidade, portas/janelas abertas, carros destrancados e mesmo se a iluminação numa determinada assoalhada de casa está acesa. Ao adicionar a inteligência de um microprocessador a cada sensor *IoT*, resulta uma interação com a informação de outros sensores existentes no seu raio de ação e conseqüentemente aciona um certo poder de decisão (Miller, M 2015).

Sendo uma ferramenta do mundo moderno, a internet facilitou a vida das pessoas, trabalho e comunicação com os outros, quer os mesmos estejam na sala do lado ou no outro lado do globo. Algumas das funcionalidades mais importantes que a *Internet* possibilitou são hoje banais, como sejam e *-mail*, navegação em *browser* e acesso rápido a todo e qualquer tipo de informação. Estas funcionalidades, agora comuns, permitiram que os indivíduos fizessem parte de um mundo ainda maior. A comunicação, educação, comércio eletrónico e acesso ilimitado a todos os tipos de informação, trazem enormes benefícios à vida quotidiana.

A navegação em *browser* ou *World Wide Web* é a funcionalidade mais reconhecida da internet. Apesar de andarem de mão dada, não são a mesma coisa. A *Web* torna a navegação na internet mais fácil, utilizando endereços em hipertexto e interfaces gráficos entre diferentes endereços em computadores de todo o mundo. A internet aparece aqui como um alicerce que fornece estrutura enquanto a *Web* a usa para fornecer comunicações, informação e acesso a todo um conjunto de serviços digitais.

O correio eletrónico teve origem após a implementação da internet e é nos dias de hoje o serviço mais popular oferecido pela mesma. Trata-se de um protocolo para o envio, receção e armazenamento de mensagens eletrónicas que se tornou o método preferencial de comunicação. Fazendo um termo de comparação relativo a este

facto, estima-se que o serviço postal dos EUA processe cerca de 200 mil milhões de cartas por ano, enquanto que via Internet são enviados/recebidos cerca de 247 mil milhões de emails diariamente.

No campo médico houve também uma pequena revolução. Os computadores pessoais passaram a permitir aceder remotamente a informação armazenada em qualquer computador ou servidor em qualquer parte do mundo numa questão de segundos. Um estudo realizado pela *Comunidade Europeia* estima que 59% dos adultos que utilizam a Internet já a usaram para pesquisar informações relacionadas com a sua saúde. Cerca de 80% dos prestadores de cuidados de saúde têm acesso à internet e utilizam esta funcionalidade para obter informação sobre as suas tarefas diárias. O acesso a informações de saúde via Internet pode melhorar a qualidade dos tratamentos, providenciar o acesso 24h ao nosso historial médico e permitir a melhor análise de um possível problema de saúde mais específico.

O comércio eletrónico é também uma das grandes funcionalidades da Internet nos dias que correm. A possibilidade de negociar sem os confrangimentos habituais de tempo e distância, fazem do comércio eletrónico uma das funcionalidades mais importantes da Internet. Com um simples *click*, qualquer individuo pode comprar praticamente tudo a qualquer hora do dia, a qualquer dia da semana, no conforto da sua casa.

2.4.4 Vantagens e Desvantagens da Utilização em Equipamentos Móveis

Na atualidade o *smartphone* tornou-se um objeto tão banal como uma peça de vestuário. É como se fosse indispensável à vida do Homem moderno. Sendo a comunicação em tempo real algo que é impreterível nos dias de hoje, este tipo de equipamento veio facilitar a forma como se entra em contacto os nossos próximos, sejam eles familiares, amigos ou, simplesmente, colegas de trabalho. Desde a criação do primeiro telemóvel que se consegue fazer chamadas telefónicas de forma portátil e, com a massificação destes equipamentos, existe a possibilidade de entrar em contacto com qualquer pessoa 24 horas por dia, 7 dias por semana (Miller 2015).

Ter internet disponível sem qualquer interrupção é também uma das vantagens deste tipo de equipamentos. A possibilidade de aceder a qualquer tipo de informação como sejam, horários, reservas em restaurantes e ver filmes em exibição no cinema mais próximo etc. Neste campo as aplicações móveis revolucionaram a forma se interage com

os *smartphones/tablet*. Seria quase impossível de imaginar, há cerca de 15 anos, atrás que se poderia ter num único dispositivo, leitor de Mp3, máquina fotográfica digital, telefone e *GPS*, de forma tão confortável. Um vasto leque de aplicações que nos permitem ter na palma da mão uma calculadora ou lanterna, adquirir bilhetes para espetáculos, fazer apostas desportivas, fazer o cambio de moedas, máquina de jogos portátil, existem literalmente aplicações para fazer quase tudo. No entanto existem desvantagens que advêm da utilização destes equipamentos móveis. Uma das maiores desvantagens é a dissociação social entre indivíduos, levando-os a imergir de tal forma na sua utilização que por vezes a reconexão com o mundo real se torna penosa (Miller 2015). Tornou-se comum ter a imagem dos indivíduos a caminhar ou nos transportes públicos, de pescoço curvado e olhar fixo nestes dispositivos. Em vez de interagir com outros preferem ignorá-los e manterem-se no plano virtual (Miller 2015). Não é apenas nesta vertente que a falta de atenção ao que nos rodeia é grave. Pode mesmo chegar a custar vidas se aplicado à condução. O número de acidentes provocado pela falta de atenção à estrada é enorme.

Adicionalmente, o risco de intrusão à privacidade e segurança é um dos maiores problemas com os quais estes dispositivos móveis se deparam. Ter toda a informação disponível num único dispositivo tem de facto muitas vantagens e é bastante conveniente, mas, também poderá ser também muito perigoso. De facto, a perda de um destes equipamentos ou o seu esquecimento em algum local, para poder expor toda esta informação a quem o encontre. Os nossos contactos, documentos, perfis das redes sociais e mesmo informações bancárias podem ficar à disposição de alguém mal-intencionado.

A vertente da privacidade pode ser menos comprometedora que o acesso a informações bancárias, mas é muito mais embaraçosa. Apenas pelo simples facto de estarem constantemente ligados em rede, possibilita que possam ser acedidos por *hackers* que podem utilizar essas informações para fazer algum tipo de chantagem a troco de algo.

Por fim, a nível de problemas de saúde, estudos revelam que a sua utilização prolongada causa por exemplo distúrbios de sono, problemas musculares, e reduz o poder de memorização (Khan,, Nock., Gooneratne 2015).

2.5 Riscos Associados à utilização no Automóvel

2.5.1 Impacto e Tipos de Risco

Com a proliferação, diversidade e evolução das tecnologias de informação, deveriam existir alguns fatores de compatibilidade para se proceder a uma condução segura. O uso intensivo das TI, pode originar padrões de comportamento particulares, tendo em conta que podem equilibrar ou desestabilizar a vida pessoal. A falta de formação passa, de alguma forma, pelo desconhecimento do que é recente e pode contribuir para o aumento da sinistralidade automóvel (Loukas 2015). Tendo disponíveis diversos sistemas, cujo objetivo é evitar acidentes, se os condutores não souberem como tirar proveito dos mesmos, estes tornam-se inúteis. A introdução de dispositivos de segurança ativa e passiva nos veículos mais recentes, como por exemplo, os sistemas autónomos de travagem de emergência, os detetores de ângulo morto, o leitor de sinais de trânsito, os detetores de transposição de faixa de rodagem, o *eCall*, os sensores de estacionamento e os sistemas de visão noturna, são sistemas de segurança passiva ou ativa que requerem conhecimento e familiarização com o seu uso.

Por outro lado, a possibilidade de ler e escrever mensagens de texto, aceder à internet diretamente do veículo, emparelhar o *smartphone* com o mesmo, e poder aceder ao dispositivo pela consola central do automóvel, pode provocar nos condutores um nível de desconcentração difícil de gerir. A quantidade de informação que se processa a conduzir pode cansar e desviar atenção da estrada, já que se ocupa com a leitura de dados em ecrãs onde existe a necessidade de desviar o olhar.

Atualmente, a maioria dos riscos associados aos ataques *hacker* é a perda de dados (Cormac, Borka, Andrej, 2015), mas se considerarmos o crescimento do mercado de veículos conectados ou com acesso à rede de internet, os riscos tornam-se consideravelmente mais sérios. A conectividade nos automóveis é uma funcionalidade que se está a tornar cada vez mais comum e como resultado têm surgido questões relativamente ao impacto dos riscos associados a este tipo de característica. Apesar de em Portugal pouco ou nada se falar relativamente a esta questão, noutros países da europa *hackers* começam gradualmente a aproveitar as vulnerabilidades existentes para, por exemplo, ter controlo completo da condução dos automóveis (Lavrinc 2011)

Todos os dispositivos conectados em rede são potenciais alvos de ataques, mas no caso dos automóveis, que são objetos totalmente integrados no quotidiano individual esta preocupação parece ainda não ter sido apreendida pelos condutores.

A designação veículo conectado refere-se a qualquer automóvel com acesso à internet. Alguns veículos disponibilizam estas ligações apenas para passageiros, mas na sua grande generalidade são utilizadas para interagir com o sistema de

entretenimento do automóvel, ou sistema de *infotainment*.

Muitos desses veículos recolhem informação deles próprios, como coordenadas *GPS*, velocidade e outra informação vital. Esta informação pode ser utilizada para determinar, por exemplo, a que velocidade se circulava antes de um acidente, mas estas recolhas de informação têm se tornado controversa devido ao grande volume de informação recolhida e que é disponibilizada, por exemplo, os fabricantes automóveis.

Neste campo o facto do nosso veículo poder ser *hackeado* por um elemento exterior e causar um acidente que poderá custar a vida humana é perturbador. O aumento do número de veículos em circulação com esta funcionalidade é também um fator de risco (Lavrinc 2011), assim como a própria complexidade da linha de produção na indústria automóvel. Este sistema por *layers faz* com que seja difícil, para as empresas que constroem e desenvolvem estes subsistemas, perceber como é que os seus produtos irão interagir com outros no veículo.

2.5.2 Mitigação de Riscos

Partindo da premissa que qualquer equipamento/dispositivo conectado em rede está vulnerável a um ataque, a melhor forma de o precaver seria deixar de estar conectado. Logicamente que essa não seria uma solução viável, e com o crescente número de oferta por parte dos mais diversos fabricantes, a questão da segurança não pode ser ignorada por estes (Laterman 2000).

O desenvolvimento de algoritmos de encriptação mais eficazes é uma das formas mais capazes de lidar com este tipo de problema. É expectável que os fabricantes consigam desenvolvê-los de forma que estejam o mais atual possível, uma vez que existe uma mutação rápida de meios de aceder e descriptar informação de forma mais eficiente a cada dia que passa.

A conexão de dispositivos não autorizados ao sistema de controlo do veículo deve, também, ser implementada com assinaturas próprias e apenas conhecidas dos fabricantes de forma a impedir acessos não autorizados. Por exemplo, o controlador de mudança de direção de um qualquer veículo só deve poder aceitar informação/ordens de um controlador associado ao volante do próprio veículo e não de uma outra qualquer fonte exterior.

Não existe ainda uma solução que englobe as vulnerabilidades de segurança em torno dos sistemas automóveis. O que é necessário em primeiro lugar é uma abordagem

onde estejam presentes diversas camadas de segurança, conhecidas como *defesa em profundidade* (McGuinness 2001). Este conceito utiliza uma série de mecanismos de defesa específicos, onde no caso de um deles falhar, outro está imediatamente pronto para combater a intrusão.

No que concerne à segurança de sistemas de informação, é razoável poder afirmar-se que as defesas periféricas falham em algum ponto. Esta solução, por si só, não é suficiente para garantir a completa defesa de um sistema. É necessário presumir que um *hacker* é capaz de transpor essa barreira inicial de defesa e que vai conseguir, eventualmente, acesso à rede do veículo. Quando uma situação desse tipo se verifica é impreterível garantir que existe todo um outro arsenal de medidas de segurança capazes de evitar a intrusão e o sucesso do ataque (Laterman 2000).

