



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA

A NOVA REALIDADE TECNOLÓGICA DA *INTERNET OF THINGS* E
CENÁRIOS FUTUROS DA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR NAS
LOJAS FÍSICAS DE RETALHO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Ciências da Comunicação –
Comunicação, Marketing e Publicidade

Por

Marina Gonçalves

Faculdade de Ciências Humanas

setembro 2019



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA

A NOVA REALIDADE TECNOLÓGICA DA *INTERNET OF THINGS* E CENÁRIOS
FUTUROS DA EXPERIÊNCIA DO CONSUMIDOR NAS LOJAS FÍSICAS DE
RETALHO

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em Ciências da Comunicação – Comunicação,
Marketing e Publicidade

Por

Marina Gonçalves

Faculdade de Ciências Humanas

Sob orientação da Prof^a Dr. Patrícia Dias

setembro 2019

Resumo

A presente dissertação pretende aprofundar o conhecimento sobre o emergente paradigma tecnológico da Internet of Things (IoT) e explorar os seus possíveis impactos na experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho. Com base neste objetivo, conceptualizámos a nova estrutura tecnológica IoT, as suas características e aplicações, estudámos a evolução das práticas do marketing, a inovação na área do retalho e identificámos as mais recentes tendências na experiência do consumidor dentro da loja física. Considerando a novidade do objeto de estudo nas ciências da comunicação e na disciplina do marketing optámos por realizar um estudo de previsões, um método crescentemente utilizado para estudar fenómenos tecnológicos emergentes. O estudo de previsões é composto por quatro fases: mapeamento de tendências, análise de tendências, entrevistas e construção de cenários. O mapeamento de tendências teve por base 37 artigos que serviram de alicerce teórico à segunda fase do estudo, a análise de conteúdo, onde identificámos cinco fatores tecnológicos influenciadores da experiência do consumidor com o surgimento da IoT. As entrevistas acrescentaram novas perspetivas sobre as práticas atuais da aplicação da IoT no retalho e contribuíram para o processo de identificação de fatores tecnológicos diferenciadores na experiência nas lojas de retalho. Na fase final deste método apresentámos quatro cenários futuros da experiência do consumidor na loja física de retalho através da exploração das variações dos cinco fatores tecnológicos ao longo de uma matriz bidimensional com um horizonte temporal de dez anos. Concluímos, que a loja física tornar-se-á um espaço cada vez mais digitalizado com o crescimento das tecnologias IoT, criando a convergência entre as práticas digitais e as práticas características do ambiente físico de retalho. A convergência dos dois planos aumenta o grau de personalização da experiência do consumidor e gera um maior nível de interatividade e comunicação bidirecional ao longo da experiência na loja, características que oscilam em termos de intensidade de acordo com cada um dos quatro cenários apresentados.

Palavras-Chave: Internet of Things; Tecnologias inteligentes; Lojas inteligentes; Experiência do consumidor; Retalho inteligente.

Abstract

The present dissertation aims to deepen the knowledge about the emerging technological paradigm of IoT and explore its possible impacts on the customer experience in physical retail stores. For this purpose, we conceptualized the new IoT technological structure, its capabilities and applications, we studied the evolution of marketing practices and the innovation in retail area and we identified the trends over the last few years in the customer experience within the physical store. Considering the novelty of the subject in the Communication Sciences and in the marketing field, we decided to conduct a *foresight study*, a method increasingly used to study emerging technological phenomena. The foresight exercise consists of four phases: trend mapping, trend analysis, interviews with experts, and scenario building. We developed the trend mapping based on 37 articles and analyzed its content through a content analysis that allowed us to identify five main technological factors that influence the customer experience with the emergence of IoT. The interviews enriched the knowledge about the application of IoT in the retail and they have contributed to the process of identifying technological factors for the retail stores experience change. The final phase of this method allows us to present four different scenarios of future customer experience based on the variations of the five technological factors along a two-dimensional matrix with a time horizon of ten years. We conclude that the physical store will become an increasingly digitalized space with the growth of IoT technologies, creating the convergence of digital practices and retail physical environment. This trend leads to an increased customer experience personalization and generate a greater level of interactivity and bidirectional communication throughout the store, characteristics that fluctuate in terms of intensity according to each of the four scenarios that we designed for 2028.

Key Words: Internet of Things, Smart Technologies, Smart Stores, Smart Customer Experience, Smart Retail

Agradecimentos

Um especial agradecimento à Prof. Dr. Patrícia Dias pela incansável dedicação depositada nesta investigação bem como pela liberdade que me entregou para arriscar e levar a avante um trabalho de contornos bem desafiantes à minha formação e conhecimentos.

Obrigada à minha família pelo apoio e por me tentarem convencer de que conseguiria realizar mais um objetivo num remoinho de diferentes desafios pessoais e profissionais.

Índice Geral

Introdução	1
Parte I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	10
Capítulo 1 - O Paradigma Tecnológico da Internet of Things	10
1.1 A internet e a web	10
1.2 O surgimento do fenómeno tecnológico <i>Internet of Things</i>	15
1.3 Objetos conectados: um dos principais agentes da IoT	19
1.4 A estrutura tecnológica IoT	23
1.5 Áreas de aplicação IoT	26
1.6 Reflexão sobre o valor dos dados gerados pela IoT	29
1.7 Desafios à implementação da IoT e previsões futuras	33
Capítulo 2 – Marketing: A experiência do consumidor e as lojas físicas de retalho	39
2.1 Evolução do Marketing e Tendências Atuais	40
2.2 Marketing Experiencial e a Experiência do Consumidor	52
2.3 Evolução do Retalho e das Tendências da Experiência do Consumidor nas Lojas Físicas	59
Parte II – METODOLOGIA E INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA	69
Capítulo 3 – Questões de Investigação e Desenho da Investigação	69
Capítulo 4 – Apresentação e Discussão dos resultados do Estudo de Previsões	77
4.1 Mapeamento de Tendências	77
4.2 Análise de Tendências	80
4.3 Análise das entrevistas	99
4.4 Elaboração de uma matriz bidirecional para a construção dos quatro cenários	106
Conclusão	117
Bibliografia	126
Webgrafia	143
Anexos	146

Índice de Figuras

Figura 1: "Os humanos transformam os dados em sabedoria"	30
Figura 2: "Hype Cycle of Emerging Technologies 2016"	36
Figura 3: "Conceptual model of customer experience creation"	56
Figura 4: "The Triangle and Pyramid Models"	58
Figura 5: "Usage of shopping channels over time"	62
Figura 6: "Questões de investigação e técnicas do estudo de previsões utilizadas"	76
Figura 7: "Categorização dos dados: 12 categorias temáticas de tendências tecnológicas emergentes no retalho"	86
Figura 8: "Categorização dos dados: 8 categorias temáticas de tendências tecnológicas emergentes no retalho"	87
Figura 9: "Os quatro cenários da experiência do consumidor marcados pela presença da IoT"	108

Índice de Anexos

Anexo A - Exemplo das capacidades da web 3.0	146
Anexo B - Web 4.0 e as suas características	147
Anexo C - A convergência das três visões do paradigma “Internet of Things”	149
Anexo D - Marketing 4.0: marketing mix dos 4Cs	150
Anexo E - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto dos 23 artigos científicos	151
Anexo F - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto de 14 artigos da indústria	178
Anexo G - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto de 14 artigos da indústria	203
Anexo H - Análise de Tendências: Isolamento das unidades de análise segundo uma análise de conteúdo ao conjunto de artigos da indústria	210
Anexo I - Desenho da construção das categorias temáticas	213
Anexo J - Entrevista presencial com Bernardo Tavares – Membro da equipa de desenvolvimento IoT EDP Ready	214
Anexo K - Entrevista via email a Alexandre Duarte: Professor de Comunicação, Publicidade, Copywriting e Trabalho Criativo	220
Anexo L - Entrevista presencial a Roberto Miguel Durão: Gestor de produto na SONAE MC	223

Introdução

Um dos traços distintivos da História do progresso do ser humano está relacionado com a capacidade do ser humano para gerar tecnologia. Podemos recordar esta capacidade do ser humano com exemplos mais primitivos como a caça, as práticas de alimentação, ou desde logo pela primeira designação do género Homo, o *Homo habilis*, distinguida devido à sua capacidade para criar tecnologia (instrumentos que se assemelhavam a setas construídas com ossos, madeira e pedras). Do ponto de vista das mudanças tecnológicas disruptivas a evolução da humanidade pode ser delimitada por:

“five fundamental shifts in the way humans make their livings: the Behavioral Revolution (40,000 BC), the Agricultural Revolution (10,000 BC), the Capitalist Revolution (AD 1200), the Industrial Revolution (AD 1760), and the Information Revolution (AD 1940)” (Poe, 2011, p.9-10).

As transições entre as cinco fases têm em comum a criação de novas ferramentas ou determinadas inovações tecnológicas que marcaram viragens no percurso civilizacional do ser humano. As mudanças tecnológicas são consideradas um dos critérios delimitadores da evolução da humanidade, comum a autores como Marshall McLuhan (1974) e a sua divisão da humanidade em quatro eras balizadas por três inovações nas tecnologias da comunicação ou Alvin Toffler (1984) que metaforicamente identifica três “vagas” do modelo social transitadas em função de três infraestruturas tecnológicas diferentes.

Existe uma clara relação de influência ao longo do tempo na tríade sociedade-tecnologia-ser humano cujas partes exercem forças influenciadoras entre si. No último século, a relação entre o desenvolvimento tecnológico e o progresso da sociedade foi discutida segundo três perspetivas teóricas: determinista/substantiva, construtivista e interativa (Fuglsang, 2001).

As duas primeiras perspetivas, a determinista/substantiva (com origens pós-II Guerra Mundial) e a construtivista (anos 70 do século XX) são de índoles opostas, com foco ora no determinismo tecnológico como sinónimo de produtividade e desenvolvimento da sociedade, ora na sociedade como força determinante sobre a tecnologia, respetivamente. Por outro lado, a perspetiva interativa encontra equilíbrio na relação entre ambas as forças.

As reflexões sobre o desenvolvimento e a influência mútua entre a tecnologia e a sociedade surgem a partir da década de 90 do século XX, momento em que as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) se disseminavam a uma velocidade e dimensão sem antecedentes. Na nova perspectiva designada interativa a tecnologia “is seen as having ‘interpretative flexibility’, which implies that it does not develop in a linear way” (Fuglsang, 2001, p.40). Segundo esta perspectiva, a tecnologia e a sociedade são forças que se influenciam mutuamente pois o ser humano cria e interage com a tecnologia ao mesmo tempo que as suas ações são delimitadas pelo contexto tecnológico existente e fruto da sua própria criação (Fuglsang, 2001).

A ideia de indissociabilidade entre ambas as forças mediante o desenvolvimento tecnológico das TIC na sociedade contemporânea fomenta a ideia de uma relação de “interdependência e de uma interação constante entre a tecnologia e sociedade” (Dias, 2014, p.21). O presente milénio é marcado pelo aumento da presença, expansão e penetração das tecnologias digitais praticamente imprescindíveis em todos os planos da sociedade. Os dados estatísticos sobre a sua utilização apoiam a visão de uma interdependência e interação constante entre a tecnologia e os indivíduos.

Em janeiro de 2017 metade da população mundial estava online, o que significa que a penetração da internet a nível global atingiu os 50%, uma tendência crescente com um aumento de 10% de utilizadores de internet face ao mês homólogo do ano de 2016. Na realidade europeia, nomeadamente na Europa Ocidental verificamos que a penetração desta tecnologia atinge os 84% sendo parte integral do dia-a-dia da população. Outras tecnologias como o *smartphone* e as redes sociais também apresentam valores gradualmente superiores em termos de taxa de adoção (Kemp, 2017).

A sociedade contemporânea está progressivamente vinculada às tecnologias digitais e dois dos acontecimentos tecnológicos que assinalaram a viragem da Era Digital e que promoveram o crescimento das TIC relacionam-se com os surgimentos, da internet e depois do telemóvel, tecnologias essenciais no percurso da computação ubíqua e da digitalização.

A internet e a navegação *web* ganharam novas capacidades tornando-se cada vez mais inteligentes. Depois da *web 1.0* e da *web 2.0*, a nova designação proposta é a *web 3.0* ou *web semântica*, cujas capacidades permitem a estruturação e conceção de dados em formato legível para os computadores e máquinas, e não apenas para as pessoas, possibilitando assim

a leitura, processamento e análise de dados em formatos padrão, aumentando a “inteligência” da *web* (Aghaei, Nematbakhsh, & Farsani, 2012).

Os telemóveis evoluíram para *smartphones*, momento a partir do qual se construiu a ideia de conectividade em qualquer momento, qualquer lugar e para qualquer “um”. A par do *smartphone* outras tecnologias digitais de uma nova fase de conectividade emergiram: *tablets*, *notebooks*, *smartwatches*, *wearables*.