Numa aproximação holística acerca de como conseguir garantir a segurança de um sistema automóvel, na melhor das hipóteses, deve-se incluir uma melhor segmentação da rede, o bloqueio de interfaces externos ao veículo, autenticação de controladores e alta encriptação de informação (Laterman 2000).

3. MODELO CONCEPTUAL E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

De forma a investigar quais os fatores que afetam a intenção e adoção de uso efetivo da IA, desenvolveu-se um modelo conceptual baseado no UTAUT2 sendo, à posteriori, identificadas variáveis que podem afetar a aceitação da tecnologia IA, tendo as mesmas sido acrescentadas ao modelo original. Uma vez que o modelo UTAUT2 se tem vindo a revelar em diversos estudos (Arenas-Gaitán 2015, Slade 2013) como uma teoria capaz de melhor explicar a variação na aceitação e uso da tecnologia do que o TAM, a escolha recaiu sobre esse mesmo modelo teórico. A sua eficácia tem vindo a ser demonstrada em vários estudos no contexto de SI (Gao 2015, Gu 2015).

Apresenta-se assim o modelo de pesquisa desenvolvido, contempla os 7 construtos do UTAUT mais 3 constructos que foram adicionados tendo em conta o contexto da IA.

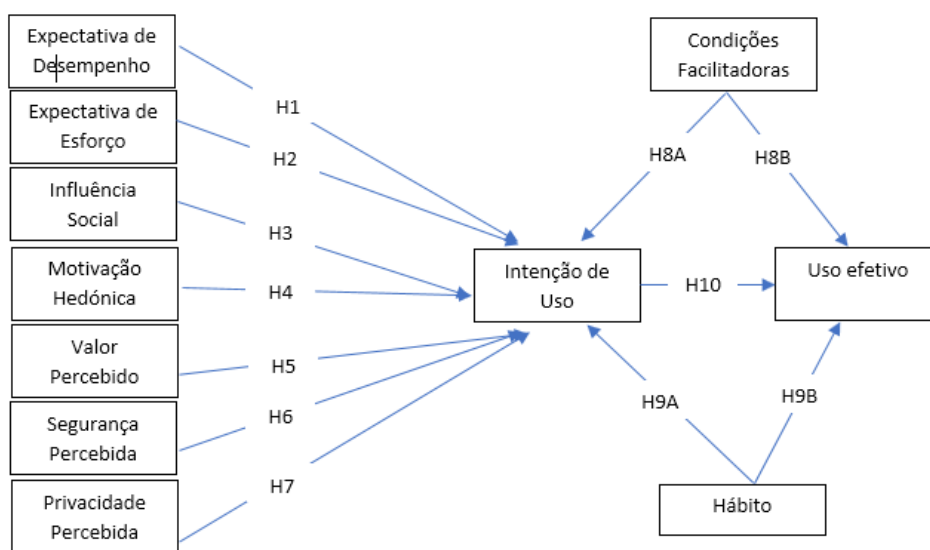


Figura 6: Modelo Conceptual para a Intenção de Uso Real de Internet no Automóvel

O modelo conceptual estipula 12 hipóteses de investigação que postulam relações entre construtos do modelo:

- Expectativa de Desempenho (ED): equiparando-se à utilidade percebida do modelo TAM, está intimamente ligada à percepção dos condutores, neste estudo em particular, no que diz respeito à melhoria de desempenho pessoal/atividades diárias, na utilização de um sistema sendo um elemento de prognóstico de intenção comportamental importante nos modelos UTAUT e UTAUT2 (Venkatesh 2003,2012). Assim a ED poder-se-á revelar um antecedente na Intenção de Comportamento, o que poderá indicar que os condutores que consideram este tipo de tecnologia útil, que fornecem informações importantes, podem ser mais recetivos à adoção desta tecnologia. Assim, define-se a hipótese:

H1. A *Expectativa de Desempenho* percebida pelos condutores está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso* da IA.

- Expectativa de Esforço (EE): está relacionada com a facilidade de uso de uma tecnologia específica (Venkatesh 2003, 2012). Este constructo é originário de uma investigação de Davis (1989), onde se conceptualizou uma variável facilidade de uso percebido, a qual era habitualmente validada como um antecedente bastante significativo das intenções de uso em estudos relacionados com o modelo UTAUT2 (Venkatesh 2003, 2012). Assim, tem-se:

H2. A *Expectativa de Esforço* (associada à facilidade de uso) percebida pelos condutores está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso* da IA.

- Influência Social (IS): nasce das teorias comportamentais, como, por exemplo, a Teoria da Ação Racional, apresentada por Fishbein & Ajzen (1975), a qual se refere ao grau em que os indivíduos consideram importante a opinião dos seus pares acerca da utilização ou não de uma nova tecnologia (Venkatesh 2003, 2012). Deste modo, estabelece-se a seguinte hipótese:

H3. A *Influência Social* (grau que o individuo considera importante a opinião de outros sobre a utilização) está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso*

da IA.

- **Motivação Hedónica (MH):** está relacionada com o grau de crença de utilização de uma determinada tecnologia face ao divertimento obtido (Venkatesh 2003, 2012), tendo um papel importante na aceitação da mesma (Brown & Venkatesh 2005). Em estudos já realizados anteriormente (Brown & Venkatesh 2005), a MH, foi sempre considerada uma variável que afeta de forma direta a aceitação da tecnologia. Tendo em conta as características da interface de IA, como a dimensão do ecrã, a velocidade de conexão, e os menus intuitivos, a sua utilização poderá trazer aos consumidores novidade, entretenimento e sentimentos de alegria (Karahanoğlu & Erbuğ, 2011), podendo assim ter influência sobre a IC. Consequentemente, define-se a hipótese:

H4. A *Motivação Hedónica* (representa o grau em que os indivíduos acreditam que a utilização da tecnologia é divertida) está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso da IA*.

- **Valor Percebido (VP):** Um pouco em linha contrária ao que por norma acontece em contextos organizacionais, os consumidores são, em geral, responsáveis pelos custos de adoção da tecnologia. Este facto poderá ter influência na decisão de adoção de uma tecnologia específica (Brown & Venkatesh 2005). Tendo por base outras investigações onde o consumidor é de igual forma responsável pelos custos da tecnologia, em específico no contexto *mobile*, é referido que o preço tem uma grande influência na seleção desta tecnologia (Jung & Kim 2014). Assim, o VP define-se com uma espécie de equilíbrio entre o benefício percebido e o custo económico para utilização de uma tecnologia (Dodds 1991). Desta forma o VP é positivo quando as vantagens de utilização da IA são percebidas como mais elevadas do que o seu custo monetário, podendo tal variável ter efeito sobre a IC. Consequentemente:

H5. O *Valor Percebido* (os indivíduos são responsáveis pelos custos, o que poderá afetar as decisões de adoção da tecnologia) está positivamente relacionado com a *Intenção de Uso da IA*.

- **Segurança Percebida (SP):** Nesta investigação tentou-se introduzir novas variáveis ao modelo padrão (UTAUT2), como a SP. A mesma define-se como a medida em que um indivíduo pode acreditar que a utilização de uma determinada interface ou aplicação estará ausente de risco (Shin 2010).

Segundo o Shin (2010), o sentimento de segurança é normalmente determinado pela sensação de controlo pelos seus utilizadores. Esta investigação aborda a SP sob uma perspetiva mais alargada, não só apenas os aspetos mais técnicos como a autenticação e confidencialidade (Flavián & Guinalú 2006), mas de igual forma a segurança e bem-estar do utilizador.

Investigações anteriores indicam que existe um efeito positivo da segurança nas intenções comportamentais dos indivíduos (Cheng 2006, Fong 2001; Salisbury *et* 2001, Shin, 2010). Assim, estabelece-se a hipótese:

H6. *Segurança Percebida* (a medida em que uma pessoa acredita que a utilização de determinada aplicação estará isenta de riscos) está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso* de dispositivos de IA.

- **Privacidade Percebida (PP):** Uma grande parte dos dispositivos *IoT*, recolhem informações acerca dos seus utilizadores logo após a sua primeira utilização. Essas informações de cariz pessoal, podem ser adquiridas por um indivíduo cujas intenções não são as melhores e utilizadas contra os utilizadores, ou entidade à qual a mesma pertença (Arias 2015). Num estudo recente, cujo tema está focado nas características de privacidade associadas a alguns dispositivos de *IoT* (Motti & Caine 2015), é indicado que as preocupações dos utilizadores estão intimamente relacionadas com a capacidade ou não desses dispositivos detetarem, recolherem e armazenarem dados que, na grande maioria das vezes, são pessoais/privados/confidenciais, e partilharem os mesmos com partes desconhecidas e não confiáveis.

A privacidade passou assim a ser considerado como um direito individual de controlo sobre a agregação/recolha e uso de informações pessoais (Mason 1986). Este paradigma tem-se explorado bastante noutras dimensões, no entanto, a sua

relevância para esta investigação centra-se na preocupação com a privacidade, como sendo a base deste construto, adotando o conceito de Malhotra (2004), que a define como a preocupação intrínseca que os indivíduos têm sobre a perda de privacidade de informação. Assim,

H7. A *Privacidade Percebida* (recolher informações sobre o utilizador) está positivamente relacionada com a *Intenção de Uso* da IA.

- Condições facilitadoras (CF): este constructo é um dos mais recentes a ser introduzido na literatura de adoção de SI/TI, com objetivo de ultrapassar algumas limitações de pesquisas anteriores, onde o foco era exclusivo nas crenças internas dos utilizadores, sendo definida como a percepção individual sobre o suporte disponível para utilizar determinada tecnologia (Venkatesh 2003). Por CF entendem-se as percepções sobre a disponibilidade de *hardware* e *software*, infraestrutura tecnológica e documentação que suporta a adoção de uma inovação tecnologia (Yuen 2015). Tal como os constructos referidos anteriormente, este também foi validado como preditor significativo da Intenção de Uso (Baptista & Oliveira 2015, Dwivedi 2016, Venkatesh 2012). Considerando a importância das condições que o utilizador tem à sua disposição para que lhe possa ser concedido apoio na utilização de IA, julga-se importante mencionar este construto no modelo. Desta forma, são definidas duas hipóteses de investigação, uma que relaciona as CF com a Intenção de Uso e outra com o Uso:

H8. As *Condições Facilitadoras* (percepção da disponibilidade de *hardware*, *software*, infraestrutura tecnológica e documentação que suportam a adoção de uma inovação) determinam a adoção, em particular:

H8A. As *condições facilitadoras* estão positivamente relacionadas com a Intenção de Uso de internet no automóvel.

H8B. As *condições facilitadoras* estão positivamente relacionadas com o comportamento *de Uso* de internet no automóvel.

- Hábito (HBT): o modelo UTAU2, Venkatesh (2012), têm em conta a perspectiva de que os comportamentos automáticos dos consumidores externos ao contexto organizacional influenciam o comportamento. Dessa forma, introduziram o constructo HBT, que se refere à extensão onde os consumidores tendem a executar comportamento automáticos derivados da aprendizagem Venkatesh (2012), que se iniciam após determinado grau de repetição (Orbell 2001). A influência deste constructo enquanto influenciador do Uso de uma tecnologia tem sido identificada como sendo de extrema relevância (Kim & Malhotra 2005, Limayem. 2007). Assim, tal como para as CF estabelecem-se duas hipóteses de investigação:

H9. *Hábito* (reflete a extensão em que os consumidores tendem a executar comportamentos automáticos devido à aprendizagem Venkatesh (2012), iniciados após determinado grau de repetição) e é determinante para a adoção:

H9A. O *Hábito* está positivamente relacionado com a *Intenção de Uso* de internet no automóvel;

H9B. O *Hábito* está positivamente relacionado com o comportamento de *Uso* de internet no automóvel.

- Intenção de Uso (IU): Tendo em conta que o foco desta investigação se prende na sua maioria na exploração IU (Intenção de Uso) da IA, a condição do uso atual poderá ser também um elemento de interesse. Em particular, refere-se à intenção de uso real pelo consumidor de um futuro produto ou serviço. A intenção comportamental refere-se à vontade de um indivíduo em utilizar e continuar a utilizar uma determinada tecnologia (Venkatesh 2012). Este constructo posiciona-se logo antes do constructo Uso, tendo como objetivo a medição da intenção comportamental dos condutores para a utilização da IA. Investigações recentes têm demonstrado de forma consistente que a IU (intenção comportamental) é o indicador mais forte do uso real (Davis 1989). Ao existir uma maior probabilidade de utilização de um tipo de tecnologia, aqueles que desenvolvam intenções comportamentais sobre uma determinada ação, terão automaticamente maior probabilidade de praticar a mesmo (Orbell 1997). Assim é pertinente indicar que poderá existir uma relação positiva entre a

IU e U efetivo da tecnologia, dando origem à última hipótese de investigação:

H10. A Intenção de Uso (refere-se à vontade de um indivíduo em utilizar e continuar a utilizar uma determinada tecnologia (Venkatesh 2012) tem influência positiva no *Uso* da internet no automóvel.

4. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o paradigma da investigação que enquadra a investigação e a metodologia adotada, com destaque para a definição da população e do instrumento de recolha de dados e identificação das técnicas de análise de dados utilizadas.

4.1 Paradigma de Investigação

Esta investigação enquadra-se no estudo da sociedade da informação e do conhecimento, ao nível da gestão de sistemas de informação, mais especificamente na caracterização dos condutores portugueses face à integração de novos sistemas de ligação sem fios em rede em veículos automóveis.

O mesmo está relacionado com a problemática da integração de novas tecnologias nos veículos automóveis, nomeadamente, a utilização de redes sem-fios e acesso à internet. Atualmente, as novas tecnologias têm como um dos seus objetivos a rentabilização das tarefas, fazendo com que as mesmas sejam efetuadas da forma mais breve possível. As suas vantagens são conhecidas, divulgadas e daí que seja cada vez mais difícil passar sem a sua utilização. Por outro lado, existe ainda um grande desconhecimento das vulnerabilidades das tecnologias sem fios por parte dos seus utilizadores. Todos os perigos potenciais resultantes da sua utilização, transpostos para um cenário de condução são assustadores. Pensar que alguém poderá ter controlo no nosso veículo remotamente é impensável.

D e s t e m o d o , este estudo permite obter um conhecimento da realidade portuguesa no que a este facto diz respeito. Conhecer o panorama dos condutores portugueses poderá levar a melhores formas de sensibilização, assim como, à adaptação e regulamentação destes novos dispositivos. Os fabricantes podem até regulamentar este tipo acessos para que funcionem apenas em determinadas condições, mas para isso é necessário fazer um levantamento das mesmas, de forma a serem

passíveis de alguma regulamentação.

Atendendo aos objetivos da investigação e às teorias e modelos relacionados com a adoção de tecnologias, esta investigação tem como principal finalidade validar um modelo de adoção de IA. Assim, como forma de validar as hipóteses de investigação, esta investigação recorre à análise das respostas dos condutores portugueses a um questionário para medir as suas perceções em relação às vantagens e desvantagens da utilização de IA. Desta forma, a investigação enquadra-se no paradigma positivista, assumindo um cariz quantitativo.

4.2 População

Sendo uma característica da sociedade portuguesa, principalmente nas grandes cidades, os automóveis são utilizados muitas vezes apenas pelo condutor, sendo, portanto, este o principal conhecedor das potencialidades e perigos da utilização da IA. Define-se como população alvo desta investigação os condutores portugueses conhecedores da IA com acesso à Internet (*email* ou Facebook).

Deste modo, a população é de grande dimensão e dispersa geograficamente, pelo que se torna indispensável a aplicação de um questionário por forma a caracterizar os condutores e a medir as suas perceções relacionadas com a utilização da IA.

4.3 Instrumento de Recolha de Dados e Técnicas de Análise

Atendendo aos objetivos criou-se um instrumento de recolha de dados adequado à população em estudo.

O instrumento de pesquisa é composto por questões de escala nominal (sexo), escalas do tipo ordinal (nível de escolaridade) escala quantitativa (idade) e escalas ordinais do tipo *likert*, para medir os diferentes construtos do modelo conceptual São ainda incluídas duas questões de carácter aberto para identificar vantagens e desvantagens percebidas pelos inquiridos relativamente à utilização de IA.

O questionário foi objeto de um pré-teste e ajuste posterior. Foi enviado a cinco indivíduos com diferentes *backgrounds*, na semana de 1 de outubro a 6 de outubro. Recebidas as devidas críticas e recomendações, procedeu-se ao reajustamento do texto

e respetivas questões, tendo-se obtido a versão final do mesmo¹.

Entre as alterações efetuadas destacam-se duas. Primeiro, foi realizado um ajustamento a nível de redação de algumas questões, uma vez que não seria totalmente perceptível o seu objetivo. Segundo, procedeu-se à reestruturação da ordem das questões, de forma a facilitar a sua leitura e organização por temática.

A recolha de dados foi efetuada por via de um questionário *online* (*Google Docs*) tendo o *link* de acesso ao mesmo sido distribuído através da rede social *Facebook* e envio direto por *email* a possíveis inquiridos (identificados através da rede de contactos dos investigadores no sector da comercialização automóvel). O objetivo passou por abranger o maior número possível de indivíduos, garantido assim uma maior diversidade sociodemográfica.

O questionário esteve *online* no período de 7 de outubro de 2018 a 14 de outubro de 2018, tendo-se obtido uma amostra de 150 indivíduos.

Assim, o método de seleção da amostra foi não casual por conveniência, tendo em conta que os indivíduos foram selecionados por uma questão de conveniência (Sousa e Baptista 2011) ou seja, pela sua disponibilidade imediata em participar na investigação. Recorreu-se a este método uma vez que não seria possível obter uma base de sondagem de todos os condutores e este método revela, muitas vezes sucesso, torna possível de forma mais rápida e fácil obter dados. No entanto, tem como desvantagem a impossibilidade de generalizar os resultados à população.

4.4 Técnicas de Análise de Dados

Terminado o período de recolha de dados estes foram exportados para uma folha de cálculo *Excel*. No *Excel* foi efetuada uma primeira análise crítica aos dados, tendo-se feito algumas tarefas de preparação de dados. Destaca-se a conversão de uma célula com as diferentes funcionalidades da IA utilizadas em diversas colunas (funcionalidade do *Excel* “Texto para colunas”), sendo que cada coluna respeita a uma funcionalidade em que pode assumir Sim (se é utilizada) ou Não (caso contrário).

Posteriormente, exportou-se a tabela de dados do *Excel* para o *IBM SPSS Statistics* (versão 25). Nesta ferramenta procedeu-se à codificação das diferentes

¹ Ver no Anexo 1 o questionário completo.

variáveis, isto é, à atribuição de códigos numéricos às respectivas categorias das variáveis qualitativas.

Durante a fase de construção da tabela de dados, detetaram-se alguns valores desconhecidos, fruto de respostas erradas, tendo esses valores sido definidos como *missings* (não respostas).

Após a validação da tabela de dados avançou-se, numa primeira fase, para a análise das características sociodemográficas dos inquiridos. Para esse efeito recorreu-se a técnicas de análise descritiva univariada, nomeadamente, a gráficos circulares e de barras.

Para o primeiro objetivo, isto é, para a avaliação da utilização da IA por parte dos inquiridos, recorreu-se igualmente a técnicas de estatística descritiva univariada, nomeadamente a tabelas de frequências.

Para o objetivo de identificar fatores explicativos da intenção de uso da IA e, assim, validar parte das hipóteses do modelo, foi necessário percorrer algumas etapas. Assim, começou-se por analisar as medidas descritivas dos itens que formam cada um dos construtos do modelo, através de tabelas de medidas descritivas (com média, desvio-padrão, mínimo, mediana e máximo). De seguida, avaliou-se a consistência interna de cada conjunto de itens através da medida de consistência interna *Alpha Cronbach* (Cronbach 1951), que assumiu sempre valores superiores a 0,6, revelando uma boa consistência. Posteriormente, operacionalizaram-se os construtos através de índices, que correspondem à média das respostas dos inquiridos aos itens que formam o construto. Desta forma, estes ficam medidos em escala contínuas com os mesmos limites das escalas ordinais (Laureano & Botelho 2017, Field 2009). Por fim, para testar as hipóteses recorreu-se a modelos de regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a intenção de uso e como variáveis independentes os antecedentes da intenção de uso constantes do modelo conceptual. Um primeiro modelo introduziu todas as variáveis independentes (método de entrada *Enter*) e, havendo coeficientes de regressão parciais não significativos (para um nível de significância de 0,1), então algumas das hipóteses não estão verificadas e o modelo não serve para inferência. Assim, estimou-se um novo modelo de regressão apenas com variáveis significativas, desta vez, recorrendo ao método de entrada das variáveis *Stepwise*.

Por fim, para o terceiro objetivo que visa identificar os fatores explicativos do uso procedeu-se de igual forma, mas desta vez a variável dependente é a frequência de uso da IA e as independentes os construtos constantes do modelo.

Importa realçar que os seis pressupostos associados aos modelos de regressão múltipla foram todos eles verificados, como indicado por Laureano (2013) e Field (2009).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este capítulo é dedicado à análise estatística e à apresentação dos resultados relativos à aplicação do questionário. A primeira parte corresponde à caracterização da amostra, seguindo-se a identificação e validação dos constructos presentes a análise.

5.1 Caracterização da Amostra

Numa primeira fase serão caracterizados os indivíduos que constituem a amostra (n=150) segundo os principais indicadores sociodemográficos, género, idade, condição perante o trabalho, nível de escolaridade e rendimento.

Relativamente à distribuição do género (Figura 7) a maioria dos inquiridos é do sexo masculino (69,3%). Em relação à idade (Figura 8) constata-se que 65,3% dos indivíduos apresenta uma idade compreendida entre os 26 e os 35 anos, sendo seguido por aqueles entre os 36 e 45 anos de idade, com 20,67%. No extremo oposto, em menor número os indivíduos com 56 ou mais anos de idade com 2% de representatividade.

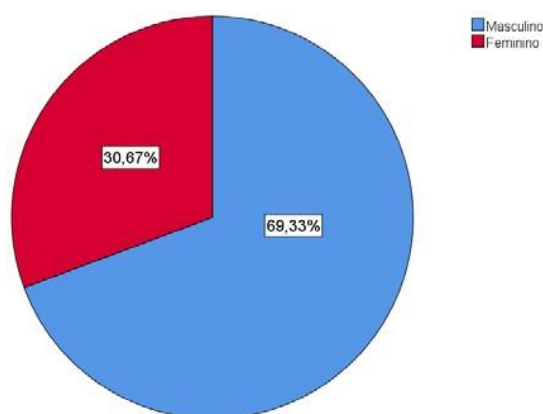


Figura 7: Distribuição dos inquiridos por género

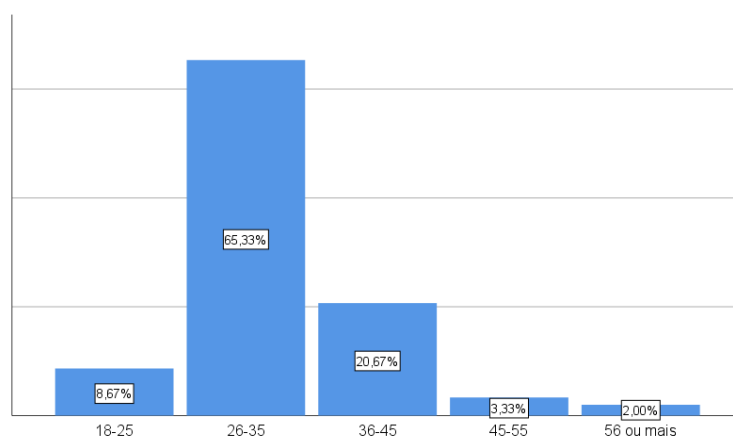


Figura 8: Distribuição dos inquiridos por escalão etário

No que diz respeito à condição perante o trabalho é evidente a predominância dos trabalhadores por conta de outrem com uma representatividade de 70% (Figura 9), sendo o peso dos trabalhadores por conta própria o segundo mais relevante com 15,3%. Todas as restantes categorias apresentam percentagens reduzidas e com valores entre os 0,7% e 8%, nomeadamente, estudantes, desempregados, trabalhador/estudante, reformado e outros.