A evolução das TIC e o surgimento de novas tecnologias também assinalaram mudanças significativas nas áreas de estudo do marketing e da comunicação das marcas ao longo das últimas décadas. As estratégias de comunicação antes implementadas nos meios tradicionais como a imprensa, rádio, televisão passaram a ser complementadas com a utilização da internet com o objetivo de alcançar novos consumidores. A adoção de novos canais digitais como o e-mail, as redes sociais e os dispositivos móveis originaram novas estratégias de marketing centradas no *email marketing*, *social media marketing*, *mobile marketing*, entre outras variações, que espelham o processo de transformação do marketing a par do surgimento das inovações tecnológicas (Vrontis, Thrassou & Amirkhanpour, 2017).

No setor do retalho, a internet implicou mudanças radicais com a introdução de novos canais e plataformas que entregaram ao consumidor diferentes formas de aceder, pesquisar, comprar e comparar produtos e serviços ao longo de diferentes canais de acordo com uma lógica multicanal. O advento das tecnologias de informação e digitais, criadoras de novos canais, plataformas e pontos de contacto com o consumidor transformaram o setor do retalho com a introdução do retalho online e do comércio móvel (Manyika *et al.*, 2015).

As tecnologias digitais alteraram a natureza das relações B2C e o papel do consumidor acentou-se em termos da participação e interatividade o que provocou uma “shift [in] the balance of power from the marketers to the consumers” (Vrontis *et al.*, 2017). O consumidor tornou-se mais exigente e menos passivo perante a comunicação e atuação das marcas revelando um comportamento mais exploratório ao longo dos diferentes canais de pesquisa e maior confiança nos seus círculos pessoais para obter recomendações sobre as marcas (Blázquez, 2014).

O típico caminho do consumidor tornou-se entrelaçado entre a presença online e offline e ganhou novos momentos chave ao longo de diferentes canais numa lógica omnicanal,

criando uma experiência cada vez mais integrada e alinhada com os novos hábitos e exigências do consumidor.

Em termos da experiência no espaço físico da loja, os consumidores têm sido presenteados com algumas soluções como a introdução de modelos de *click and collect* e de pagamentos móveis progressivamente automatizados (Blázquez, 2014). Apesar da forte presença digital nas diferentes atividades do consumidor e da introdução dos canais online, o retalho tradicional não acompanhou a transformação digital em termos da inovação técnica nas lojas físicas (Hwangbo, Kim & Cha, 2017), devido à dificuldade de imprimir a experiência do ambiente online nos espaços físicos de retalho.

O papel da tecnologia é indissociável da atmosfera da loja (Blázquez, 2014) e pode por isso representar uma transformação ainda maior na experiência do consumidor no espaço tradicional da loja com o advento das novas tecnologias que estão a emergir.

Posto isto, e à luz do pensamento interativo, a presente investigação foca-se nos novos desenvolvimentos da internet, uma tecnologia transformadora das relações e interações dos seres humanos, processos e práticas dos negócios e, mais especificamente, no seu papel disruptivo na experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho.

A evolução tecnológica das TIC permite-nos ser testemunhas de um mundo conectado em rede com ou sem fios, por via do crescimento do número de dispositivos e pessoas conectados (as). Contudo, a inovação e o desenvolvimento em diferentes áreas da tecnologia desde há uns anos a esta parte estão a disseminar novas possibilidades e oportunidades tecnológicas que vão além dos “tradicionais” dispositivos e capacidades digitais, que interessam nesta investigação estudar para tentar compreender o seu impacto futuro na experiência do consumidor no espaço tradicional das lojas de retalho.

De acordo com o *BI Intelligence*¹ são previstos cerca de 34 mil milhões de dispositivos conectados em 2020, cerca de 10 mil milhões a mais do que em 2015 (Camhi, 2015). Apenas 10 dos 34 mil milhões representam os dispositivos tradicionais de computação (e.g. *smartphones*, *tablets*, *smartwatches*), enquanto que a superioridade de dispositivos conectados representam uma nova vaga de tecnologias.

¹ A *BI Intelligence* é um serviço de pesquisa do site de negócios *Business Insider*, cuja uma das áreas de pesquisa é a *IoT*. A *BI Intelligence* apresentou em janeiro de 2017 um Inquérito Executivo sobre a *IoT* e o seu impacto em diferentes empresas a nível global com cerca de 500 entrevistados.

A partir desta observação, constatamos que o predomínio tecnológico até aqui assente nas típicas tecnologias digitais pode estar a modificar-se por via da emergência de uma vaga de novas tecnologias, que adicionam ao modelo de comunicação os objetos do mundo físico com capacidade de comunicação e transmissão de dados de forma autónoma e sem a intervenção humana.

No plano tecnológico, estas novas tecnologias têm por base vários avanços e desenvolvimentos em áreas como a engenharia, computação, redes móveis, redes de comunicação, entre outras. A comunicação autónoma entre máquinas é a capacidade implícita a uma tecnologia em desenvolvimento há algumas décadas, designada *Machine-to-Machine Communication* (M2M), que constitui atualmente “a new communication technology whereby a large number of ‘intelligent devices’ can autonomously communicate with each other and make collaborative decisions without direct human intervention” (Verma *et al.*, 2016, p.84).

Apesar das diferentes definições que podemos encontrar a tecnologia M2M é considerada atualmente uma das tecnologias promissoras para a próxima geração de sistemas de comunicação que permite a interação entre dispositivos e máquinas em rede, com capacidade para partilhar dados e desempenhar ações sem a intervenção explícita do indivíduo. Neste sentido, a diferenciação deste tipo de comunicação M2M revela-se na capacidade das TIC para “measure, deliver, digest, and react upon information in an autonomous fashion” (Anton-Haro & Dohler, 2015, p.1).

A tecnologia M2M e o rápido crescimento do número de comunicações M2M (Statista, 2017a)² transportam-nos até ao paradigma tecnológico emergente e mais abrangente que pretendemos estudar, a *Internet of Things* (IoT), ou em português, Internet das Coisas. A IoT constitui uma explicação ainda muito genérica para a ideia de que as “coisas” do mundo físico (ex. equipamento médico, eletrodomésticos, edifícios, bens de consumo, etc.) ou outros objetos do quotidiano são capazes de se conectar à internet, e uns aos outros, e por isso, capazes de comunicarem e partilharem dados autonomamente.

O conjunto de tecnologias M2M comunicam entre si “connecting an organisation’s assets and machines” (Vodafone, 2015: 6), contudo o fenómeno da IoT permite a

² Statista, (2017a): <https://goo.gl/o1G9LR>

conectividade para “all types of assets, machines and ‘things’ becoming connected together, to benefit a broader range of parties” (Vodafone, 2015, p.6). As capacidades da infraestrutura tecnológica IoT auferem significado aos dados provenientes de todos os tipos de “coisas” e dispositivos, transformando-os em informação, com a qual os próprios objetos ou dispositivos tornam-se capacitados para tomarem decisões (Verma *et al.*, 2016).

As tecnologias como os computadores, *tablets*, *smartwatches*, *smartphones* são originalmente produzidos digitalmente com as capacidades integradas de armazenamento, de processamento e de rede para estarem desde logo conectados à internet. Para todos os outros objetos do mundo físico a ideia central da IoT é equipá-los com tecnologias que lhes permitam estar conectados à internet e assim obterem capacidades mais sofisticadas.

Neste sentido, uma das promessas da IoT na dimensão relacionada com as “coisas” assenta na transformação dos objetos do quotidiano em *smart objects* ou objetos inteligentes através da combinação da ligação à internet e da incorporação das tecnologias de identificação como os sensores nos objetos (Kortuem, Kawsar, Fitton & Sundramoorthy, 2010). As “coisas” transformadas em objetos inteligentes são capazes de “sense, log and interpret what’s occurring within themselves and the world, act on their own, intercommunicate with each other, and exchange information with people” (Kortuem *et al.*, 2010, p.44).

Nota-se aqui uma das principais mudanças no âmbito da comunicação, na medida em que a IoT acrescenta a dimensão de comunicação a partir de “qualquer coisa” (*International Telecommunication Union [ITU]*, 2005) às outras três dimensões de comunicação “em qualquer momento”, “em qualquer lugar” e “para qualquer um” alavancadas pelas TIC, e ainda mais generalizadas pelas tecnologias digitais.

Esta transformação é indissociável da evolução das TICs que inicialmente eram desenvolvidas para a utilização do indivíduo, por exemplo, para o acesso à informação e a plataformas de interação entre utilizadores, e que agora ganham novos intervenientes e complexidades, possivelmente reduzindo o papel dos indivíduos como produtores e consumidores de dados comparando com os dispositivos físicos (Tan & Wang, 2010).

Considerando a importância das TIC no comportamento e novos hábitos do consumidor, acreditamos ser importante enriquecer e estimular o conhecimento sobre esta nova realidade

tecnológica no âmbito do setor do retalho historicamente marcado por uma natureza evolucionária e adaptativa, mais do que revolucionária (Pantano, Priporas & Dennis, 2018).

De acordo com os especialistas Bradley, Barbier e Handler (2013) o setor do retalho representa a segunda indústria com maior potencial de geração de valor económico entre o período de 2013 e 2022, e para muitos dos autores que se debruçam sobre o tema da inovação no retalho a experiência do consumidor é uma das principais áreas de melhoria com a introdução da IoT (Bok, 2016; Đurđević, Labus, Bogdanović & Despotović-Zrakić, 2017, Roy, Balaji, Sadeque, Nguyen & Melewar, 2017).

É importante referir que à luz do modelo de Maxwell (2005) a presente dissertação ganhou gradualmente novos contornos, especialmente quanto aos objetivos de pesquisa identificados. O propósito inicial da investigação procurava compreender os possíveis impactos da disseminação da IoT nas estratégias de marketing implementadas no espaço físico das lojas de retalho, contudo à medida que construímos o objeto de estudo houve um estreitamento natural dos objetivos, que se recentraram nas possíveis mudanças da experiência do consumidor no local físico da compra por via da generalização das tecnologias IoT e inteligentes na loja de retalho.

Posto isto, a presente investigação pretende entregar um contributo original para o conhecimento sobre a IoT; apresentar os principais conceitos, características e aplicações; identificar novas tendências no âmbito no retalho e principalmente na experiência do consumidor na loja física; e, por fim, explorar o impacto da IoT e dos seus principais fatores de transformação na experiência do consumidor culminando na construção de cenários futuros da experiência do consumidor na loja física de retalho

A dissertação encontra-se dividida entre o Enquadramento Teórico e a Investigação Empírica. Na primeira parte da dissertação, o capítulo 1 intitulado “O Paradigma tecnológico da Internet of Things” procura aprofundar e enriquecer o conhecimento teórico sobre a IoT, um fenómeno tecnológico ainda pouco explorado nas áreas das ciências da comunicação e do marketing. Para esse efeito, no subcapítulo 1.1 recuamos ao surgimento da internet e à sua transformação num meio de comunicação generalizado para os utilizadores, muito em parte, devido ao desenvolvimento da web. No subcapítulo 1.2 introduzimos o surgimento da IoT e o seu desenvolvimento ao longo dos últimos anos, do ponto de vista académico e das organizações. No subcapítulo seguinte 1.3 tentamos compreender como é que um dos

componentes mais importantes da IoT, os objetos conectados, ganham novas capacidades de comunicação e transmissão de dados de forma autónoma. O subcapítulo 1.4 pretende apresentar conceptualmente a estrutura em rede IoT e, no subcapítulo 1.5 apresentamos as principais áreas de aplicação das soluções IoT. O valor dos dados gerados pela IoT para a área do marketing é refletido no subcapítulo 1.5 e terminamos com o subcapítulo 1.6, apresentando os atuais desafios à implementação da IoT bem como as mais recentes previsões de entidades globais quanto à adoção desta tecnologia nas organizações.

O segundo capítulo – “Marketing: A experiência do consumidor e as lojas físicas de retalho” – está dividido em três subcapítulos que desenham o afinamento da teoria do marketing até ao tópico de estudo da experiência do consumidor, e a discussão do papel da tecnologia nas estratégias do retalho implementadas nos espaços físicos. No subcapítulo 2.1 é apresentada a evolução e as tendências atuais do marketing marcadas atualmente pelo crescimento da conectividade que está a criar uma nova abordagem, o Marketing 4.0. O subcapítulo 2.2 caracteriza o marketing experiencial e apresenta os argumentos em torno da importância da experiência do consumidor nas lojas, como uma palco de experiências para o consumidor, no qual, a tecnologia é introduzida como um elo de ligação e de construção para uma experiência do consumidor superior. No subcapítulo 2.3 focamo-nos na evolução do retalho até aos dias atuais, apresentando as principais tendências da área, como o *showrooming*, *webrooming*, lojas *phygital* e lojas conectadas que caracterizam a experiência atual do consumidor nas lojas.