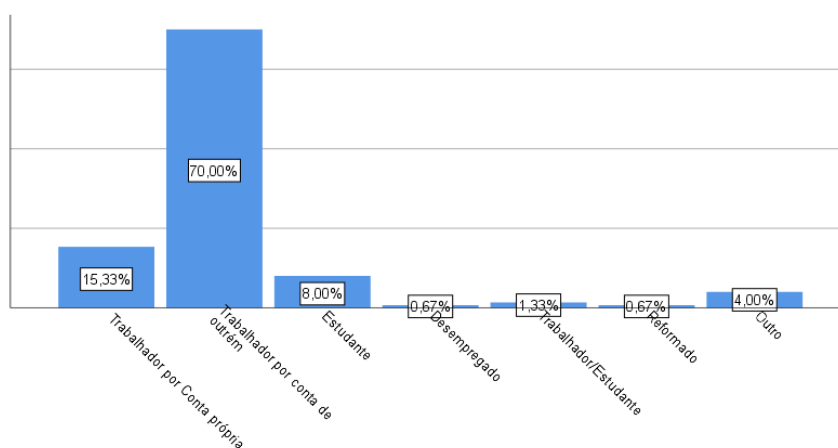


Figura 9: Distribuição dos Inquiridos por condição perante o trabalho

Face aos resultados (Figura 10) é possível afirmar que a grande maioria dos inquiridos (79,3%) detém habilitações de nível superior. Ressalva-se que não existiu qualquer indivíduo com habilitações ao nível do ensino básico.

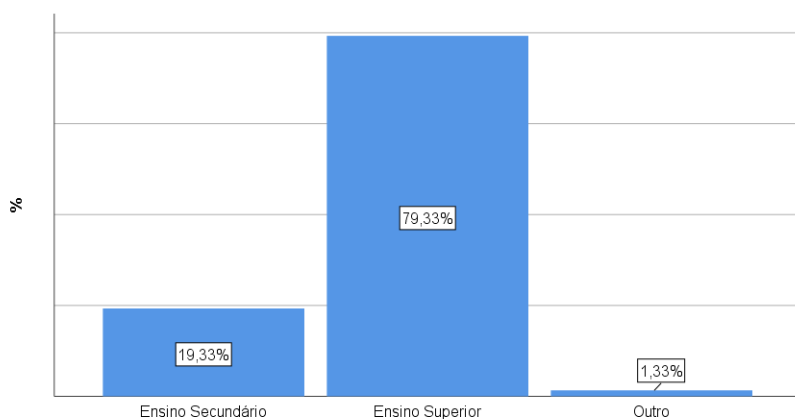


Figura 10: Distribuição dos inquiridos por grau de escolaridade

Através da análise da Figura 11 e da Figura 12, constata-se que a maior percentagem de indivíduos reside num ambiente urbano (82,7%), sendo o ambiente rural o oposto com apenas 2,7% das respostas dos inquiridos. Verifica-se que a maioria dos inquiridos reside no distrito de Lisboa (66%), seguindo-se o distrito de Viseu (18%). Nesta amostra não existiram respondentes dos distritos de Bragança, Évora, Faro, Guarda, Portalegre e Vila Real. A percentagem de inquiridos dos restantes distritos de Portugal foi diminuta com percentagens entre os 0,7% e 3,3%.

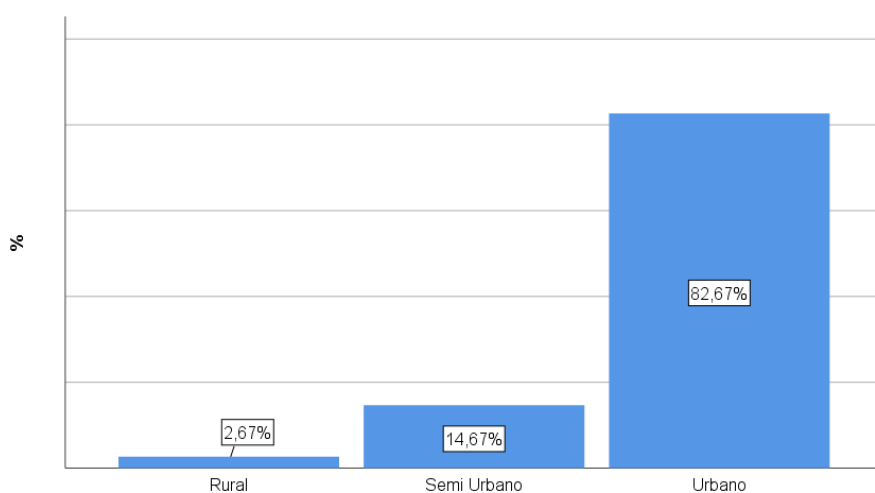


Figura 11: Distribuição dos inquiridos por tipo de habitat

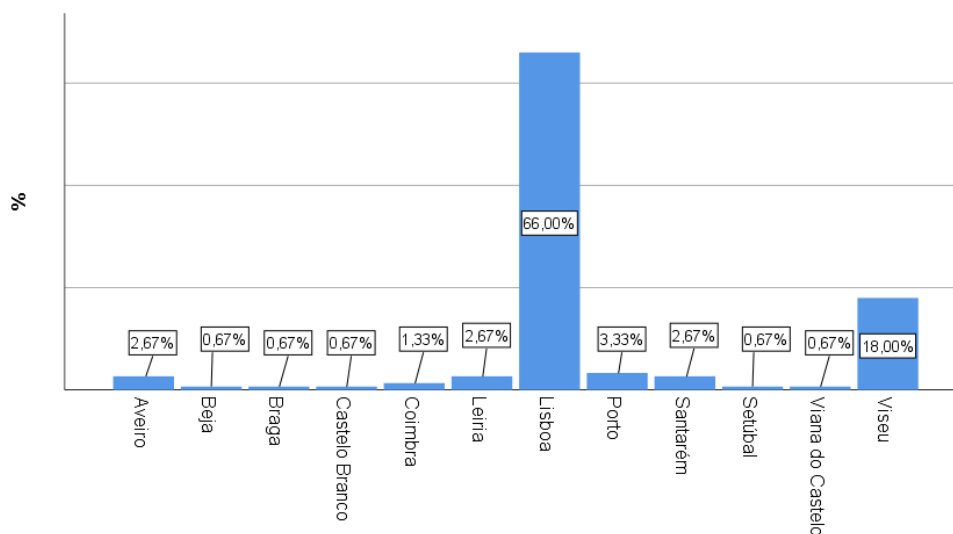


Figura 12: Distribuição dos inquiridos por distrito de residência

5.2 Avaliação da utilização da IA

Relativamente à utilização da IA a Tabela 1 mostra que apenas um em cada três inquirido utiliza a IA enquanto conduz, sendo que 18 inquiridos (12%) nunca utiliza a IA e apenas 12 inquiridos (8%) utiliza a IA várias vezes ao dia.

Tabela 1- Distribuição da utilização da IA e sua frequência

Utilização da IA		Inquiridos	%
Utiliza IA enquanto conduz?	Não	101	67,3
	Sim	49	32,7
	Total	150	100,0
Com que frequência utiliza IA?	Nunca	18	12,0
	2	25	16,7
	3	40	26,7
	4	55	36,7
	Várias vezes ao dia	12	8,0
	Total	150	100,0

Relativamente às funcionalidades mais utilizadas (ou que utilizariam), a Tabela 2 evidencia que o GPS é a funcionalidade mais referida (91,3%), seguindo-se a Localização de estacionamento (63,3%) e Visualização de tráfego em tempo real (56,7%). Com valores muito próximos destacam-se ainda o Ouvir música (52%) e a utilização de Redes Sociais (50%). Por outro lado, os inquiridos revelam que as

funcionalidades que menos utilizam ou utilizariam são ver filmes/séries/tv (4,7%), Encomenda de refeições (12,7%) e Correio eletrónico (24%).

Tabela 2 - Funcionalidades da IA utilizadas

Funcionalidades utilizadas da IA	Inquiridos	%
GPS	137	91,3
Localização de estacionamento	95	63,3
Localização de postos de abastecimento de combustíveis	59	39,3
Visualização de tráfego em tempo real	85	56,7
Redes sociais	75	50,0
Correio electrónico	36	24,0
Ouvir música	78	52,0
Ver filmes/séries/TV	7	4,7
Encomenda de refeições	19	12,7

5.3 Fatores explicativos da intenção de uso da IA

Previamente à verificação das diferentes hipóteses de investigação contempladas no modelo conceptual, é necessário operacionalizar as dimensões do modelo através de índices. Para o efeito, caracterizam-se os itens os itens integrantes de cada dimensão e avaliação a sua consistência interna, recorrendo à medida *Alpha de Cronbach*. Sendo esta validada constroem-se os índices, ou seja, calcula-se a média de respostas dos inquiridos aos vários itens de cada uma das dimensões em estudo.

Na Tabela 3, são apresentadas as medidas descritivas da EE. Estas avaliam a facilidade de uso de uma determinada tecnologia, neste caso particular, IA. Esta classificação varia numa escala de 1 (Discordo totalmente) e 5 (Concordo totalmente). Constata-se que todos os itens apresentam uma média e mediana próximas de 4, sendo o que apresenta média mais baixa (3,81) o item considero fácil encontrar interfaces de IA que satisfaçam as minhas necessidades e os que apresentam maior média (4,10) são, Aprender a utilizar IA é/poderá ser fácil e Procuro/procurarei uma interface de IA fácil de utilizar. Deste modo, verifica-se que o esforço não é um obstáculo à utilização desta tecnologia.

Em todos os itens se verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é sempre inferior a 1.

Tabela 3: Medidas descritivas da expectativa de esforço

Itens expectativa de esforço (EE)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Aprender a utilizar IA é/poderá ser fácil	143	4,10	0,81	1,00	4,00	5,00
A minha interação com a IA é/poderá ser clara e simples	143	4,08	0,80	1,00	4,00	5,00
Procuro/procurarei uma interface de IA fácil de utilizar	143	4,10	0,89	1,00	4,00	5,00
Considero fácil encontrar interfaces de IA que <u>satisfaçam as minhas necessidades</u>	143	3,81	0,96	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,921

Na Tabela 4 são indicadas as medidas descritivas relativas à IS, medidas na mesma escala de concordância. Esta avalia o grau em que os indivíduos consideram importantes a opinião dos seus pares acerca da utilização ou não de uma nova tecnologia. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo totalmente) e 5 (Concordo totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre 2,33 e 3,09, constatando-se que a IS não é um elemento preponderante na decisão de adotar a IA.

Tabela 4: Medidas descritivas para a influência social

Itens influência social (IS)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
As pessoas que são importantes para mim consideram que devo utilizar IA	146	2,75	1,21	1,00	3,00	5,00
As pessoas que influenciam o meu comportamento incentivam-me a usar IA	146	2,58	1,20	1,00	2,00	5,00
As pessoas cuja opinião eu prezo, gostariam que eu usasse IA	146	2,65	1,19	1,00	3,00	5,00
A sugestão e recomendação de um amigo afectarão a minha decisão em utilizar IA	146	3,09	1,09	1,00	3,00	5,00
Utilizo/utilizaria IA porque uma parte dos meus <u>amigos usa</u>	146	2,33	1,20	1,00	2,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,857

Na Tabela 5, são indicadas as medidas descritivas relativas às CF. Estas referem-se às percepções sobre a disponibilidade de *hardware* e *software*, infraestrutura tecnológica e documentação que suporta a adoção da IA, medidas numa escala de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente). Verifica-se que os itens apresentam

uma média e mediana entre os 3,47 e os 4,00. Em todos os itens se verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é sempre inferior a 1.