A segunda parte da dissertação apresenta a metodologia e a investigação empírica. No capítulo 3 apresentamos as questões de investigação e o desenho da investigação baseado no método de estudo de previsões. As questões de investigação foram construídas de forma ajustada e coerente com o trabalho teórico desenvolvido e perspetivadas para o modelo de investigação empírica que queremos colocar em prática. Assim, a presente dissertação tem como questão principal: quais as implicações do fenómeno da IoT nas estratégias de marketing no retalho, mais especificamente nas tendências de inovação no campo da *experiência do consumidor* nas lojas físicas de retalho. As perguntas subjacentes procuram explorar as práticas e aplicações IoT que já se fazem sentir nas lojas físicas de retalho; identificar os principais fatores diferenciadores despoletados pelo desenvolvimento tecnológico no âmbito dos espaços de retalho; e, os cenários futuros mais prováveis de uma

“experiência do consumidor” na realidade tecnológica dominada pela IoT, no sector do retalho.

Por fim, o capítulo 4 apresenta o trabalho empírico com base num estudo de previsões, um método de investigação exploratória recente nos estudos da comunicação, composto por quatro fases principais: mapeamento de tendências, análise de tendências, entrevistas e construção de cenários. Para desenharmos os quatro possíveis cenários futuros da experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho edificámos o mapeamento de tendências a um conjunto de artigos académicos e do foro empresarial, tendo como objetivo organizar e mapear conteúdo relevante sobre o tema na literatura. Com base neste conteúdo apresentamos a análise de tendências através da técnica uma análise de conteúdo aplicada aos dados recolhidos e identificámos assim os cinco principais fatores tecnológicos influenciadores da experiência do consumidor com a ascensão da IoT. A realização das entrevistas contribuíram com perspetivas sobre a pertinência e recetividade deste fenómeno tecnológico para o retalho, um dos setores que nos últimos anos mais tem apostado nesta nova realidade tecnológica. Para construirmos os quatro cenários explorámos as variações dos cinco fatores tecnológicos ao longo de dois eixos polarizados (influência tecnológica no papel do colaborador vs. influência tecnológica no ambiente da loja) assentes numa matriz bidimensional com um horizonte temporal de dez anos. Apresentando no final os quatro possíveis cenários da experiência do consumidor em formato de *storytelling* para clarificar as ideias produzidas para cada cenário.

Parte I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Capítulo 1 - O Paradigma Tecnológico da *Internet of Things*

1.1 A internet e a web

O paradigma tecnológico de elevada conectividade e de exponencial volume de dados que presenciamos atualmente tem por base o surgimento e proliferação das TIC, nomeadamente a internet, que permitiu pela primeira vez a comunicação de muitos para muitos, num determinado momento, e em escala global (Castells, 2004; Castells & Cardoso, 2006). Esta tecnologia constitui a base tecnológica da forma organizacional em rede da nossa sociedade segundo Castells (2004), e o seu impacto na vida moderna é inquestionável. A internet e a navegação *web* estabeleceram-se na sociedade com uma velocidade de difusão muito superior às anteriores tecnologias que marcaram a história da comunicação humana:

“It took about 175,000 years manuscript-writing to become established, and even then its penetration was low. It took roughly 1,000 years for printing to become established, and even today its coverage is not complete. but it took only a few decades for audiovisual media to cover the world and saturate all the populations in it” (Poe, 2011, p.163).

“Interestingly, the Internet took off even more quickly than the audiovisual media. In the span of years, it covered the globe and penetrated every nation on earth” (Poe, 2011, p.219).

A internet foi criada para fins militares, tornando-se posteriormente num meio de trabalho para investigadores e académicos, para se transformar num meio de comunicação omnipresente tanto na vida das pessoas como para os negócios. As raízes do desenvolvimento da internet remontam ao final da década de 50 do século passado, em pleno ambiente de crispação do período histórico designado por “Guerra Fria”, entre as duas superpotências mundiais que disputavam vários domínios, entre os quais o desenvolvimento e o progresso tecnológico.

A *ARPAnet* é conhecida como a primeira rede de computadores e comumente referida como a precursora da atual internet foi desenvolvida no departamento *Information Processing Techniques Office* (IPTO) no seio da ARPA³ (*Advanced Research Projects Agency*) com o propósito de proteger e descentralizar a informação do governo dos EUA perante a ameaça da antiga União Soviética (Castells, 2004).

A *ARPAnet* resultou do trabalho produzido por diferentes entidades e personalidades que foram cruciais para o desenvolvimento e surgimento da internet como um sistema de redes de computadores interconectadas que funcionam segundo protocolos de rede TCP/IP, e que permitem a comunicação entre computadores. Porém, o que tornou a internet amplamente utilizada a nível mundial e fornecedora de uma ampla gama de recursos para os seus utilizadores foi a criação da *World Wide Web* (WWW) ou simplesmente *web*, uma aplicação de compartilhamento de informação, desenvolvida por Tim Berners-Lee no *European Organization for Nuclear Research* (CERN).

Tim Berners-Lee desenvolveu a ideia de hipertexto e apresentou em 1990 juntamente com o seu colega Robert Cailliau, as três tecnologias que ainda hoje constituem a base da *web*: (a) o *HTML* (*HyperText Markup Language*), a linguagem de formatação para documentos de hipertexto, (b) o *URI* (*Universal Resource Indicators*) que funciona como endereço para encontrar documentos ou páginas, hoje designado *URL* (*Universal Resource Locators*), e por último (c), o *HTTP* (*HyperText Transfer Protocol*), protocolo que permite a recuperação de recursos alocados na internet através de *links* (Greenemeier, 2009).

O desenvolvimento destes três códigos de *software* edificou a primeira versão da *web*, um serviço de informação que funciona sobre a internet e que assenta numa estrutura baseada em documentos interligados. Em 1993, o programa de computador conhecido como *Mosaic* ofereceu aos utilizadores uma navegação *user-friendly*, com possibilidade de ver imagens, textos e *links* numa só página *web*, o que transformou o propósito da internet, antes dedicada aos universitários e investigadores numa revolução no campo das telecomunicações.

³ A ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) ou em português, Agência de Pesquisas de Projetos Avançados foi formada em 1958 no Departamento de Defesa dos EUA com o objetivo de estabelecer a superioridade tecnológica militar. A ARPPA sofreu uma alteração na designação para DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) em 1971, e voltou ao seu nome original, ARPA, em 1993, sendo definitivamente designada de DARPA em 1996.

A *web* é a dimensão mais proeminente da internet (Aghaei, Nematbakhsh & Farsani, 2012), e ambas têm evoluído desde o seu aparecimento. A primeira versão *web* é amplamente enunciada como “*web 1.0*”, ou *web* informativa, designada por vezes “*read-only web*” sendo caracterizada pelas páginas *web* estáticas (Solanki & Dongaonkar, 2016), apenas para pesquisa e leitura de informação (Aghaei *et al.*, 2012; Choudhury, 2014), ausentes de interação com o utilizador (Nath & Iswary, 2015; Choudhury, 2014) e navegáveis apenas em computadores.

O propósito de Tim Berners-Lee na projeção da primeira versão *web* consistia em proporcionar um método de navegação que abstraísse a camada tecnológica e de servidores onde os ficheiros estavam alocados. Os documentos passaram a estar disponíveis na *web* e podiam ser consultados através de um “simples” clique no *link*.

A *web* evoluiu de um modelo tradicional de publicação de conteúdos para um modelo interativo no qual os utilizadores participam como criadores de conteúdo. Esta evolução, designada “*web 2.0*” em 2004 por Dale Dougherty e Tim O’Reilly (Solanki & Dongaonkar, 2016), também conhecida por “*social web*” ou “*read-write web*” está associada ao crescimento de plataformas como as redes sociais, *blogs*, *wikis*⁴ e outras formas de colaboração coletiva que anunciaram uma mudança na natureza da *web*.

A “*web 2.0*” permitiu a comunicação bidirecional e uma experiência interativa de colaboração, participação e de partilha de conteúdo entre os utilizadores (Choudhury, 2014; Solanki & Dongaonkar, 2016). Acrescentou à leitura a possibilidade de adicionar, modificar e atualizar o conteúdo online (Nath & Iswary, 2015) tornando-se uma parte integrante da interação social e dos negócios que cresceu com o desenvolvimento da navegação *mobile*.

Atualmente é proposta a extensão da “*web 2.0*” para uma nova experiência de navegação, conhecida por “*web 3.0*”⁵, capaz de solucionar alguns constrangimentos limitativos do potencial da navegação anterior, em especial, a pesquisa de informação. Um conjunto de fatores como a colaboração e participação dos utilizadores na “*web 2.0*”, o advento do papel do utilizador na *web* (*prosumer*) e a crescente taxa de publicação de

⁴ *Wikis* tem origem na palavra *Wikiwiki*, que significa “rápido” na língua havaiana. Os *wikis* são *softwares* de *web* de edição coletiva, que permitem aos utilizadores editar páginas de *web* para a criação de conteúdo, de forma colaborativa e interativa. (Aigrain, 2003; Wagner, 2004).

⁵ O termo “*web 3.0*” foi sugerido pelo jornalista John Markoff, do Jornal *New York Times*, em 2006, num artigo sobre o surgimento da “*web 3.0*” e suas novas capacidades de navegação.

conteúdos produzidos por indivíduos e organizações transformou a *web* num lugar com um extraordinário volume de informação, porém limitada na capacidade de estruturar dados originários de diferentes fontes e formatos (Verizon, 2010).

O principal objetivo do desenvolvimento da “*web 3.0*” é a estruturação de dados originários de diferentes fontes e formatos para que possam ser organizados, interligados e analisados para fornecerem novos fluxos de informação, e assim fornecerem uma experiência ubíqua, contextual e mais eficiente ao utilizador (Aghaei *et al.*, 2012; Almeida, Santos & Monteiro, 2013).

A “*web 3.0*” é também conhecida como *web* semântica como referência ao estudo do significado das palavras. O termo “semântica” é empregue nesta terminologia pois a sua finalidade é a de gerar significado dos dados presentes na *web* através de tecnologias semânticas e de *software* que “collect, interpret, and use data in ways that can add meaning and structure to information where it didn’t exist before” (Verizon, 2010, p.1).

A conceção da *web* foi desde início projetada para ser “consumida” por pessoas, ou seja, o seu conteúdo é apenas compreensível por pessoas, e não para computadores ou máquinas. Os computadores são capazes de identificar um *link* e algumas partes constituintes da página, porém não lhes atribuem significado. Neste sentido, a *web* semântica obtém valor quando são introduzidos dados e bases de dados na *web*, pois os dados são passíveis de ser processados, compreendidos e partilhados pelos computadores e máquinas, e não apenas por seres humanos, como acontecia nas duas gerações anteriores de *web* (Aghaei *et al.*, 2012; Choudhury, 2014; Nath & Iswary, 2015; Solanki & Dongaonkar, 2016).

Um dos exemplos que explica a *web* semântica é o *Knowledge Graph* do *Google* lançado em 2012 que reforça a ideia de uma navegação na *web* mais inteligente. O painel de resultados do lado direito da página de resultados do *Google* é fruto da recolha e do cruzamento de dados na *web*, de pesquisas semelhantes efetuadas anteriormente, e das informações relevantes para a pesquisa que resultam por último num resumo ajustado ao tema pesquisado pelo utilizador, oferecendo ainda outros assuntos relacionados (*Google Inside Search, n/d*)⁶.

⁶ *Google Inside Search, n/d*: <https://bit.ly/1iXZ2m4>

A estruturação de dados na *web* constitui uma estratégia fundamental para criar uma *web* cada vez mais inteligente, capaz de listar resultados mais específicos e diretos às questões pesquisadas. Contudo, segundo Tim Berners-Lee, a *web* semântica atingirá um nível de processamento de dados e de informação mais elevado⁷, e nesse sentido o autor considera que a próxima etapa da *web* “will break out of the virtual realm and extend into our physical world” (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001, p.15). Os autores ainda acrescentam que “It is not hard to imagine your enabled microwave oven consulting the frozen-food manufacturer’s web site for optimal cooking parameters” (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001, p.16).

Apesar das considerações citadas serem datadas do início do presente milênio existem atualmente algumas referências teóricas sobre uma possível *web 4.0*⁸ prevista para operar perto de 2020, também designada de “symbiotic web” na medida que são previstas interações inteligentes entre os seres humanos e as máquinas de forma simbiótica (Solanki & Dongaonkar, 2016).