Tabela 5: Medidas descritivas para as CF

Itens condições facilitadoras (CF)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Tenho o conhecimento necessário para utilizar IA	144	3,73	0,83	1,00	4,00	5,00
Existem recursos necessários (suporte) para a utilização da IA	144	3,68	0,74	1,00	4,00	5,00
A interface de IA é compatível com outras tecnologias que utilizo	144	3,69	0,77	1,00	4,00	5,00
Consigo obter ajuda de outros quanto tenho dificuldades ao utilizar uma interface de IA	144	3,64	0,82	1,00	4,00	5,00
A utilização de IA está totalmente sobre o meu controlo	144	3,47	0,88	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,908

Na Tabela 6, são indicadas as medidas descritivas relativas às MH. Estas referem-se ao grau de crença na utilização de uma determinada tecnologia face ao divertimento obtido. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,30 e os 4,00 o que indicará que não existe uma tendência clara para que MH influencie a utilização da IA. Verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é inferior a 1 em dois dos itens, sendo de 1,02 no atributo respeitante à recreatividade.

Tabela 6: Medidas descritivas para a MH

Itens motivação hedónica (MH)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Usar IA é divertido	145	3,30	0,95	1,00	4,00	5,00
Usar IA é agradável	145	3,50	0,88	1,00	4,00	5,00
Usar IA é recreativo	145	3,35	1,02	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,857

Na Tabela 7, são indicadas as medidas descritivas relativas às ED. Estas estão intimamente ligadas à perceção dos condutores no que diz respeito à melhoria de desempenho pessoal/atividades diárias, na utilização da interface de IA. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,93 e os 4,18 o que indica uma tendência clara para que ED influencie a utilização da IA.

Verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é igual ou inferior a 1 em todos os atributos.

Tabela 7: Medidas descritivas para a ED

Itens expectativa de desempenho (ED)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Considera que a IA é/pode ser útil no meu quotidiano?	147	4,18	0,82	1,00	4,00	5,00
Ao utilizar IA aumento/poderei aumentar a oportunidade de alcançar coisas importantes para mim	147	3,95	0,95	1,00	4,00	5,00
A IA ajuda-me/poderá ajudar-me a realizar actividades mais rapidamente	147	4,16	0,80	1,00	4,00	5,00
Ao utilizar IA aumento/poderei aumentar a minha produtividade	147	3,93	1,00	1,00	4,00	5,00
De uma forma geral a utilização de IA é/seria vantajosa	147	4,01	0,89	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,935

Na Tabela 8, são indicadas as medidas descritivas relativas à SP. Estas referem-se à medida em que um individuo pode acreditar que a utilização de uma determinada interface ou aplicação estará ausente de riscos. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,19 e os 4,00, sendo num dos elementos a média de apenas 2,69, o que indicará que não existe uma tendência clara para que MH influencie a utilização da IA. Verifica-se alguma dispersão, uma vez que o desvio-padrão é superior a 1 em todos os atributos, excetuando-se dois deles.

Tabela 8: Medidas descritivas para a SP

Itens segurança percebida (SP)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Sinto-me/sentir-me-ia seguro ao enviar informações sensíveis através da interface IA	145	3,32	1,04	1,00	4,00	5,00
As interfaces de IA são meios seguros de envio de informação	145	3,40	0,95	1,00	4,00	5,00
Sinto-me/sentir-me-ia seguro ao fornecer informações confidenciais sobre mim através da interface de IA	145	3,19	1,11	1,00	3,00	5,00
Tenho/teria preocupações em fornecer informação sensível através da interface de IA	145	2,68	1,29	1,00	3,00	5,00
De uma forma geral as interfaces de IA são seguros para transmitir informações sensíveis	145	3,37	0,90	1,00	3,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,962

Na Tabela 9, são indicadas as medidas descritivas relativas à PP. Esta centra-se na preocupação que os indivíduos têm com a sua privacidade, em específico com a perda de privacidade da sua informação pessoal. Esta classificação varia numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,00 e os 4,03 o que indicará que não existe uma tendência clara para uma PP elevada. Verifica-se alguma dispersão, uma vez que o desvio-padrão é superior a 1 em todos os atributos, excetuando um deles.

Tabela 9: Medidas descritivas para a PP

Itens privacidade percebida (PP)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Máximo	Mediana	Mínimo
É importante estar bem informado sobre a forma como as minhas informações pessoais são utilizadas	147	4,03	0,78	5,00	4,00	1,00
Preocupo-me com a recolha excessiva de informação pessoal	147	3,12	1,35	5,00	3,00	1,00
Acredito que a minha privacidade poderá ser invadida quanto o controlo é perdido ou involuntariamente reduzido como resultado de uma <u>transação online</u>	147	3,48	1,00	5,00	4,00	1,00

Alpha de Cronbach = 0,725

Na Tabela 10, são indicadas as medidas descritivas relativas ao HBT. Esta centra-se na preocupação que os indivíduos têm com a sua privacidade, em específico com a perda de privacidade da sua informação pessoal. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,45 e os 4,00 o que indicará que não existe uma tendência clara para que o HBT seja muito elevado. Em todos os atributos se verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é sempre inferior a 1.

Tabela 10: Medidas descritivas para ao HBT

Itens hábito (HBT)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
O uso de Internet no Automóvel tornou-se/tornar-se-á um hábito para mim	145	3,66	0,84	1,00	4,00	5,00
Não dispenso/dispensarei a utilização de IA	145	3,52	0,88	1,00	4,00	5,00
Preciso/precisarei de utilizar a IA	145	3,59	0,78	1,00	4,00	5,00
Utilizar IA tornou-se/tornar-se-á algo de natural para mim	145	3,68	0,82	1,00	4,00	5,00
Utilizar IA é algo que faço/farei sem refletir	145	3,45	0,93	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,715

Na Tabela 11, são indicadas as medidas descritivas relativas à IU. Esta refere-se à vontade de um indivíduo em utilizar e continuar a utilizar uma determinada tecnologia. Esta classificação varia de numa escala de 1 (Discordo Totalmente) e 5 (Concordo Totalmente). Verifica-se que os itens apresentam uma média e mediana entre os 3,67 e os 4,00 o que indicará que não existe uma tendência clara para a IU da IA. Em todos os itens se verifica uma baixa dispersão, uma vez que o desvio-padrão é sempre inferior a 1.

Tabela 11: Medidas descritivas para IU

Itens intenção de uso (IU)	Inquiridos	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Tenciono vir/continuar a utilizar IA no futuro	145	3,74	0,82	1,00	4,00	5,00
Tentarei utilizar interfaces de IA no meu quotidiano	145	3,67	0,86	1,00	4,00	5,00
Pretendo vir/continuar a utilizar IA com frequência	145	3,73	0,82	1,00	4,00	5,00
Prevejo utilizar mais vezes IA no futuro	145	3,76	0,84	1,00	4,00	5,00

Alpha de Cronbach = 0,960

Caracterizados os itens que constituem os diversos constructos, analisam-se, agora, os índices que os operacionalizam. Na Tabela 12, são indicadas as medidas descritivas relativas aos índices que permitem verificar, posteriormente, as hipóteses do modelo conceptual. Os índices avaliam-se mediante uma escala que varia de 1 (Nível baixo) a 5 (Nível alto), com exceção da EE que apresenta escala invertida.

Pode verificar-se que são apresentados valores de média e mediana entre os 2,40 (IS) e os 4,06 (ED). Face a estes resultados verifica-se que a ED é o que mais pode justificar a adoção da IA, em paralelo com a baixa expectativa de esforço necessário a essa adoção. Destaca-se ainda que a IS não é, de todo, um fator apontado como podendo levar à adoção da IA.

Importa ainda destacar que a SP e a PP, ao apresentarem valores médios entre 3 e 4, indiciam que ainda há muito a melhorar no que respeita à segurança e privacidade na utilização da IA.

Tabela 12: Medidas descritivas para os constructos do modelo conceptual

Constructos	Inquiridos	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mediana	Mínimo
Expectativa de desempenho (ED)	130	4,06	0,83	5,00	4,00	1,20
Expectativa de esforço (EE)	130	4,03	0,75	5,00	4,00	1,00
Influência social (IS)	130	2,67	0,96	5,00	2,40	1,00
Motivação Hedónica (MH)	130	3,37	0,91	5,00	3,67	1,00
Valor Percebido (VP)	130	3,22	0,95	5,00	3,00	1,00
Segurança Percebida (SP)	130	3,20	0,73	5,00	3,40	1,00
Privacidade Percebida (PP)	130	3,56	0,86	5,00	3,33	1,00
Condições Facilitadoras (CF)	130	3,64	0,71	5,00	4,00	1,00
Hábito (HBT)	130	3,57	0,74	5,00	3,90	1,00
Intenção de Uso (IU)	130	3,72	0,81	5,00	4,00	1,00

5.4 Fatores explicativos da intenção de uso e do uso da IA

Com o objetivo de analisar o impacto dos constructos do modelo UTAU2 na intenção de uso da IA, foram estimados três modelos de regressão linear. No modelo 1.1, representado na Tabela 13, verifica-se que apenas duas das sete variáveis independentes, que apenas se relacionam com a IU (e não com o Uso), não são significativas para a explicação da IU, nomeadamente a VP e a SP (ambas com $p > 0,1$). As restantes apresentam uma influência positiva sobre a adoção e intenção de uso da IA. Por exemplo, por cada variação unitária (um ponto da escala) da ED, a IU varia, no mesmo sentido e em média, em 0,504 pontos, mantendo tudo o resto constante, sendo este o fator a mais importante para a explicação da IU (Coeficiente estandardizado em valor absoluto mais elevado). No mesmo sentido encontram-se as variáveis EE, IS, MH e PP a qual apresenta o valor mais baixo, de 0,111. Este modelo leva-nos a concluir que 62,1% da variância da IU é explicada pelas variáveis que compõem este modelo.

Tabela 13: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 1.1)

Modelo	Variáveis independentes	Coefficientes	Erro padrão	Coefficientes estandardizados	Teste t	Qualidade do modelo
1.1. n=132	(Constant)	-0,216	0,329		-0,657 ^{ns}	Teste F _(7;124) = 31,610*** R ² ajustado 62,1% Erro padrão estimativa 0,496
	Expectativa de desempenho (ED)	0,491	0,095	0,504	5,177 ^{***}	
	Expectativa de esforço (EE)	0,263	0,092	0,246	2,859 ^{**}	
	Influência social (IS)	0,174	0,052	0,206	3,333 ^{**}	
	Motivação Hedónica (MH)	0,182	0,069	0,205	2,629 ^{**}	
	Valor Percebido (VP)	-0,109	0,068	-0,127	-1,611 ^{ns}	
	Segurança Percebida (SP)	-0,065	0,094	-0,059	-0,696 ^{ns}	
	Privacidade Percebida (PP)	0,104	0,054	0,111	1,940 ⁺	

De seguida foi estimado um segundo modelo, o modelo 1.2 representado na Tabela 14, em que se incluíam as CF e o HBT como preditores da IU, sendo, pois, este modelo que permite validar as hipóteses de investigação. Neste modelo, em particular e à semelhança do modelo 1.1, verifica-se que o VP se mantém como não significativos para a explicação da IU da IA. No entanto, a EE, a MH e a PP deixaram-se de ser significativas (todos os $p > 0,1$). Deste modo, cinco fatores explicativos contribuem significativamente para a explicação da IU, sendo os mais importantes o HBT, CF e ED. A cada variação unitária de HBT, CF e ED, a IU varia, no mesmo sentido e em média, 0,506, 0,340 e 0,289 pontos, respetivamente e mantendo tudo o resto constante. No seu global, este modelo explica 82% da variância da IU.

Tabela 14: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 1.2)

Modelo	Variáveis independentes	Coefficientes	Erro padrão	Coefficientes estandardizados	Teste t	Qualidade do modelo
1.2.	(Constant)	-0,393	0,229		-1,713 +	Teste $F_{(9,120)} = 66,480^{***}$ R ² ajustado 82,0% Erro padrão estimativa 0,343
n=130	Expectativa de desempenho (ED)	0,289	0,068	0,297	4,251 ***	
	Expectativa de esforço (EE)	0,053	0,068	0,049	0,778 ^{ns}	
	Influência social (IS)	0,071	0,037	0,085	1,918 +	
	Motivação Hedónica (MH)	0,059	0,049	0,066	1,197 ^{ns}	
	Valor Percebido (VP)	-0,044	0,047	-0,052	-0,934 ^{ns}	
	Segurança Percebida (SP)	-0,238	0,066	-0,215	-3,581 ***	
	Privacidade Percebida (PP)	0,056	0,038	0,060	1,466 ^{ns}	
	Condições Facilitadoras (CF)	0,340	0,078	0,298	4,358 ***	
	Hábito (HBT)	0,506	0,079	0,464	6,405 ***	

Por fim, tendo-se identificado variáveis não significativas no modelo 1.2, estimou-se um terceiro modelo (Tabela 15) em que todas as variáveis são significativas e, assim, válido para inferência. Quatro variáveis apresentam uma influência positiva sobre a intenção de uso da IA, sendo a exceção a segurança percebida, que quanto maior a segurança percebida menor a intenção de usar a IA. O HBT é a variável mais importante para explicar a IU, sendo que por cada variação de um ponto na escala do HBT, a IU, varia no mesmo sentido e em média, 0,511 pontos. No caso das CF, o segundo fator mais importante, uma variação unitária provoca uma variação, em média e no mesmo sentido, da IU de 0.341 pontos, mantendo tudo o resto constante.

Tabela 15: Elementos influenciadores da intenção de uso da IA (Modelo 1.3)

Modelo	Variáveis independentes	Coefficientes	Erro padrão	Coefficientes estandarizados	Teste t	Qualidade do modelo
1.3. n=130	(Constant)	-0,145	0,176		-0,822 ^{ns}	Teste F _(5,124) = 118,061*** R ² ajustado 81,9% Erro padrão estimativa 0,344
	Hábito (HBT)	0,511	0,078	0,468	6,587 ^{***}	
	Condições Facilitadoras (CF)	0,389	0,074	0,341	5,238 ^{***}	
	Expectativa de desempenho (ED)	0,314	0,055	0,323	5,747 ^{***}	
	Segurança Percebida (SP)	-0,264	0,059	-0,239	-4,459 ^{***}	
	Influência social (IS)	0,074	0,036	0,088	2,032 ⁺	

Nota: *** se sig ≤ 0,001; ** se sig ≤ 0,01; * se sig ≤ 0,05; + se sig ≤ 0,1; ns se sig > 0,1

Pode-se, de igual forma, concluir que 81,9% da variância da IU é explicada pelas variáveis HBT, CF, ED, SP e IS. Este valor revela assim que o modelo estimado tem uma capacidade explicativa alta, uma vez que é medida entre 1 e 100%. Também o erro médio de previsão é de 0,344 pontos, sendo um valor relativamente baixo.

Com o objetivo de analisar o impacto das variáveis do modelo UTAU2 na frequência de uso de IA (*proxy* do uso), estimaram-se dois modelos de regressão. Na Tabela 16 são apresentados os resultados do modelo estimado tendo em consideração os três fatores explicativos do uso (modelo 1.1). Das três variáveis apresentadas apenas uma, o HBT, se revela significativa para a explicação da frequência de uso, sendo a sua influência positiva. De facto, por cada variação unitária do HBT, a frequência de uso varia, no mesmo sentido e em média, 0,408 pontos, mantendo tudo o resto constante.

Tal como no caso do modelo explicativo da IU, estimou-se um novo modelo (modelo 2.2), tendo apenas o HBT como variável explicativa da frequência de uso. Sendo esta significativa, o modelo é válido para inferência. Este modelo explica apenas 15,9% da variância da frequência do uso, o que não sendo muito elevado é muito atendendo a que o modelo contempla apenas um fator explicativo.

Tabela 16: Elementos influenciadores frequência de uso da IA

Modelo	Variáveis independentes	Coefficientes	Erro padrão	Coefficientes estandarizados	Teste t	Qualidade do Modelo
2.1. n=140	(Constant)	0,841	0,489		1,720 ⁺	Teste F _(3,136) = 9,110*** R ² ajustado 14,9% Erro padrão estimativa 1,055
	Intenção de Uso (IU)	0,121	0,235	0,084	0,517 ^{ns}	
	Condições Facilitadoras (CF)	-0,005	0,235	-0,003	-0,020 ^{ns}	
	Hábito (HBT)	0,526	0,235	0,338	2,238 ⁺	
2.2. n=140	(Constant)	0,897	0,440		2,038 ⁺	Teste F _(1,138) = 27,327*** R ² ajustado 15,9% Erro padrão estimativa 1,049
	Hábito (HBT)	0,632	0,121	0,407	5,228 ^{***}	

Nota: *** se sig ≤ 0,001; ** se sig ≤ 0,01; * se sig ≤ 0,05; + se sig ≤ 0,1; ns se sig > 0,1

5.5 Sumário dos Resultados e sua Discussão

Os inquiridos neste estudo são do sexo masculino (69.3%), jovens, em que 65,3% apresenta idades entre 26 e 35 anos. São trabalhadores por conta de outrem (70%) e são portadores de habilitações de nível superior (76,9%). Cerca de 82,7%, reside em ambiente urbano, sendo o distrito de Lisboa o mais representativo com 66% dos inquiridos.

A utilização da IA mostra que apenas 32,7% dos inquiridos utiliza a interface enquanto conduz. Relativamente à frequência de utilização, cerca de 36,7% revelam utilizar a IA algumas vezes por dia, enquanto apenas 8% dos inquiridos o fazem várias vezes durante o dia.

No que diz respeito às funcionalidades mais utilizadas, destaca-se a utilização do GPS com 91,3% dos inquiridos a selecionar esta opção, seguindo-se a localização de estacionamento e visualização de tráfego em tempo real, com 63,3% e 56,7% das preferências dos inquiridos, respetivamente.

Relativamente, aos níveis dos potenciais fatores explicativos da IU ou do Uso, constata-se que, com exceção da IS, todos os outros apresentem níveis médios moderados a elevados. Quer isto dizer que os inquiridos percecionam que a IA contribui para o desempenho, requer baixo nível de esforço, a sua utilização é relativamente divertida e o valor percebido é moderadamente positivo. Quanto à segurança e valor percebido estes apresentam níveis médios moderados, isto é, a IA não é vista como muito segura e que garanta a privacidade dos seus utilizadores. Por fim, as condições facilitadoras e o hábito apresentam níveis moderados, o que significa que, no geral, estes não são muito elevados. Um resultado interessante tem a ver com a IS que, no geral, é fraca. Por fim, a IU apresenta um valor médio moderado indicando a sua pretensão em continuar a usar e/ou utilizar IA no futuro.

No que respeita aos resultados que permitem testar as hipóteses de investigação (Tabela 17), verifica-se que foram validadas cinco hipóteses que apresentam influência na IU da IA, nomeadamente a ED, IS, SP, CF e HBT. Na Tabela 17, verifica-se que das três hipóteses apresentadas duas delas consideram-se válidas e uma não significativa no que ao Uso da IA dizem respeito.

Tabela 17: Hipóteses relacionadas com os fatores explicativos da IU da IA

Hipótese	Sinal previsto	Resultado	Validada
H1: Expectativa de desempenho	+	+	Sim
H2: Expectativa de esforço	+	ns	Não
H3: Influência social	+	+	Sim
H4: Motivação hedónica	+	ns	Não
H5: Valor percebido	+	ns	Não
H6: Segurança percebida	+	+	Sim
H7: Privacidade percebida	+	ns	Não
H8A: Condições facilitadoras	+	+	Sim
H9A: Hábito	+	+	Sim

Nota: ns – não significativo.

Tabela 18: Hipóteses relacionadas com os fatores explicativos do Uso da IA

Hipótese	Sinal previsto	Resultado	Validada
H8B: Condições facilitadoras	+	ns	Não
H9B: Hábito	+	+	Sim
H10: Intenção de uso	+	ns	Sim

Nota: ns – não significativo.

Os resultados da investigação contribuem para aumentar o grau de conhecimento acerca da adoção da IA, na perspetiva dos condutores portugueses.

O HBT foi o elemento que mais contribui para a explicação da IU da IA, e o único a contribuir para o Uso, medido através da frequência de uso. Este resultado está em linha com estudos anteriores (Venkatesh, 2012). A difusão crescente das tecnologias no dia-a-dia, desencadeia de forma inconsciente confiança para a utilização de uma determinada tecnologia (Hew, 2015). Assim o HBT prevê o uso repetitivo das tecnologias, fazendo com que quanto mais seja utilizada mais é a intenção de continuar a usá-la. Desta forma os condutores que desenvolverem o hábito de utilizar IA terão, não exclusivamente, intenção em utilizar, assim como continuar a utilizá-los de forma efetiva.

Outro dos elementos que contribui significativamente para a explicação da IU diz respeito às CF. Esta significância poderá estar relacionada com o facto de existir um bom suporte à utilização deste tipo de tecnologia e com a importância que os condutores atribuem à disponibilidade técnica e à capacidade de resolução de eventuais problemas

que possam surgir no decorrer na utilização da IA, estando igualmente em linha com outros estudos (Venkatesh, 2012).

A ED revelou-se também significativa para a explicação da IU da IA, estando em linha com os estudos de Venkatesh (2012), onde é afirmado que a ED é um dos principais veículos da IU e do Uso de tecnologias. Tendo em conta o melhor aproveitamento do tempo, a perceção da ED por parte dos condutores revela-se importante na medida em que o aumento de desempenho nas tarefas a realizar pode estar na origem de mais tempo disponível para outras funções. O facto de se querer cada vez mais rentabilizar ao máximo todos os minutos do dia, faz que quanto menos tempo for perdido no desempenho de uma qualquer tarefa seja importante. Isto sugere que os condutores percebem os benefícios que este tipo de tecnologia lhes pode trazer, estando mais predispostos a utilizá-los.

A IS foi o fator explicativo da IU da IA menos importante. Assim, a influência de amigos, familiares e círculos sociais é relevante para que os condutores adotem a IA. Uma vez que a utilização desta tecnologia é moldada tendo em conta as necessidades de cada utilizador, poderá fazer com que seja este o motivo para que não seja dada tanta importância à IS.

Por último, a influência da SP na IU da IA revela que os condutores portugueses têm preocupações de segurança relativamente à utilização deste tipo de tecnologia. Pode-se presumir que, em grande parte, esta conclusão esteja atribuída à falta de conhecimento prático acerca das vulnerabilidades e consequentes intrusões que o sistema poderá ser alvo.

6.CONCLUSÕES

6.1 Resumo da investigação

A investigação realizou-se num contexto de grande proliferação das tecnologias sem fios e da mobilidade na sociedade portuguesa. Em particular, investigou-se como os condutores portugueses percecionam a IA e visou-se responder à questão: *Quais os fatores influenciadores da intenção comportamental dos condutores portugueses face à utilização da Internet no Automóvel, face a uma matriz de relações entre vantagens/desvantagens, perigos e uso efetivo?*

A resposta passou pela concretização de três objetivos, tendo-se, para o efeito, realizado um inquérito por questionário a condutores portugueses. Os resultados evidenciaram que os condutores inquiridos tendem a não utilizar a IA enquanto conduzem, mas utilizam com alguma frequência. Adicionalmente, os resultados evidenciaram que as funcionalidades mais utilizadas se prendem com o auxílio ao condutor, isto é, GPS, análise de trânsito e procura de estacionamento.

Por outro lado, procurou-se validar um modelo conceptual baseado no modelo UTAUT 2, tentando-se a sua aplicabilidade num contexto de IA, tecnologia em grande expansão e com cada vez mais adesão no mercado automóvel. Face aos resultados, esta investigação indica que alguns constructos do modelo UTAUT2 para a determinação da IU, da aceitação da tecnologia, podem ser uma base útil para a investigação do comportamento na adoção e utilização de IA por parte dos condutores portugueses.