A evolução da *web* desloca-se para o campo da inteligência artificial, no qual a natureza simbiótica da *web 4.0* representa um novo ambiente de “*human social engagement*” (Solanki & Dongaonkar, 2016, p.77) para criar uma rede de interações altamente inteligentes (Aghaei *et al.*, 2012) entre objetos e humanos (Nath & Iswary, 2015). O desenvolvimento da *web*, em especial a natureza da *web 3.0* e *web 4.0* transportam-nos para um novo cenário tecnológico onde não só as pessoas mantêm ligações conectadas (*web 1.0* e *web 2.0*) ou as máquinas (*web 3.0*), mas qualquer objeto do mundo físico (Nath & Iswary, 2015),

Esta última ideia da evolução da *web* e o pensamento de Tim Berners-Lee quanto à capacidade de comunicação entre objetos direcionam-nos para o panorama tecnológico que pretendemos estudar. Apesar da *web* constituir um dos componentes mais preponderantes da internet na ótica dos utilizadores, o desenvolvimento de tecnologias de rede, de identificação e o progresso da internet ao longo dos últimos anos representaram novas capacidades tecnológicas que se espelham no crescimento da conectividade e comunicação entre pessoas, computadores, dispositivos móveis e dispositivos conectados em rede que dão lugar a uma visão tecnológica emergente da internet, a IoT.

⁷ Pode ser consultado o exemplo característico do desempenho da *Web 3.0* no Anexo A.

⁸ A *web 4.0* ainda não é consensualmente definida, porém existem vários trabalhos que tentam projetar a navegação desta *web*. No Anexo B podem ser consultadas mais informações e exemplos.

1.2 O surgimento do fenómeno tecnológico *Internet of Things*

A expressão IoT é normalmente atribuída a Kevin Ashton, que apresentou o termo em 1998 durante uma apresentação oficial para os quadros da *Procter & Gamble*, na qual era gestor de marca. Kevin Ashton procurava uma solução que facilitasse a monitorização do alto volume de produtos da cadeia de fornecimento. A sua visão estabelecia um sistema que permitisse conectar em rede todos os produtos com o objetivo de obter informação sobre os mesmos na internet e assim gerir de forma mais eficaz a cadeia de fornecimento de produtos (Kellmerit & Obodovski, 2013).

Com base nesta visão um dos motivos para o desenvolvimento da visão IoT, segundo Ashton, foi a necessidade de identificar objetos físicos e de obter automaticamente a localização e o *status* dos objetos (Kellmerit & Obodovski, 2013).

Para conceptualizar este procedimento tecnológico foi fundamental o aprimoramento do sistema de identificação automática, *Radio Frequency IDentification (RFID)*, uma tecnologia com a capacidade para identificar objetos e desenvolvida ao longo das décadas anteriores, que se estabeleceu como uma das principais tecnologias potenciadoras no início da ideia da IoT.

Esta tecnologia representava a possibilidade de identificar os objetos remotamente, contudo foi o trabalho revolucionário de dois professores do *Auto-ID Center* no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, David Brock e Sanjay Sarma, que em 1999 dedicaram-se à possibilidade de construir etiquetas *RFID* de baixo custo para que fossem alargadas a todos os produtos e transformaram o sistema RFID numa tecnologia de rede, e por isso com capacidade para conectar os produtos à internet (Banafa, 2016; Wang, Hu, Hu Zhou & Zhao, 2016).

Em 2009, Kevin Ashton, cofundador do *Auto-ID Center* no *MIT* esclareceu a ideia da IoT no artigo “*That ‘Internet of Things’ Thing*”. O visionário na área da tecnologia explicou que a principal fonte geradora de informação na internet são os seres humanos, porém o tempo, a precisão e a atenção das pessoas neste processo são limitados (as) o que significa que nos tornamos pouco eficazes ou limitativos na captura de dados do ambiente real (Ashton, 2009). Acrescentou ainda que,

“If we had computers that knew everything there was to know about things—using data they gathered without any help from us—we would be able to track and count everything, and greatly reduce waste, loss and cost. We would know when things needed replacing, repairing or recalling, and whether they were fresh or past their best” (Ashton, 2009, p.1).

A ideia inicial da IoT centrava-se na identificação automática de objetos, principalmente empregue nas áreas da logística e de cadeias de fornecimento de produtos (Wang *et al.*, 2016) sendo inicialmente abordada por membros do MIT, como: “an intelligent infrastructure linking objects, information and people through the computer networks” (Brock, 2001, p.5).

No início do novo milénio, houve um forte entusiasmo e interesse no tema da IoT, cujo conceito evoluiu e o debate alastrou-se para a investigação académica, para empresas, governos, projetos de investigação, bem como para diferentes campos da indústria. Em 2005, a *International Telecommunication Union* (ITU) publicou o seu primeiro relatório sobre o assunto:

“a new dimension has been added to the world of information and communication technologies (ICTs): from anytime, anyplace connectivity for anyone, we will now have connectivity for anything. Connections will multiply and create an entirely new dynamic network of networks – an Internet of Things” (ITU, 2005, p.2).

A ideia de conectividade a qualquer momento, em qualquer lugar, para qualquer um, e para qualquer “coisa” estabelecia assim os fundamentos do novo paradigma tecnológico, adicionando uma terceira dimensão (qualquer “coisa”) ao espaço da comunicação. A expressão tecnológica IoT começava a concentrar maior interesse por parte de centros de investigação, organizações e indústrias com origens distintas, finalidades e objetivos específicos, o que desencadeou diferentes visões e definições sobre o tema (Atzori, Iera & Morabito, 2010).

No campo da investigação académica deparamo-nos com a falta de consenso entre definições e terminologias por via da natureza interdisciplinar do tema. Existem diferentes visões sobre este paradigma tecnológico em virtude da composição sintática do termo “*Internet of Things*”.

A primeira palavra pressupõe uma visão orientada para a “internet” (*middleware*), isto é, a ligação eficaz entre objetos através das redes e protocolos de internet. A segunda palavra destaca a perspectiva orientada para os “objetos” (sensores), direcionada principalmente para a identificação de objetos e as suas capacidades. A terceira visão nasce da heterogeneidade e da enorme quantidade de objetos conectados, e por sua vez dos dados gerados, originando assim a visão “semântica”. Esta perspectiva aborda questões como a representação, a interconnectividade, o armazenamento, a pesquisa, e a organização do elevado volume de dados gerados pela IoT, na qual as “semantic technologies could play a key role” (Atzori, *et al.*, 2010, p.2790) para o conhecimento que poderemos retirar de todos os dados provenientes da rede de objetos conectados. A utilidade e aplicação da IoT segundo os autores, nasce na interseção destas três visões⁹ (Atzori, *et al.*, 2010).

Existem várias definições em torno da ideia de *IoT* propostas por diferentes comunidades e entidades de investigação, como é o exemplo do projeto de investigação sobre questões relacionadas com *RFID* apoiado pela União Europeia e conhecido como *CASAGRAS* (*Coordination and Support Action for global RFID-related Activities and Standardisation*), que define a IoT como:

"A global network infrastructure, linking physical and virtual objects through the exploitation of data capture and communication capabilities. This infrastructure includes existing and evolving Internet and network developments. It will offer specific object-identification, sensor and connection capability as the basis for the development of independent cooperative services and applications. These will be characterized by a high degree of autonomous data capture, event transfer, network connectivity and interoperability" (Casagras, 2009, p.10).

A definição supracitada é mais ampla e engloba outros fatores estruturantes da IoT tais como os processos de captura, de processamento e de transferência de dados, bem como a comunicação autónoma entre objetos.

O relatório “*Disruptive Civil Technologies – Six Technologies With Potential Impacts on US Interests Out to 2025*” lançado em 2008 pelo *National Intelligence Council* (NIC) aponta a IoT como uma das seis tecnologias promissoras com impacto aos níveis político, militar, social e económico, e oferece uma visão da IoT mais centrada no poder dos objetos

⁹ Sobre este tema consultar a imagem alusiva à interseção das três visões segundo Atzori *et al.*, no Anexo C.

conectados, esclarecendo que IoT se refere à:

“general idea of things, especially everyday objects, that are readable, recognizable, locatable, addressable, and/or controllable via the Internet—whether via RFID, wireless LAN, wide-area network, or other means. Everyday objects includes not only the electronic devices we encounter everyday, and not only the products of higher technological development such as vehicles and equipment, but things that we do not ordinarily think of as electronic at all—such as food, clothing, and shelter; materials, parts, and subassemblies; commodities and luxury items; landmarks, boundaries, and monuments; and all the miscellany of commerce and culture” (NIC, 2008, Appendix F-1)”.

Existem dispositivos conectados desde as primeiras redes de computadores e de produtos eletrônicos de consumo (Greengard, 2015), contudo a IoT representa a capacidade de conectividade alargada a qualquer objeto do quotidiano através da ligação à internet e de tecnologias de identificação.

Autores mais recentes, como McEwen e Cassimally (2014) apresentam o conceito de IoT segundo uma equação que descreve o somatório dos três componentes principais: o objeto físico, os sensores e a internet. A equação procura traduzir a ideia do objeto físico, isto é, qualquer “coisa” presente no nosso mundo físico, em casa, no trabalho, no carro ou no corpo com capacidade “to receive inputs from your world and transform those into data which is sent onto the Internet for collection and processing” (McEwen & Cassimally, 2014, p.10). O objeto físico embutido de sensores recebe estímulos do meio envolvente mas também é capaz de gerar *outputs* sustentados nos dados recolhidos e processados na internet, para desencadear ações no meio envolvente. Uma ideia ilustrativa desta capacidade é o exemplo referido pelos autores, em que a cadeira do escritório vibra para nos avisar que acabamos de receber um *email* (McEwen & Cassimally, 2014).

Apesar das várias definições que encontramos desde o início da disseminação da visão da IoT é comum a todas a ideia de que a nova versão da internet “is about data created by things” (Madakam, Ramaswamy & Tripathi, 2015, p.165), representando por isso um lugar de destaque para os objetos e coisas conectadas no novo paradigma tecnológico da IoT.

1.3 Objetos conectados: um dos principais agentes da IoT

A miniaturização, a acessibilidade, e a inutilização de fios compõem um conjunto de avanços e tendências na área de desenvolvimento da tecnologia que nos últimos anos permitiram alavancar um ambiente propício ao desenvolvimento da IoT, e por isso conectar a maioria dos objetos físicos (Kellmerit & Obodovski, 2013).

O desenvolvimento tecnológico tem vindo a permitir construir dispositivos eletrónicos, como processadores de computadores e, outros *chips*, continuamente mais reduzidos e com um poder de processamento mais elevado, acionado pela Lei de Moore¹⁰. Ao mesmo tempo, a contínua redução dos custos dos elementos eletrónicos e das redes, como o *hardware*, *software*, computação em nuvem e as redes móveis refletiu-se no preço mais acessível dos produtos tecnológicos finais, também despoletado pela Lei de Moore. E, a terceira tendência estabelece a ubiquidade dos objetos, fator crucial para o panorama IoT. À medida que mais objetos funcionam sem a dependência de fios é possível alargar o seu espectro de localização para qualquer lugar, bem como o seu espectro de conectividade para qualquer objeto (Kellmerit & Obodovski, 2013; Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Além destas três tendências fundamentais também a digitalização representa uma condição indispensável para o desenvolvimento dos objetos conectados (Ng & Wakenshaw, 2016). A digitalização transporta a informação do mundo analógico para o mundo digital criando uma relação de simbiose entre os dois mundos, através do “work of turning all kinds of information and media – text, sounds, photos, video, data from instruments, sensors, and so on – into the ones and zeroes that are native language of computers and their kin” (Brynjolfsson & McAfee, 2014, p.61).

Por exemplo, uma chávena de café que contém determinado conteúdo (café), cor, volume, peso e localização, mantém essa informação disponível apenas para “aquele” que está a observar a chávena num determinado momento e lugar. Porém, quando esta informação é digitalizada passa a estar visível e acessível na internet.

¹⁰ A Lei de Moore refere-se à observação de Gordon E. Moore, co-fundador da tecnológica Intel, que em 1965, previu que o número de componentes contidos num *microship* duplicaria a cada 12 meses, pelo mesmo custo, nos próximos dez anos. Em 1975, depois de revista a observação, a previsão do período de tempo para a duplicação dos componentes tecnológicos por *microship* seria de 24 meses. No final da década de 80, a Lei de Moore estava a gerar uma duplicação da performance de computação a cada 18 meses (Intel, 2002).

As tecnologias no âmbito IoT permitem a digitalização da informação analógica, o que representa um fator crucial para a operacionalização da IoT, pois facilita o processamento, o armazenamento, o acesso e a partilha de dados do mundo físico, apesar dos desafios de segurança e privacidade que se colocam (Ng & Wakenshaw, 2016).

A conjugação das tendências tecnológicas identificadas cria um panorama favorável à existência de objetos conectados considerados as “things” no âmbito da IoT, e que por meio da incorporação de diferentes tecnologias transformam-se em objetos “inteligentes”. Os objetos inteligentes trocam dados através da internet e podem ser distinguidos em duas categorias: os *physical-first* e os *digital-first*.

Os *physical-first* caracterizam-se por serem objetos e processos que normalmente não geram ou comunicam dados digitais a menos que sejam manipulados, enquanto os *digital-first* são construídos para gerar e comunicar dados digitais sem manipulação. Um objeto *physical-first* pode ser por exemplo um livro, incorporado com uma etiqueta RFID, que ao nível da extração dos dados disponibiliza a sua localização e a condição do seu estado. Por oposição, um objeto *digital-first* composto por um código binário recolhe informação de maior qualidade, por exemplo um *e-book*, que permite ao *marketer* acompanhar a forma como um leitor usa e lê um *e-book*, estudando cada clique e toque (ABI Research, 2014).

Ainda que exista diferenciação na sua tipologia, o objeto inteligente representa um elemento central na visão da IoT, pois tem a capacidade de recolher dados do meio envolvente, conectar-se e partilhar dados com outros objetos e interagir com o mundo físico sem a necessária intervenção humana. Neste contexto, o objeto inteligente:

“is easily readable, recognizable, locatable, addressable and/or controllable via Internet. Moreover, this new generation of devices is *smart* thanks to the embedded electronics allowing them to sense, compute, communicate, and integrate seamlessly with the surrounding environment” (Borgia, 2014, p.2).

Cada um dos objetos, que pode verdadeiramente ser qualquer “coisa” (ex.: câmara de vigilância, computador, *tablet*, *smartphone*, lâmpada, bicicleta, chapéu de chuva, motor de automóvel, peça de roupa) contém um IP (*Internet Protocol*), um endereço de internet e um UID (número único de identificação), tornando-se assim endereçável, ou seja, reconhecido na Internet (Greengard, 2015). Estes objetos conectam-se à internet através de tecnologias

com fios e/ou sem fios, incluindo satélites, redes móveis, *wi-fi* e *Bluetooth*, entre outras (Greengard, 2015).

A condição de conectividade dos objetos é imprescindível para viabilizar uma estrutura e rede IoT, tanto para objetos *physical-first* como *digital-first*. Existem diferentes tecnologias de identificação, que simultaneamente identificam e conectam o objeto à internet e que são aplicadas de acordo com cada dispositivo/objeto e com a sua função. Os tipos de conectividade estabelecem especificidades de proximidade, interação, e transmissão contínua de dados, habilitadas por tecnologias *on-demand*, tecnologias de comunicação de curto alcance, e por tecnologias de comunicação com e sem fios (Pereira, 2014).

A conectividade *on demand* ocorre apenas quando é requerida, ou seja, quando o utilizador pretende comunicar com o objeto, por exemplo para identificar e receber informações sobre determinado objeto. A tecnologia de identificação automática RFID¹¹ é uma tecnologia de conectividade *on demand* colocada via *chips* ou por etiquetas nos objetos *physical-first*. Esta tecnologia permite reconhecer por exemplo, a condição do estado do objeto, o nível de energia, a identidade do objeto (Pereira, 2014) ou na perspetiva do marketing, oferecer mais informações aos consumidores sobre os produtos que estão a experimentar, bem como para criar experiências mais imersivas e interativas (Jara, Parra & Skarmeta, 2014).

O sistema RFID é conotado como a principal tecnologia associada à visão inicial da IoT, ou seja, à capacidade de identificação de objetos, contudo atualmente “is able to store, collect and transmit information about a particular item, providing a unique ID for the object and allowing it to identify itself when needed” (Pereira, 2014, p.46). Este sistema de identificação automática é uma das tecnologias que permite trazer os objetos físicos para o domínio digital (Greengard, 2015), com as vantagens de maior capacidade de armazenamento de informação, e com uma cobertura de sinal que pode atingir os oito metros de distância (Jara *et al.*, 2014).

¹¹ O sistema de identificação automática RFID é composto por três partes: uma etiqueta RFID (sem fios de comunicação), um leitor RFID juntamente com uma antena, e um sistema de armazenamento (*RFID Advanced Research*, 2016). As etiquetas RFID são anexadas ao objeto físico e os dados são transmitidos através da antena para o leitor, que por sua vez reencaminha a informação para o computador (Pereira, 2014), permitindo posteriormente ou em tempo real a análise dos dados enviados.

Outro exemplo de tecnologia *on demand* é o *Quick Response Code (QR code)*, que armazena informação sobre determinado objeto e que quando colocado num produto ou numa etiqueta pode ser acedido através de um dispositivo móvel, como um *smartphone* ou *tablet*, permitindo no caso do consumidor aceder à informação disponível na internet sobre o produto, através da câmara do *smartphone* (Pereira, 2014; Jara *et al.*, 2014). Estas tecnologias de comunicação têm um carácter fundamental para o paradigma tecnológico IoT, pois permitem unir o mundo físico ao mundo digital.

No que respeita a conectividade de proximidade ou de contacto facilitada por tecnologias de comunicação de curto alcance, como a tecnologia *Near Field Communication (NFC)* e o *Bluetooth*, a comunicação de dados exige a proximidade ou o contacto entre os objetos/dispositivos (Pereira, 2014). A tecnologia de comunicação sem fios NFC permite a recolha e partilha de dados, porém o seu campo de atuação é limitado a uma curta distância (4-10 cm). Normalmente é aplicada em dispositivos como o *smartphone*, *tablet*, parquímetros de estacionamento e “can be useful for sharing personal data (e.g., contacts/business cards, videos, photos), making transactions, accessing information from smart posters or providing credentials for access control systems with a simple touch” (Borgia, 2014, p.6), e contém a particularidade de permitir comunicações bidirecionais.

O Japão é um dos países onde é possível comprar uma passagem de metropolitano através da aproximação do *iPhone* à barreira de controlo, que incorpora a tecnologia NFC, e assim efetuar o pagamento do bilhete sem necessidade de recorrer a zonas tradicionais de compra de bilhetes. Esta tecnologia surge com enorme potencial para aprimorar a experiência do consumidor em loja, uma vez que os *smartphones* são inexoravelmente parte integrante no nosso dia-a-dia, e a oportunidade de executar campanhas de marketing através do emparelhamento de *smartphones* com produtos incorporados com NFC permite criar experiências mais interativas e de envolvimento com os consumidores.

Através da incorporação de etiquetas NFC nos produtos ou nas prateleiras das lojas, os consumidores podem usufruir da experiência de obter, por exemplo, informação sobre o produto, o preço e especificidades apenas com a aproximação do *smartphone*. Se o *marketer* pretender contar uma história sobre determinado produto, pode por exemplo, convidar o consumidor a visualizar um vídeo via *smartphone* para aumentar o *engagement* com os seus consumidores.

A *Timberland*, numa das suas lojas em *New York* coloca à disposição dos consumidores vários *tablets* para que as pessoas possam utilizá-los, neste caso, encostar os *tablets* aos produtos para que lhes seja entregue informação adicional sobre os mesmos. Os consumidores através da utilização de um *tablet* estão aptos a obter informações e recomendações, criar *wishlists* e receber posteriormente no seu *email* os produtos favoritos de qualquer produto presente na loja ou até mesmo dos produtos que estão impressos em imagens distribuídas nas paredes da loja.

O *Bluetooth* também integra o grupo de tecnologias que viabilizam a conectividade de curta distância. Esta tecnologia está disponível para a maioria de dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets*, televisões, aparelhos, carros, etc.) e permite a partilha de informação entre objetos/dispositivos aproximados, e também o acesso a informações disponíveis em lugares como museus, lojas, pontos de informação em centros comerciais, aeroportos, e outros locais onde o *bluetooth* seja utilizado para esse efeito (Pereira, 2014).

A conectividade contínua de transmissão de dados, quase omnipresente nos nossos dias, é disponibilizada por tecnologias sem fio como o 3G, 4G, ou o *wi-fi* com um alto nível de mobilidade, ao invés das tecnologias com fio que reduzem o espectro de mobilidade.

As diferentes tecnologias de conectividade oferecem “inteligência” aos objetos do quotidiano, e por isso, novas capacidades de deteção, ou seja, de sentir o meio envolvente, de comunicação com outros objetos/dispositivos, de computação e de recolha e partilha de dados (Daniela Rus, n/d). A conectividade dos objetos dependendo da sua capacidade e funcionalidade pode alterar significativamente a experiência do consumidor, simplificar e agilizar os processos dentro das lojas, pois os diferentes pontos de conectividade podem traduzir-se em momentos de interação com o consumidor.

1.4 A estrutura tecnológica IoT

Além da conectividade entre objetos são exigidos outros processos tecnológicos que suportam e constroem a IoT, permitindo a integração contínua do sistema numa estrutura global IoT de objetos e “coisas” conectados(as) em rede, para tentar enfrentar um dos desafios da IoT que diz respeito à interoperabilidade entre sistemas e dispositivos. Para que isto aconteça há um esforço comum da parte das gigantes tecnológicas e de centros de estudo

de tecnologia para criar uma única plataforma horizontal e flexível de rede e de serviços, capaz de gerir e interligar todos os sistemas e dispositivos (Borgia, 2014).

Para a edificação de uma rede IoT a sua estrutura tecnológica depende de três grupos tecnológicos com funções e finalidades distintas, e cuja taxonomia pode variar consoante os autores. Os autores do livro *The Silent Intelligence*, Daniel Kellmerit e Daniel Obodovski (2013), recorrem ao sistema *Machine to Machine Communication* (M2M) para explicar as três fases constituintes do ecossistema tecnológico IoT. Os autores apresentam a seguinte divisão dos grupos tecnológicos: (a) aquisição de dados, (b) transporte de dados e (c) análise de dados (Kellmerit & Obodovski, 2013); que nos ajudam a compreender como é que as “coisas” conectadas passam a representar uma parte integrante da comunicação através da de uma estrutura em rede.

A primeira fase, “aquisição de dados” diz respeito ao espaço *hardware* e aos procedimentos através dos quais os sensores ou objetos inteligentes detetam o ambiente físico, recolhem dados em tempo real através de tecnologias de conectividade e enviam os dados para a rede. Por outras palavras, nesta fase, os objetos inteligentes “sentem” o ambiente físico. Os sensores podem ser, por exemplo, dispositivos de medição, sensores de humidade, sensores de movimento, que conseguem detetar o que acontece à sua volta.

O processo de transmissão de dados que contempla a fase “transporte de dados” consiste no envio dos dados para a rede. O transporte de dados pode ocorrer através de tecnologias com ou sem fios (ex.: *wi-fi*, dados móveis), sendo assegurado por uma plataforma designada de *Connected Device Platform* (CDP), normalmente conhecida como o processo de *middleware*. A plataforma CDP “ensure[s] that the devices and sensors can be easily connected, primarily to a cellular network, and that the devices can be remotely managed” (Kellmerit & Obodovski, 2013, p.32). A segunda fase representada pelo *middleware* tem como objetivo garantir a comunicação entre todos os dispositivos e objetos heterogéneos da estrutura IoT, preservando a segurança e privacidade (Pereira, 2014).

Depois do envio dos dados para a rede ocorre a terceira fase, “análise de dados”, onde se sucede o processamento, a análise e a interpretação do fluxo de dados, e uma possível resposta em conformidade com os dados transmitidos. Além disso, também ocorrem funções relacionadas com a gestão de dispositivos, filtragem de dados, agregação de dados, análise semântica e utilização de informações (Borgia, 2014).

A tecnologia de computação em nuvem, conhecida por *cloud*, é “a distributed computing environment that operates over an extended network, such as Internet” (Greengard, 2015, p. 38), e representa uma das principais tecnologias na fase de análise de dados. Isto porque, tem a capacidade de desempenhar uma série de funções que lidam com a volumosa quantidade de dados. A tecnologia em nuvem recebe os dados, processa-os, analisa-os e desempenha funções de acordo com a análise efetuada, sendo capaz de ligar e desligar os serviços a qualquer momento, ajustar padrões de uso de forma dinâmica e em tempo real, bem como processar, rotear e sincronizar dados (Greengard, 2015).

Um dos exemplos que pode ser ilustrativo da visão IoT e nomeadamente do tratamento dos dados em *cloud* é a experiência do utilizador com dispositivos *fitness*, que atualmente oferecem um gama de recursos para um acompanhamento sofisticado de treino.

A empresa FitBit disponibiliza diferentes modelos de pulseiras “inteligentes” com a capacidade de detetar o número de calorias perdidas durante uma corrida, a distância percorrida, o número de passos, os minutos de atividade física durante o dia e até os padrões de sono e hábitos alimentares.