Uma das principais conclusões desta pesquisa é encontrada na variável HBT, a qual contribui para a maior significância na IU da IA. O HBT foi o elemento que mais contribui para a explicação da IU da IA, e o único a contribuir para o Uso, medido através da frequência de uso. A difusão crescente das tecnologias no dia-a-dia, desencadeia de forma inconsciente confiança para a utilização de uma determinada tecnologia (Hew, 2015). Assim o HBT prevê o uso repetitivo das tecnologias, fazendo com que quanto mais seja utilizada mais é a intenção de continuar a usá-la. Desta forma os condutores que desenvolverem o hábito de utilizar IA terão, não exclusivamente, intenção em utilizar, assim como continuar a utilizá-los de forma efetiva.

A concretização dos objetivos permitiu contribuir para o conhecimento científico e, também, para os profissionais ligados à indústria automóvel e, em particular, à sua comercialização.

6.2 Contributos

Os contributos para o conhecimento científico assumem, essencialmente duas vertentes. Primeiro, deu-se a conhecer as perceções de condutores, em particular dos portugueses, sobre a IA, que é uma tecnologia cada vez mais presente nos automóveis, mas que ainda tem associada alguns problemas relacionados com segurança e privacidade. Segundo, testou-se o modelo UTAUT2 no contexto da IA e constatou-se que a sua versão original não se ajusta a esta tecnologia. No entanto, alguns dos seus construtos efetivamente contribuem para que os condutores adotem e utilizem a IA.

Por outro lado, a nível profissional, por exemplo, os comerciais ficam a conhecer as perceções dos condutores (potenciais compradores de automóveis) e podem ajustar a sua comunicação a essas perceções, enaltecendo os aspetos mais positivos e minimizando os mais negativos ou desmistificando-os.

Deste modo, a contribuição deste estudo foca-se, sobretudo, no aumento do conhecimento acerca desta tecnologia e dos seus perfis de utilização e potencial de adoção por parte de futuros utilizadores da mesma.

6.3 Limitações e Pistas para Investigação Futura

Tal como outras investigações de carácter empírico, os resultados da presente investigação devem ser interpretados tendo em conta as suas limitações. Face às características que definem a amostra, o presente estudo não pretende que os seus resultados sejam generalizados. A dimensão da amostra é pequena e foi aplicado um método de amostragem por conveniência. Desta forma, pode-se concluir que poderá estar em falta nesta amostra um maior número de utilizadores com mais experiência de utilização desta tecnologia, o que poderia melhorar a análise da utilização da mesma.

Por outro lado, a análise recaiu sobre perceções dos condutores, o que muitas vezes não correspondem à realidade, ou porque há uma tendência para valorizar certos aspetos ou a minimizar outros.

Por fim, devido à dimensão da amostra não foi possível utilizar outras técnicas de análise de dados, como por exemplo, modelos de equações estruturais paramétricos.

Na perspetiva das pistas futuras para investigação, e tendo em conta o número diversificado de interfaces de IA existentes, cada fabricante automóvel utiliza a sua

solução personalizada, futuras pesquisas podem ser realizadas explorando esta vertente e testando o modelo conceptual em diferentes perfis de utilizadores. Adicionalmente, poderá ser interessante realizar uma investigação de cariz mais qualitativo, onde seja possível adereçar as crenças subjetivas e perceções dos atuais e potenciais utilizadores com o objetivo de criar um modelo de aceitação deste tipo de tecnologia com um maior nível de sustentação teórica e mais adequado à IA.

BIBLIOGRAFIA

Barros Rodrigues, J.C. (1995). *O Automóvel em Portugal*, CTT Correios. Lisboa.
Baltieri, F. (2013). *Hacking into a Vehicle CAN bus*. Retrieved from:
<http://fabiobaltieri.com/2013/07/23/hacking-into-a-vehicle-can-bus-toyothackand-socketcan/>

Barry K. (2010). *The Future of In-Car Technology. Car and Driver*. Retrieved from
http://www.caranddriver.com/features/10q2/the_future_of_in-car_technology-feature.

Castells, M. (2002). *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Cormac, C., Borca B., Andrej, B. (2015). *User awareness and tolerance of privacy abuse on mobile Internet: An exploratory study*, International Postgraduate School Jozef Stefan and Aconite. Institute Jozef Stefan and University of Ljubljana, Faculty of Economics, Slovenia, International Postgraduate School Jozef Stefan, Jamova 39.

Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems: Theory and Results*. Massachusetts Institute of Technology.

Davis, F. D. (1986). *A Technology Acceptance Model for empirically testing new end-user information systems: Theory and Results*. Ph.D in Management - Doctoral Dissertation. Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from <http://en.scientificcommons.org/7894517>

Davis, F. D. (1989a). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(September), 319–340. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.2307/249008>

Davis, F. D. (1989b). Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance of Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of ManMachine Studies*, 38, 475–487. doi:10.1006/imms.1993.1022

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35 (8), 982-

1003.

Davis, F. D., & Venkatesh, V. (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments. *International Journal of Human Computer Studies*, 45, 19-45.

Dillon, A., & Morris, M. (1996) User acceptance of new information technology: theories and models [Versão Eletrónica]. In M. Williams (Ed.), *Annual Review of Information Science and Technology*, Vol. 31 (pp. 3-32): Medford NJ: Information Today.

Dodds, W.B., Monroe, K.B. & Grewal, D. (1991). Effects of Price, Brand, and Store Information on Buyers' Product Evaluations. *Source Journal of Marketing Research* 28 (3), 307–319

Emmerson, C., Guo W., Blythe P., Namdeo, A., Edwards, S. (2013). *Fork in the road: In-vehicle navigation systems and older drivers*, Transport Operations Research Group (TORG), Newcastle United Kingdom: Newcastle University, School of Civil Engineering and Geosciences.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Reading, MA: Addison-Wesley*, 1–18.

Flavián, C. & Guinalú, M. (2006). Consumer trust, perceived security and privacy policy: Three basic elements of loyalty to a web site. *Industrial Management & Data Systems* 106 (5), 601–620.

Fortin, Marie-Fabienne (1999); *O Processo de Investigação da Conceção à Realização*. LUSOCIÊNCIA-Edições Técnicas e Científicas, Lda.

Gao, Y., Li, H. & Luo, Y. (2015). An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. *Industrial Management & Data Systems* 115 (9), 1704–1723.

Garcia Alves, Ana (2016); *Um estudo empírico sobre a aceitação de dispositivos wearable pelo consumidor português*; Dissertação de Mestrado, ISEG – Lisboa.

Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, W. (2003). Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.

Gu, Z., Wei, J. & Xu, F. (2015). An Empirical Study on Factors Influencing Consumers' Initial Trust in Wearable Commerce. *Journal of Computer Information Systems* 56 (1), 79–85.

Hew, J. (2015) *What catalyses mobile apps usage intentions: an empirical analysis*. *Industrial Management & Data Systems* 115(7), 1269-1291.

Himanen, P.(2001). *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*. London:

Vintage. Secker & Warburg.

JiuJun C., JunLu C., MengChu Z., FuQiang L., ShangCe G., Cong, L. (2015). Routing in Internet of Vehicles: A Review. *IEEE Transactions on Intelligent Transportations Systems*, Vol. 16, N°2.

Jøsang, Audun; Miralabé, Laurent; Dallot, Léonard (2015). "Vulnerability by Design in Mobile Network Security" (PDF). *Journal of Information Warfare (JIF)*. 14 (4). ISSN 1445-3347.

Jung, Y. & Kim, S. (2014). Response to potential information technology risk: Users' valuation of electromagnetic field from mobile phones. *Telematics and Informatics* 32 (1), 57–66.

Kanchana K., Saroch B., Apinun T., Hoe Kyoung K., (2015) Internet of Cars through Commodity Mobile Routing Applications. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 19(6):1897- 1904 ;

Karahanoğlu, A.; Erbuğ, Ç. (2011). Perceived qualities of smart wearables: determinants of user acceptance. *Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*.

Kulpenberger, Edward. (2017); *The Future of Connected Vehicles and the IoT*, Retrieved from <http://iot.telefonica.com/blog/the-future-of-connected-vehicles-and-the-iot>, 2017.

Laterman, K. (2000). *Toyota Toying with Cars of the Future.* Retrieved July 25, 2000 from <http://www.thestreet.com/story/1014611/1/toyota-toying-with-cars-of-the-future.html>

Laureano, R. M. S. (2011). *Testes de hipóteses com o SPSS: O meu manual de consulta rápida*. Lisboa; Edições Sílabo.

Lavrinc, D. (2011). *How Hackers Can Control Your Car, and How the NYT Got it Wrong*. Translogic. Retrieved from: <http://translogic.aolautos.com/2011/03/11/how-hackers-can-control-your-car-and-how-the-nyt-got-it-wrong/>.

Loukas, G. (2015). *Cyber-Physical Attacks: A growing invisible threat*, Butterworth-Heinman, Elsevier. Waltham: Usa.

Marquitos, Inês. (2012); *Reputação Corporativa e Performance no Sector das Telecomunicações móveis em Portugal*, Dissertação de Mestrado, ISCTE-IUL, Lisboa.

Markoff, J. (2011). *Researchers Hack Into Cars' Electronics*. The New York Times. Retrieved from: <http://www.nytimes.com/2011/03/10/business/10hack.html>

Mason, R.O. (1986). Four Ethical Issues of the Information Age. *MIS Quarterly* 10, 5–12.

- Mendes Pedrosa, Isabel (2015); *Computer-Assisted audit tools and techniques use: determinants for individual acceptance*, Phd Dissertation, ISCTE-IUL, Lisboa.
- Miller, C., & Valasek, C. (2014). *Adventures in Automotive Networks and Control Units*.
- Miller, M. (2015). *The Internet of Things*. Person Education. United States.
- Motti, V.G. & Caine, K. (2014). Human Factors Considerations in the Design of Wearable Devices. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 1820–1824.
- Motti, V.G. & Caine, K. (2015). Users' privacy concerns about wearables: Impact of form factor, sensors and type of data collected. *Computer Science*, 231–244.
- Poulsen, K. (2010). *Hacker Disables More Than 100 Cars Remotely. Threat Level/Wired*. Retrieved from: <http://www.wired.com/threatlevel/2010/03/hacker-bricks-cars/>.
- Quivy, R. & Campenhout, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva: Lisboa.
- Samuel Woo, Hyo Jin Jo, and Dong Hoon Lee (2015). Practical Wireless Attack on the Connected Car and Security Protocol for In-Vehicle, *IEEE Transactions on Intelligent Transportations Systems*, Vol. 16, N°2.
- Swetnam, D. (2005). *Writing your Dissertation*. Oxford: howtobooks (3rd edition).
- Shin, D.H. (2010). The effects of trust, security and privacy in social networking: A security-based approach to understand the pattern of adoption. *Interacting with Computers* 22 (5), 428–438.
- Shin, D.H. (2009). Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet. *Computers in Human Behavior* 25 (6), 1343–1354.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. [Versão eletrónica]. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on

Interventions [Versão eletrónica]. *Decision Sciences*, 39(2), 273-31

Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly* 36 (1), 157–178.

Yoshida, J. (2013). *Ethernet Backbone in Car: Hype or Reality?* Retrieved November 12, 2015, from http://www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1319157

Yuen, Y.Y., Yeow, P.H.P. & Lim, N. (2015). Internet banking acceptance in the United States and Malaysia: a cross-cultural examination. *Marketing Intelligence & Planning* 33 (3), 292–308.

Zhigang L., Zhang, A., ShaoJun, L., *Vehicle anti-theft tracking system based on Internet of things*, 2013, Dongguan, China

ANEXOS

Anexo 1 - Questionário

O presente questionário destina-se a servir de base de dados a um estudo na área de modelos de aceitação de tecnologia, especialmente orientado para a utilização de internet no automóvel.