Estas pulseiras conectam-se periodicamente ao *smartphone* ou a um computador via *bluetooth* para que todos os dados recolhidos sejam enviados para a *cloud*. A “imagem” final para o utilizador, fruto da análise de dados na nuvem é um relatório na forma de infográficos com os principais indicadores sobre a atividade física, a qualidade do sono do utilizador, entre outros parâmetros na aplicação *FitBit*, no *smartphone* do utilizador. A tecnologia móvel, a computação em nuvem e vários sistemas conectados em rede permitem desta forma resultados detalhados e análises em tempo real a partir de uma pulseira inteligente (FitBit, 2016)¹².

O novo conceito *high tech* de compra da *Amazon*, a loja *Amazon Go*, demonstra o resultado da combinação de diferentes tecnologias de conectividade, das três fases tecnológicas do ecossistema IoT, bem como de outros componentes e sistemas tecnológicos.

A *Amazon*, além de revolucionar as compras online, dá os primeiros passos na inovação de compras “tradicionais”. A mercearia *Amazon Go* inaugurada em *Seattle* para os seus colaboradores no fim do ano de 2016, apresenta um conceito de compras de supermercado

¹² FitBit, 2016: <https://www.fitbit.com/eu/whyfitbit>

sem filas e sem caixas de pagamento. Os consumidores entram na loja, colocam os produtos no saco de compras e saem sem efetuar o pagamento na caixa. Existe uma série de tecnologias que viabilizam este fluxo de experiência de compra na loja, assegurando a fase de pagamento através da conta na aplicação *Amazon Go* via *smartphone*.

A Amazon não desvenda “o pano de fundo” tecnológico que possibilita este conceito, contudo revela algumas tecnologias utilizadas para construir a experiência *Walk Out Shopping*, como a *computer vision*, *sensor fusion* e *deep learning*. Estas tecnologias detetam automaticamente quando os consumidores retiram os produtos das prateleiras ou quando os voltam a colocar no lugar, listando todos os produtos num carrinho virtual. No momento em que os consumidores saem da loja o sistema reconhece que os consumidores estão a sair, adiciona os produtos à conta e cobra o valor na conta online da *Amazon Go* (Amazon, n/d)¹³.

O conceito *Walk Out Shopping* é um exemplo de inovação tecnológica que a rede IoT consegue aplicar nas atividades mais tradicionais. A capacidade para recolher os dados provenientes de objetos nunca antes conectados à internet, de os interligar a sistemas nativos-digitais e de auferir um novo e mais profundo conhecimento sobre as “coisas” e espaços físicos abre novas oportunidades para as atividades confinadas aos ambientes não digitais.

Este exemplo anuncia as oportunidades de mudança para o retalho com base na IoT e dos benefícios para o marketing através da identificação dos objetos, da extração e análise de dados que nos permite compreender padrões, tendências e comportamentos de uma forma mais completa, profunda e precisa (Greengard, 2015) enriquecendo as estratégias de marketing e o conhecimento sobre o consumidor. Não obstante, a visão da IoT gerou maior inovação e começou por ter maior enfoque em áreas como a saúde, nos automóveis ou na gestão das cidades, cujas transformações nos ajudam a entender melhor a sua utilidade e aplicação.

1.5 Áreas de aplicação IoT

Para entendermos a aplicabilidade da IoT, os cenários em que ocorre e como cria valor, apresentamos exemplos de alguns dos domínios da IoT, conhecidos como aplicações IoT,

¹³ Amazon, n/d: <https://goo.gl/vggVWP>

de maior progresso: os serviços de saúde e bem-estar inteligentes, as casas inteligentes, os transportes inteligentes e as cidades inteligentes (Kellmereit & Obodovski, 2013; Borgia, 2014; Greengard, 2015).

O domínio da saúde e bem-estar é referido por vários autores como uma das áreas fortemente beneficiada pela IoT. As implicações nesta área podem ser divididas em dois grupos: os procedimentos/materiais clínicos e hospitalares e a condição médica dos pacientes (Kellmereit & Obodovski, 2013). A identificação de objetos e material hospitalar através de etiquetas de RFID permite, por exemplo, monitorizar o material hospitalar evitando que seja perdido ou roubado, criar relatórios sobre a condição/estado do material e garantir uma gestão mais eficaz do inventário do material.

Existem também dispositivos inteligentes que quando colocados nas roupas dos pacientes são capazes de detetar sinais vitais, como a temperatura, pressão arterial, ritmo cardíaco e o nível de colesterol dos pacientes (Davies, 2015). Os respetivos dados são enviados “via standard or specific communication technologies (e.g., Bluetooth, ZigBee, Wireless HART, ISA100) and made available to medical personnel for diagnosis and control of the patients’ health” (Borgia, 2014, p.11). Os dispositivos inteligentes de recolha de dados de sinais vitais podem reduzir custos e recursos a médio-prazo, e acelerar a identificação de problemas de saúde através de alertas enviados aos familiares e aos cuidadores do doente.

Na área das casas conectadas, a automação doméstica oferece maior conveniência e sistemas mais eficientes (Greengard, 2015). Os sistemas conectados e todos os sensores distribuídos pelas divisões da casa conseguem capturar uma “imagem” fiel do que está a acontecer dentro de casa. Os sensores detetam se há pessoas no interior e em que divisões se encontram. Um termóstato inteligente tem a capacidade de ligar ou desligar o aquecimento caso a habitação esteja ocupada ou vazia e ligar o aquecimento apenas nas divisões onde as pessoas se encontram. Também a iluminação pode ser regulada automaticamente de acordo com a hora do dia, as divisões ocupadas e de acordo com as atividades que os ocupantes estão a realizar (Kellmereit & Obodovski, 2013).

A inovação dos eletrodomésticos apresenta atualmente mudanças radicais na conveniência e usabilidade que oferecem, fruto da crescente aposta das marcas líderes no mercado na automação e “inteligência” dos aparelhos. Exemplo disso são os aparelhos domésticos inteligentes da LG apresentados no CES 2017 (*Consumer Electronics Show*).

Aparelhos como um frigorífico, máquina de lavar e forno que obedecem a instruções via *smartphone* e reconhecem padrões de linguagem para que seja possível, por exemplo, iniciar um programa de máquina de lavar ao dizer “*start washing warm water*” (Greengard, 2015).

O frigorífico inteligente da LG *Smart InstaView™ Door-in-Door®* é um exemplo de eletrodoméstico conectado. Possui um ecrã LCD de 29 polegadas que permite visualizar o interior do frigorífico (sem abrir as portas) e funciona também para transmitir outras aplicações como a *Netflix* por ligação *wi-fi*. Dispõe do serviço *smart tag* que permite controlar as datas de validade dos produtos e é capaz de fornecer recomendações de receitas baseadas nos produtos que estão no frigorífico. O serviço *Alexa Voice* da *Amazon* incorporado neste eletrodoméstico oferece aos utilizadores uma assistente pessoal, com capacidade para atualizar a lista de compras, pesquisar receitas, reproduzir *playlists* e efetuar pedidos à *Amazon.com*, através do sistema de reconhecimento de voz, entre outras 6.000 funcionalidades. Este frigorífico inteligente permite ainda visualizar tudo que está no interior no frigorífico através do *smartphone*. E, para um serviço integrado existe o dispositivo *Hub Robot* que permite controlar todos os dispositivos ligados em rede utilizando o sistema de reconhecimento de voz *Alexa Voice Service* (LG, 2017)¹⁴.

Também a *Samsung* oferece produtos com funcionalidades muito idênticas e assume que uma das suas estratégias de marca se centra na capacidade de conectar à rede todos os dispositivos *Samsung* até 2020, não só os dispositivos móveis, mas também as televisões, frigoríficos e máquinas de lavar roupa, controlados de forma remota através de uma aplicação de *smartphone* (PC GUIA, 2016)¹⁵.

Na área dos transportes inteligentes, o exemplo mais conhecido é o dos carros de condução autónoma. Estes automóveis tem a capacidade de ler sinais de trânsito, de calcularem distâncias e de se auto-conduzirem ao longo de ruas e autoestradas através da informação recolhida por sensores, satélites e dos dados lidos na internet (Greengard, 2015).

Um outro exemplo representativo de transportes inteligentes são os *subways* que circulam sem condutor nas vias de metro de Paris. O sistema de sensores que circunda este transporte permite que tome decisões autonomamente. Quando os sensores recebem a informação de que todos os passageiros estão dentro das cabines, as portas fecham, e o

¹⁴ LG, 2017: <https://goo.gl/n472yw>

¹⁵ PC GUIA, 2016: <https://goo.gl/kJDVp4>

subway continua a sua rota até à próxima estação, repetindo a série de funções automaticamente ao longo do dia.

No domínio das cidades, as redes de sensores e outras tecnologias IoT dispersas pelo território transformarão a cidade tradicional numa cidade inteligente (Borgia, 2014). Uma cidade repleta de sensores com capacidades para recolher dados sobre o que acontece em tempo real cria uma imensidão de oportunidades para otimizar processos de gestão das cidades.

O cruzamento de dados proveniente de semáforos inteligentes e da rede de sensores distribuída pela cidade permite “automatically manage the traffic, to monitor/predict situations of traffic jam and to warn drivers about the presence of critical situations, also proposing them alternative routes/means in real time.” (Borgia, 2014, p.2).

A rede de sensores fixos e móveis ao longo da cidade é capaz de reportar o estado das estradas, as zonas com maior fluxo de resíduos e assim planear e otimizar o serviço de recolha de lixo, bem como otimizar os consumos de energia ao longo da cidade. O cruzamento de dados de diferentes sensores é uma janela de oportunidades para gerar novos serviços inteligentes de mobilidade para os cidadãos (Borgia, 2014), que poderão obter um conhecimento mais exato sobre o que acontece em tempo real nas cidades.

1.6 Reflexão sobre o valor dos dados gerados pela IoT

Numa realidade marcada pela alta tecnologia capaz de recolher e analisar grandes volumes de dados sobre os ambientes circundantes, importa compreender e refletir a influência da estrutura e das tecnologias IoT nos ambientes de retalho e no conhecimento sobre o consumidor.

De acordo com Greengard os dados tornar-se-ão um ativo económico valioso para as empresas perante a ideia de uma estrutura IoT global (2015). Vários estudos estatísticos indicam o crescimento do número de dispositivos conectados e do volume de dados gerados nos próximos anos. De acordo com a previsão da empresa britânica na indústria dos serviços de informação, *Information Handling Services* (IHS), o mercado IoT atingirá os 75,4 mil milhões de dispositivos conectados em 2025 (Lucero, 2016).

O aumento do número de equipamentos conectados e inteligentes terá, por sua vez, um impacto significativo na quantidade de dados gerados, que segundo o estudo “*Data Age 2025*” desenvolvido pela *International Data Corporation (IDC)*, o crescimento global do volume de dados pode atingir 163 *zettabytes*, o que significa um aumento de dez vezes mais dados gerados em 2025 em comparação com 2016 (Reinsel, Gantz & Rydning, 2017).

Para entendermos o que estes valores representam, o valor de um *zettabyte* equivale aproximadamente a “250 bilion DVD's, which is more than 35 years of nonstop viewing of high-definition video” (Greengard, 2015, p.44). O mesmo estudo identifica os sistemas inteligentes e a IoT como uma das cinco tendências chave para o panorama de mudança futuro, prevendo que “By 2025, an average connected person anywhere in the world will interact with connected devices nearly 4,800 times per day — basically one interaction every 18 seconds” (Reinsel *et al.*, 2017, p.3).

Como verificamos na Figura 1, os dados estabelecem a base de todo o conhecimento, ou seja, os dados são a primeira matéria-prima informacional sobre o que está à nossa volta e quando analisada transforma-se em informações. Por sua vez, o homem consegue a partir destas mesmas informações inferir conhecimento sobre determinado assunto, alcançando em última instância a sabedoria sobre determinado tema (Evans, 2011). Os dados constituem, portanto, a primeira instância do conhecimento geral sobre o consumidor.



Figura 1: "Os humanos transformam os dados em sabedoria"

Fonte: Evans (2011: 7)

Greengard afirma metafóricamente que os “Sensors are the eyes, ears, nose, and fingers of the IoT” (2015, p.57) e à medida que o número de sensores disponíveis em qualquer lugar

e em qualquer “coisa” aumenta, mais dados podem ser recolhidos, processados e analisados, sendo possível obter informação em tempo real, conhecimentos mais profundos e enriquecedores do comportamento individual do consumidor (Kellmerit & Obodovski, 2013).

A interseção de dados extraídos a partir de objetos inteligentes, de sensores, e de dispositivos móveis transportados pelos consumidores (como o *smartphone*), quando analiticamente combinados e cruzados permitem gerar novas formas para estudar e acompanhar tendências, padrões, e comportamentos individuais (Greengard, 2015).

Ao analisarmos as fases constituintes da estrutura IoT a “aquisição de dados” representa o ponto de partida para a agregação de conhecimento sobre o consumidor numa loja física impactada pela IoT. Neste sentido, a existência de *hardware* distribuído ao longo da loja compreende uma das áreas estratégicas para os gestores das lojas, concentrados na identificação dos pontos de recolha de dados durante a visita do consumidor e sobre as suas preferências dentro da loja.

A riqueza das diferentes fontes de recolha de dados, tanto nos ambientes físicos (lojas) quanto nos ambientes digitais, e o seu entrelaçamento, beneficiam o conhecimento que o marketing pode auferir sobre o consumidor. A aquisição de dados abrange diversas fontes de recolha de dados além dos objetos inteligentes, sensores, e dispositivos móveis dentro ou perto das lojas. A combinação de dados com outras fontes, como as redes sociais, aumenta o volume de dados adquiridos, enriquece o cruzamento de dados e a sua adequada análise possibilita um alto nível de conhecimento sobre o consumidor (Greengard, 2015) para viabilizar tomadas de decisões sustentadas por parte das marcas/empresas.

As estatísticas que abordam os números de utilizadores das redes sociais revelam a sua utilização massiva na nossa sociedade. O número de utilizadores de redes sociais ao nível mundial em 2017 era de 2,46 mil milhões de pessoas (Statista, 2017b)¹⁶ e a rede social líder a nível mundial continua a ser o *Facebook*, que em abril de 2017 contava com 1,97 mil milhões de utilizadores ativos mensalmente (Statista, 2017c)¹⁷. Em termos globais os

¹⁶ Statista, “Number of social media users worldwide from 2010 to 2021 (in billions)” 2017b: <https://goo.gl/caXXWW>

¹⁷ Statista, “Most famous social network sites worldwide as of September 2017, ranked by number of active users (in millions)”, 2017c: <https://goo.gl/24fnkE>

utilizadores de internet dispõem 135 minutos por dia nas redes sociais (Statista, 2017d)¹⁸. No universo português, e no ano de 2015, o número de utilizadores de redes sociais atingiu o valor de 54,8% da população, segundo um estudo da Marketest³ (Observador, 2016)¹⁹, que também revelou que 25% dos utilizadores de redes sociais entrevistados consideraram ter aumentado o tempo dedicado às redes sociais no último ano (Group Marketest, 2016)²⁰.

O volume de dados gerados nas redes sociais sofre uma tendência de crescimento, o que demonstra a valiosa oportunidade de retirar conhecimento sobre preferências, interesses, e padrões do utilizador. As redes sociais “provide a real-time glimpse into behavior, trends, and attitudes in areas as diverse as politics, entertainment, fashion, and consumption” (Greengard, 2015, p.41). Atualmente é possível medir estes dados em tempo real através de práticas como o *social listening*²¹ e *big data analytics*²².

Há uns anos esta parte, o acompanhamento do percurso do consumidor desde a primeira pesquisa sobre o produto até à efetiva compra, e a experiência com o produto, era uma tarefa bem mais complicada do que é hoje, muito em parte porque hoje beneficiamos das capacidades oferecidas pela tecnologia móvel, como os *smartphones*, incorporados com sensores e com capacidades de comunicação em tempo real (Greengard, 2015). Além disso as técnicas de análise *social listening* e *big data analytics* permitem conhecer cada clique do utilizador e transformar os dados gerados nas redes sociais e noutras plataformas digitais em conhecimento.

¹⁸ Statista, "Social Media Statistics & Facts", 2017d: <https://goo.gl/pwTnpT>

³ O estudo da Marketest “Os Portugueses e as Redes Sociais 2016” é um estudo realizado pela *Marktest Consulting*, com o objetivo de conhecer índices de notoriedade, utilização, opinião e hábitos dos portugueses face às redes sociais (Group Marketest, 2016: <https://goo.gl/B8dc9p>).

¹⁹ Observador, 2016: <https://goo.gl/2jYLin>

²⁰ Group Marketest, 2016: <https://goo.gl/B8dc9p>

²¹ *Social listening* é uma prática para monitorizar o que está a ser dito sobre determinada marca, empresa ou indústria, na internet, em especial, nos canais dos media sociais, nos sites, fóruns ou fontes de notícias. Existem diferentes processos de *social listening*, desde os alertas *Google*, até as plataformas especializadas em *social listening* com o objetivo de filtrar grandes quantidades de dados não-estruturados, sobre discussões online que implicam de alguma forma a marca ou empresa. Este processo requer análise e reflexão sobre o que os consumidores estão a dizer online, de forma a responder personalizadas, criar conteúdos específicos, acompanhar tendências e descobrir oportunidades. (Kotler, 2017; Steimer, 2017: <https://goo.gl/gBft9n>).

²² *Big data analytics* utiliza técnicas analíticas avançadas para examinar grandes quantidades de dados estruturados e não-estruturados, de diferentes fontes, para obter novos conhecimentos, identificar oportunidades, descobrir padrões, correlações e outros *insights* ocultos, no sentido de melhorar e tornar mais rápidas as tomadas de decisão (SAS: <https://bit.ly/2Tce4r3>).

As redes sociais são uma valiosa fonte catalisadora de dados disponíveis na internet, contudo o verdadeiro valor segundo uma visão IoT está na combinação e cruzamento de diferentes fontes de recolha de dados, que oferecem uma nova forma de medir e gerir os acontecimentos (Greengard, 2015). Um elevado número de dispositivos conectados, de dispositivos móveis, sensores, objetos inteligentes, o volume de dados nas redes sociais, na verdade qualquer relação *machine-to-machine*, *human-to-machine* e *machine-to-human*, resulta num elevado volume de dados em bruto. E, o desafio perante esta realidade centra-se na fase de análise de dados e na correta utilização dos dados para campanhas de marketing baseadas nas informações obtidas.

A fase de “análise de dados” do ecossistema IoT é igualmente valiosa para os *marketers* na missão de acompanhar e conhecer detalhadamente a experiência do consumidor em loja. A fase de “análise de dados” depende de tecnologias que convertem os dados em informações valiosas e que aumentam o nível de conhecimento do ativo que se pretende estudar (Greengard, 2015). A computação em nuvem e o *big data analytics* desempenham funções de destaque para a obtenção de informações para aproveitamento humano. A computação em nuvem é uma das soluções IoT para o armazenamento e tratamento dados. Uma das vantagens desta tecnologia é a flexibilidade e eficiência na comunicação com aparelhos e aplicações IoT, que através da ligação via internet, conseguem aceder à “nuvem” e utilizar os dados para as ações no ambiente físico (Borgia, 2014).

A correta identificação dos dados relevantes e a gestão eficiente dos conjuntos de dados para tomadas de decisão mais eficazes representam dois dos desafios para as marcas e empresas numa realidade IoT. Neste âmbito, as técnicas de análise de dados constituem uma ferramenta indispensável para a obtenção de informações precisas considerando o volume, variedade e velocidade cada vez superior de aquisição de conjuntos de dados e do cruzamento de diferentes fontes de dados (digitais, organizacionais e das “coisas”) que permitem tomadas de decisão baseadas em fatos mensuráveis.

1.7 Desafios à implementação da IoT e previsões futuras

Para a edificação de uma infraestrutura IoT no futuro, como queremos compreender na presente investigação é necessária a convergência de diferentes tecnologias, que na verdade

já existem, porém “a large part of the puzzle is understanding how to fit together all the pieces in an appropriate manner” (Greengard, 2015, p.37). A concretização de uma estrutura viável e funcional da IoT enfrenta ainda alguns obstáculos que os especialistas apontam como os desafios para concretizar a visão IoT.

A implementação do IPv6, a alimentação de energia para os sensores e a uniformização de normas de internet são alguns dos desafios deste paradigma tecnológico (Evans, 2011). A identificação de dispositivos dentro de uma rede é comumente concretizada através de um endereço, como o IP (*Internet Protocol*), ou seja, uma representação sequencial de números. O IP, funciona como um conjunto de dados, com o respectivo endereço de origem e de destino, num formato padronizado, para que os dados sejam transmitidos de objeto para objeto (McEwen & Cassimally, 2014).

O protocolo de internet versão 4 (IPv4) gerou cerca de 4,3 mil milhões de endereços disponíveis (McEwen & Cassimally, 2014) contudo, em fevereiro de 2010, a quantidade de IPv4 disponíveis atingiu o limite, o que pode limitar o potencial de progresso da IoT (Evans, 2011). Neste sentido, e antevendo a quantidade de objetos conectados no futuro serão exigidos milhares de milhões endereços IP. A solução para a ausência de endereços IP disponíveis é a próxima geração de *Internet Protocol* IPv6 que utiliza endereços de 128 bits. A disponibilidade destes novos endereços é muito maior, com capacidade para todos os dispositivos conectados e com a vantagem de facilitar a gestão de redes e de oferecer recursos de segurança aprimorados (Evans, 2011). Contudo a heterogeneidade de objetos e das diferentes formas de identificação podem significar dificuldades na implementação de endereços IPv6.

Os objetos conectados dependem de energia e a alimentação da bateria dos sensores representa outro dos desafios deste panorama tecnológico. Atualmente, muitos dos dispositivos são carregados manualmente, na medida em que conseguimos através de uma ligação à eletricidade repor os níveis de energia de um dispositivo, porém o recarregamento ou substituições de milhões de baterias de sensores não é considerado um método viável para a estrutura IoT.

Para uma rede IoT funcional é fundamental desenvolver baterias para sensores com um ciclo de vida extenso e autossustentáveis e por isso diferentes soluções estão a ser desenvolvidas para assegurar novas formas de gerar energia para os sensores e objetos

conectados. Novas pesquisas centram-se no desenvolvimento de algoritmos para baterias capazes de detetar quando um dispositivo está ligado e quando determinadas funções podem estar desativadas no sentido de poupar energia (Greengard, 2015). Também os elementos naturais, como a luz, a vibração e o fluxo de ar (Evans, 2011) podem provir energia renovável para os sensores, e várias pesquisas estão a ser feitas nesse sentido.

A comunicação entre computadores e outros dispositivos em rede requerem a sua própria linguagem, conhecida como protocolo de comunicação que é constituído por conjuntos de normas e padrões (regras) específicos (Sinclair, 2017). A uniformização das normas de comunicação que permitem a partilha de dados e a compatibilidade entre sistemas é também considerado um dos grandes desafios para a viabilização da IoT, capaz de conectar todos os objetos e de partilhar dados entre diferentes plataformas de forma segura e sem obstáculos.

Contudo, atualmente, muitos dispositivos utilizam tecnologia própria desenvolvida para operar e comunicar entre objetos, de forma individual e sem comunicação aberta com outros dispositivos de marcas diferentes. Esta ideia esbarra na interoperabilidade desejada entre sistemas e objetos conectados. A diversidade de normas retarda o pleno funcionamento da IoT (Casagras, 2009) e os próximos anos serão decisivos para a convergência entre todos os sistemas, que possibilitem a partilha de informações de uma forma integrada e segura.

Apesar dos constrangimentos e das dificuldades apontadas a IoT é uma tendência clara no panorama tecnológico, identificada por diferentes estudos e investigações que reforçam a aceitação e a adoção deste fenómeno em várias áreas num futuro próximo, e também por esse motivo serve de objeto de estudo na presente investigação.

A representação gráfica “Hype Cycle for Emerging Technologies”²³ (Figura 2) de 2016 lançado pela *Gartner*, revela que as “smart machine technologies will be the most disruptive class of technologies over the next 10 years” (Gartner, 2016)²⁴ devido ao poder

²³ O *Hype Cycle* é uma reconhecida representação gráfica desenvolvida anualmente pela *Gartner* com o objetivo de identificar o nível de maturidade e adoção de determinadas tecnologias ao longo do tempo, de acordo com cinco estágios de desenvolvimento. O *2016 Hype Cycle for Emerging Technologies* é o relatório anual mais longo da *Gartner*, com informação obtida a partir de 2.000 tecnologias compiladas num único conjunto de tecnologias e tendências emergentes que terão maior impacto nas estratégias das organizações. Esta ferramenta assenta num quadro de tecnologias promissoras com capacidades para oferecer vantagem competitiva às organizações nos cinco a dez anos seguintes, focando a potencialidade das mesmas para resolver os problemas no âmbito dos negócios e explorar novas oportunidades.