Insera-se num projeto de investigação do mestrado em Gestão de Sistemas de Informação cujo, objetivo é identificar as perceções dos condutores portugueses face à utilização de Internet no Automóvel.

Se durante o preenchimento tiver alguma duvida ou necessidade de informação adicional, por favor contacte: Hugo Jardim (hjardims@gmail.com) e/ou Raul Laureano (Raul.laureano@iscte-iul.com)

Obrigado pela participação.

Por Internet no Automóvel, entende-se o uso desta tecnologia através de uma interface no próprio veículo

Uma nota sobre privacidade:

Consentimento informado:

“Eu li e compreendi a informação acerca do objetivo e política de privacidade do questionário, e desejo voluntariamente responder ao questionário que se segue.”

Se concorda com a declaração prévia e deseja participar neste estudo através da sua resposta ao questionário, seleccione “Concordo”.

Concordo

Q1

2. A sua rede internet wireless encontra-se protegida por palavra-passe? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

3. Em média quanto tempo costuma estar online? *

Marcar apenas uma oval.

- 24 Horas/Dia
- 8 a 12 Horas/Dia
- 1 a 5 Horas/Dia
- Menos de 1 Hora/Dia

Q2 –

4. Com que frequência normalmente conduz? *

Marcar apenas uma oval.

- Conduzo praticamente todos os dias
- Conduzo durante a semana
- Conduzo só ao fim de semana
- Conduzo só durante os dias uteis
- Conduzo esporadicamente

5. Quais as funcionalidades que utiliza/utilizaria através da Internet no automóvel? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- GPS
- Localização de estacionamento
- Redes sociais
- Visualização de tráfego em tempo real
- Enviar/receber correio electrónico
- Ouvir música
- Ver filmes/séries/TV
- Encomenda de refeições
- Localização de postos de abastecimento de combustíveis
- Outra: _____

6. Estaria disposto a pagar pela disponibilização de Internet no Automóvel, enquanto um opcional extra no automóvel?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

7. Utiliza Internet no Automóvel enquanto conduz? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

8. Com que frequência utiliza Internet no Automóvel? *

Marcar apenas uma oval.

- | | | | | | | |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nunca | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Várias vezes ao dia |

Q3 –

Se utiliza a Internet no Automóvel responda com base na sua experiência, se não utiliza responda com base na sua percepção de como seria.

9. Considero que a Internet no Automóvel é/pode ser útil no meu quotidiano. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

10. Ao utilizar Internet no Automóvel aumento/poderei aumentar a oportunidade de alcançar coisas importantes para mim. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

11. A Internet no Automóvel ajuda-me/poderá ajudar-me a realizar actividades mais rapidamente. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

12. Ao utilizar Internet no Automóvel aumento/poderei aumentar a minha produtividade. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

13. De uma forma geral a utilização de Internet no Automóvel é/seria vantajosa. *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

14. **Aprender a utilizar a Internet no Automóvel é/poderá ser fácil. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

15. **A minha interacção com a Internet no Automóvel é/poderá ser clara e simples. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

16. **Procuo/procurarei um interface de Internet no Automóvel fácil de utilizar. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

17. **Considero fácil encontrar interfaces de Internet no Automóvel que satisfaçam as minhas necessidades. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

18. **As pessoas que são importantes para mim consideram que devo utilizar Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

19. **As pessoas que influenciam o meu comportamento incentivam-me a usar Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

20. **As pessoas cuja opinião eu prezo, gostariam que eu usasse Internet no Automóvel. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

21. **A sugestão e recomendação de um amigo afectarão a minha decisão em utilizar Internet no Automóvel. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

22. **Utilizo/utilizaria Internet no Automóvel porque uma parte dos meus amigos usa. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

23. **Usar Internet no Automóvel é divertido. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

24. **Usar Internet no Automóvel é agradável. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

25. **Usar Internet no Automóvel é recreativo. ***
Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Discordo Totalmente Concordo Totalmente

26. **As interfaces de Internet no Automóvel têm um preço razoável. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

27. **As interfaces de Internet no Automóvel têm uma boa relação qualidade/preço. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

28. **Ao preço atual as interfaces de Internet no Automóvel fornecem um bom valor. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

29. **Sinto-me/sentir-me-ia seguro ao enviar informações sensíveis através da interface de Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

30. **As interfaces de Internet no Automóvel são meios seguros de envio de informação. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

31. **Sinto-me/sentir-me-ia seguro ao fornecer informações confidenciais sobre mim através da interface de Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

32. **Tenho/Teria preocupações em fornecer informação sensível através da interface de Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

33. **De uma forma geral as interfaces de Internet no Automóvel são seguros para transmitir informações sensíveis. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

34. **É importante estar bem informado sobre a forma como as minhas informações pessoais são utilizadas. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

36. **Acredito que a minha privacidade poderá ser invadida quando o controlo é perdido ou involuntariamente reduzido como resultado de uma transacção online. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

37. **O uso de Internet no Automóvel tornou-se/tornar-se-á um hábito para mim. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

38. **Não dispenso/dispensarei a utilização de Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

39. **Preciso/precisarei de utilizar a Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

40. **Utilizar Internet no Automóvel tornou-se/tornar-se-á algo de natural para mim. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

41. **Utilizar Internet no Automóvel é algo que faço/farei sem refletir. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Fortemente

42. **Tenho o conhecimento necessário para utilizar a Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

43. **Existem recursos necessários (suporte) para a utilização da Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

44. **A interface de Internet no Automóvel é compatível com outras tecnologias que utilizo. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

45. **Consigo obter ajuda de outros quando tenho dificuldades ao utilizar um interface de Internet no Automóvel. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

46. **A utilização de Internet no Automóvel está totalmente sobre o meu controlo. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

47. **Tenciono vir/continuar a utilizar Internet no Automóvel no futuro. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

48. **Tentarei utilizar interfaces de Internet no Automóvel no meu quotidiano. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

49. **Pretendo vir/continuar a utilizar Internet no Automóvel com frequência. ***

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

50. **Prevejo utilizar mais vezes Internet no Automóvel no futuro.**

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

51. Indique quais são para si as 3 maiores desvantagens da utilização de Internet no Automóvel. *

52. Indique quais são para si as 3 maiores vantagens da utilização de Internet no Automóvel. *

53. **Sexo**

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

54. **Idade ***

Marcar apenas uma oval.

18-25

26-35

36-45

46-55

56 ou mais

55. **Situação Profissional ***

Marcar tudo o que for aplicável.

Trabalhador por conta própria

Trabalhador por conta de outrém

Estudante

Desempregado

Trabalhador/Estudante

Reformado

Outra: _____

56. **Rendimento Mensal ***

Marcar tudo o que for aplicável.

Até 580€

De 581€ até 1500€

De 1501€ até 2500€

De 2501€ até 3500€

Mais de 3500€

57. **Grau académico ***

Marcar apenas uma oval.

Ensino Básico

Ensino Secundário

Ensino Superior (Licenciatura/Mestrado/Doutoramento)

Outra: _____

58. Qual o tipo de habitat em que reside? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Rural
- Semi Urbano
- Urbano

59. Como conduz habitualmente? *

Marcar apenas uma oval.

- Sozinho
- Acompanhado por indivíduos com mais de 18 anos (Adultos)
- Acompanhado por indivíduos com 18 anos ou menos (Crianças e jovens)

60. Qual a marca e modelo de automóvel que conduz? *

61. Localização *

Marcar apenas uma oval.

- Aveiro
- Beja
- Braga
- Bragança
- Castelo Branco
- Coimbra
- Évora
- Faro
- Guarda
- Leiria
- Lisboa
- Portalegre
- Porto
- Santarém
- Setúbal
- Viana do Castelo
- Vila Real
- Viseu

Anexo II – Constructos, itens e referências utilizadas

Constructo	Variável	Itens	Escala	Referência
<i>Perfil do Inquirido</i>	Idade			
	Género	Feminino, Masculino		
	Grau Académico	Ensino Básico, Ensino Secundário, Licenciatura, Mestrado, Douturamento, Outro		
	Estado Civil	Solteiro, Casado, Outro		
	Situação Profissional	Trabalhador por conta própria, Trabalhador por conta de outrém, Desempregado, Reformado, Outro		
	Localização	Distritos de Portugal (a identificar)		
	Rendimento Mensal	Até 500€, de 501 a 1500€, de 1501 a 2500€, de 2501 a 3500€, + de 3500€		
Constructo	Variável	Itens	Escala	Referência
<i>Expectativa de Desempenho</i>		Considero que a IA é/pode ser útil no meu quotidiano	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		Ao utilizar IA aumento a oportunidade de alcançar coisas importantes para mim		
		A IA ajuda-me a realizar atividades mais rapidamente		
		Ao utilizar IA aumento a minha produtividade		
		De uma forma geral a utilização de IA é vantajosa		
<i>Expectativa de Esforço</i>		Aprender a utilizar a IA é fácil	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		A minha interação com IA é clara e simples		
		Procuro/procurarei um interface de IA fácil de utilizar		
		Considero fácil encontrar interfaces de IA que satisfaçam as minhas necessidades		
<i>Influência Social</i>		As pessoas que são importantes para mim acham que devo utilizar IA	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		As pessoas que influenciam o meu comportamento incentivam-me a usar IA		
		As pessoas cuja opinião eu prezo gostariam que eu usasse IA		
		A sugestão e recomendação de um amigo afectarão a minha decisão em utilizar IA		
		Utilizaria IA porque uma parte dos meus amigos usa		
<i>Motivação Hedónica</i>		Usar IA é divertido	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		Usar IA é agradável		
		Usar IA é recreativo		
<i>Valor Percebido</i>		Os interfaces de IA têm um preço razoável	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		Os interfaces de IA têm uma boa relação qualidade/preço		
		Ao preço actual os interfaces de IA fornecem um bom valor		
<i>Segurança Percebida</i>		Sinto-me/Sentir-me-ia seguro ao enviar informações sensíveis através do interface de IA	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Salisbury et al., 2001
		Os interfaces de IA são meios seguros de envio de informação		
		Sinto-me/Sentir-me-ia seguro ao fornecer informações confidenciais sobre mim através do interface de IA		
		Tenho/Teria preocupações em fornecer informação sensível através do interface de IA		
		De uma forma geral os interfaces de IA são seguros transmitir informações sensíveis		
<i>Privacidade Percebida</i>		É importante estar bem informado sobre a forma como as minhas informações pessoais são utilizadas	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Malhotra et al., 2004
		Preocupo-me com a recolha excessiva de informação pessoal		
		Acredito que a minha privacidade poderá ser invadida quando o controlo é perdido ou involuntariamente reduzido como resultado de uma transacção de marketing		
<i>Hábito</i>		O uso de IA tornou-se/tornar-se-á um hábito para mim	<i>Lickert</i> de 5 pontos	Venkatesh et al., 2012
		Não dispenso/dispensarei a utilização de IA		
		Preciso/precisarei de utilizar IA		
		Utilizar IA tornou-se/se-á natural para mim		
		Utilizar IA é algo que faço/farei sem reflectir		

<i>Condições facilitadoras</i>		Tenho o conhecimento necessário para utilizar IA	<i>Lickert de 5 pontos</i>	Venkatesh et al.,2012
		Existem recursos necessários (suporte) para a utilização de IA		
		O interface de IA é compatível com outras tecnologias que utilizo		
		Consigo obter ajuda de outros quanto tenho dificuldades ao utilizar um interface IA		
		A utilização de IA está totalmente sobre o meu controlo		Venkatesh et al., 2003
<i>Intenção de Uso</i>		Tenciono vir/continuar a utilizar IA no futuro	<i>Lickert de 5 pontos</i>	Venkatesh et al.,2012
		Tentarei utilizar interfaces de IA no meu quotidiano		
		Pretendo vir/continuar a utilizar IA com frequência		
		Prevejo utilizar mais vezes IA no futuro		
				Davis, 1989
<i>Uso</i>		Frequência de Utilização actual de IA		Venkatesh et al., 2012
		Indique quais são para si as 3 maiores limitações da utilização da IA		
		Indique quais são para si as 3 maiores vantagens da utilização da IA		