²⁴ Gartner, 2016: <https://goo.gl/pmUH8i>

computacional, às grandes quantidades de dados disponíveis e aos avanços profundos de redes neurais. Este estudo enquadra o fenômeno IoT na segunda fase do ciclo, *Peak of Inflated Expectations*, o que significa que é uma tendência cada vez mais reconhecida, comunicada e alvo de interesse pela sua potencialidade, o que produz uma série de histórias de sucesso e outras de falhas, porém onde algumas empresas, especialmente as *early adopters*, começam a implementar medidas no sentido de integrar a tecnologia na estratégia de negócio.

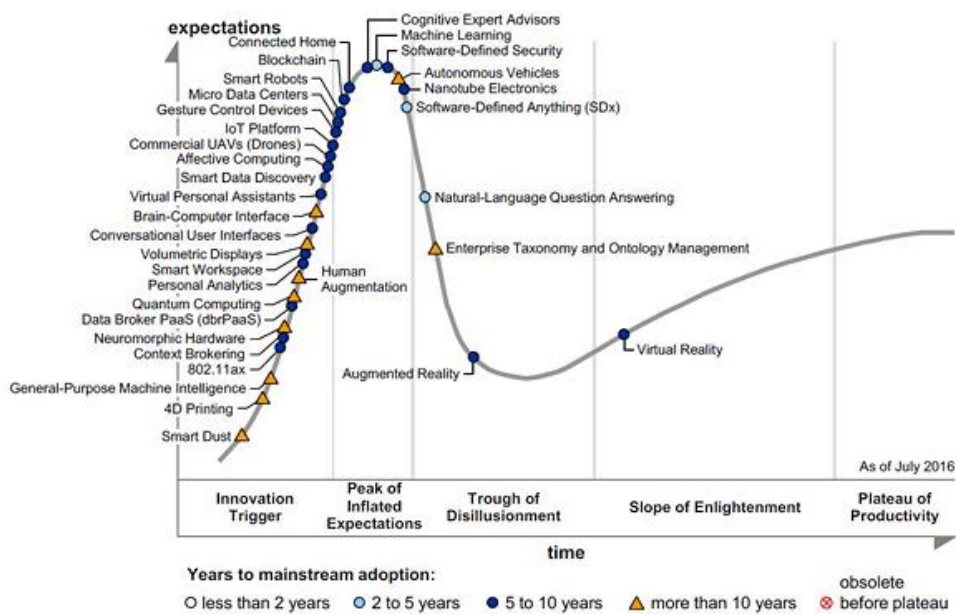


Figura 2: "Hype Cycle ofr Emerging Technologies 2016"

Fonte: Gartner (2016, n/d)

O mesmo estudo identifica as “*transparently immersive experiences*” como uma das três principais tendências tecnológicas para gerar vantagem competitiva para as organizações que enfrentam uma rápida aceleração de inovação empresarial digital. Estas experiências refletem a orientação tecnológica cada vez mais centrada no ser humano evoluindo gradualmente no sentido da transparência. A tendência de “*transparently immersive experiences*” pode ser transportada para o domínio da experiência do consumidor em loja, que tenderá a ser cada vez mais imersiva por via da evolução da tecnologia progressivamente

mais “adaptive, contextual and fluid within the workplace, at home, and interacting with businesses and other people” (Gartner, 2016).

A *McKinsey Global Institute* (MGI) desenvolveu em 2013 o relatório “*Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*”²⁵ no qual identificou 12 áreas tecnológicas com potencial impacto na forma como as pessoas vivem e trabalham, bem como nas diferentes indústrias e economias. A IoT surge como uma das doze tecnologias economicamente disruptivas, a par de outras, como a *mobile internet*, a tecnologia *cloud* e o armazenamento de energia, que conjuntamente formam elementos indissociáveis no panorama IoT.

A área do retalho, e nomeadamente a gestão do inventário, é identificada neste estudo com um potencial impacto económico entre os vinte mil milhões e os cem mil milhões até 2025. A área do retalho contará com diferentes desafios no processo de adoção deste conceito tecnológico, e para isso as empresas terão que aprender a utilizar de forma mais efetiva esta tecnologia, acompanhar o nível de inovação e estar a par dos conhecimentos técnicos que serão necessários (Manyika *et al.*, 2013).

O panorama da IoT é muito abrangente e desafia a imaginação para cenários que beneficiem direta ou indiretamente as pessoas, as empresas e a sociedade. No entanto, é geral a convicção de que criará impacto a vários níveis, sendo considerado por diferentes entidades um conceito em evolução e de crescente adoção. Os vários relatórios e estudos tanto por parte dos governos como das empresas ilustram através de vários indicadores esse rumo tecnológico. Os próximos anos serão decisivos para estabelecer dispositivos e sistemas capazes incorporar a estrutura IoT e para que as empresas desenvolvam estratégias IoT de uma forma abrangente, robusta e segura. Este paradigma afetará várias áreas, algumas com maior impacto inicial como as áreas pioneiras que abordamos (as cidades, a saúde, os transportes e as casas inteligentes), e outras, como por exemplo, o retalho, que terão de inovar e se adaptar a este novo ambiente tecnológico. Para a presente investigação, torna-se imperativo explorar as tendências e os possíveis impactos da IoT na prática do marketing,

²⁵ “*Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*” é uma extensa investigação sobre as áreas tecnológicas com maior impacto nas vidas das pessoas, nas indústrias e na economia. Este relatório identifica as 12 tecnologias com maior potencial nestas áreas, examinando cada uma delas, os seus benefícios e desafios, e o seu potencial impacto económico até 2025, oferecendo diretrizes de resposta para gestores e líderes no que concerne a cada uma das tecnologias (Manyika *et al.*, 2013).

nomeadamente para estudar de que forma as lojas físicas e a experiência do consumidor serão afetadas pelo ambiente IoT.

Capítulo 2 – Marketing: A experiência do consumidor e as lojas físicas de retalho

A disciplina do marketing tem sido marcada por uma necessidade de adaptação constante às mudanças que o mundo atravessa, aos níveis económico, social, tecnológico, a par de outros fatores que influenciam as dinâmicas do mercado, da concorrência, do meio envolvente da empresa e por sua vez do comportamento do consumidor, fatores preponderantes para a natureza transformacional do marketing. O aparecimento de novos meios de comunicação e informação, como a *web* ou as redes sociais alteraram as práticas tradicionais do marketing, adicionando uma nova vertente relacionada com o marketing digital. Os desenvolvimentos tecnológicos emergentes continuam a criar desafios na prática do marketing, nomeadamente a influência da conectividade, as tecnologias inteligentes e a IoT.

Numa visão abrangente da disciplina, uma das possíveis definições do marketing pode ser estabelecida, como:

“o conjunto de atividades que objetivam a análise, o planeamento, a implementação e o controle de programas destinados a obter e a servir a procura de produtos e serviços, de forma adequada, atendendo aos desejos e necessidades dos consumidores e/ou utilizadores, com qualidade e lucro para a empresa” (Ferreira, Marques, Caetano, Rasquilha & Rodrigues, 2015, p.19)

Existem diferentes definições do conceito de marketing, cuja ênfase pode ser colocada na gestão, no carácter relacional, entre outras variantes atendendo à própria evolução do conceito. Para Robert Skacel, “Marketing é aquilo que fazemos para conseguir que mais consumidores usem mais serviços ou comprem mais produtos, para que sejam satisfeitas mais necessidades e com mais frequência” (Skacel *apud* Ferreira *et al.*, 2015, p.20).

Segundo a *American Marketing Association* o marketing pode ser entendido como uma “função organizacional e um conjunto de processos para criar, comunicar e entregar valor aos clientes, assim como para gerir relações com clientes tendo em vista beneficiar a organização e os seus *stakeholders*” (AMA *apud* Brito, 2011, p.16). Esta definição data de 2004, fruto de uma alteração, entretanto reformulada em 2013, o que nos ajuda a

compreender a necessária e natural adaptação do conceito, a par das mudanças sociais e das inovações tecnológicas, como pretendemos aprofundar ao longo do presente capítulo.

2.1 Evolução do Marketing e Tendências Atuais

Ao longo dos últimos 70 anos a prática do marketing foi afetada em função de diferentes fatores, como por exemplo, a instabilidade económica, o desenvolvimento tecnológico, ou pelas preocupações de responsabilidade social e ambiental que desencadearam diferentes orientações da prática do marketing.

A abordagem inicial de marketing foi impulsionada pela Revolução Industrial e pelo consequente crescimento da produção massificada, tendo como foco o produto (Marketing 1.0). Nesta fase, o principal objetivo resumia-se à venda do produto ao maior número possível de compradores e a comunicação das marcas era orientada para o mercado de massas. Neste âmbito, os primeiros conceitos de marketing foram direcionados para a gestão do produto e das suas características, sendo exemplo disso as primeiras táticas de gestão do produto, como o *marketing mix*, expressão atribuída a Neil Borden na década de 50 do século XX e o desenvolvimento dos “4 Ps” de Jerome McCarthy na década de 60 (Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2011).

Nos anos 70 do século XX, com a instabilidade económica sentida na Europa e nos Estados Unidos da América, os *marketers* precisaram de encontrar novas estratégias e práticas para atrair os consumidores, e por conseguinte, aumentar a procura de produtos numa fase de menor poder económico. A nova abordagem de marketing começava então a centrar-se nas atividades do consumidor, tendo como novos objetivos a satisfação das necessidades do consumidor e a retenção de clientes. Esta nova abordagem é conhecida como Marketing 2.0, que foi impulsionada posteriormente pelo desenvolvimento das tecnologias de informação e da internet na década de 1990. A gestão do cliente surgiu como um dos campos de estudo do marketing, a par de novas práticas e conceitos, tais como, a segmentação, o *targeting* e o posicionamento (STP), no sentido de ajustar a estratégia de marketing às novas dinâmicas do mercado (Kotler *et al.*, 2011).

O marketing antes tático (Marketing 1.0) passou, portanto, a direcionar-se para uma abordagem estratégica com o surgimento do Marketing 2.0, originando assim o marketing

moderno (Kotler *et al.*, 2011). Segundo V. Kumar²⁶ (2015) e a sua análise da evolução da disciplina do marketing, a aproximação do segundo milénio marcou o início de uma fase de evolução mais acelerada e alargada a novos tópicos de estudo, causada em grande parte por uma das suas variáveis incontornáveis: o desenvolvimento tecnológico.

De acordo com V. Kumar, na primeira década de 2000 o marketing beneficiou do desenvolvimento tecnológico ao nível das capacidades de armazenamento, processamento, aquisição e de métodos de análise de dados que permitiram obter um conhecimento mais completo sobre o consumidor. O marketing ganhou uma visão centrada na gestão consciente dos recursos de marketing para maximizar o valor do conhecimento sobre o consumidor, e assim garantir maior rentabilidade do cliente (Kumar, 2015). O marketing assumiu um papel mais relevante nas organizações, centrado na gestão de dados e na análise de métricas para medir o impacto das suas atividades (*accountable marketing*), canalizando o investimento ao longo dos anos para as atividades orientadas para os consumidores (Kumar, 2015). Exemplo disso, foi a redefinição das práticas de marketing relacionadas com o consumidor, em áreas como, “customer profiling, customer acquisition and retention strategies, customized marketing messages, up-sell and cross-sell communications, and marketing promotions” (Kumar, 2015, p.4).

Kotler também nomeia o desenvolvimento tecnológico, especialmente a vertente digital, como um fator preponderante na transformação da abordagem do marketing no início da primeira década do século XXI. O surgimento e a generalização do *Facebook* (2004), *Twitter* (2006) ou do *Whatsapp* (2009), a que o autor designa de *tecnologias de uma nova vaga*, estabeleceram-se como a força influenciadora para a evolução do marketing, originando assim o Marketing 3.0 centrado nos valores e no espírito humano.

O desenvolvimento e as melhorias ao nível do desempenho e das funcionalidades das tecnologias digitais aumentaram a conectividade e a interatividade entre indivíduos e grupos, e promoveram a colaboração entre utilizadores na *web*. A generalização das tecnologias móveis promoveu ainda mais a participação e a colaboração, nomeadamente entre os utilizadores que se tornaram influentes na criação de conteúdos, canais, ideias, projetos ou outras práticas online, tornando-se “prosumidores” (*prosumers*= *producer* + *consumer*)

²⁶ V. Kumar é o editor-chefe do *Journal of Marketing* desde 2014, e autor de vários artigos e livros neste campo científico. É reconhecido mundialmente pelas contribuições na área do marketing, considerado uma “Marketing Legend” na série *Legends of Marketing*, a par de outros nomes como Philip Kotler.

(Toffler, 1984). Nesta perspectiva, a abordagem do Marketing 3.0 reúne as abordagens colaborativas, participativas, culturais e espirituais como resposta às novas dinâmicas do ambiente, bem como às necessidades mais profundas dos consumidores (Kotler *et al.*, 2011).

A proliferação e a utilização crescente dos novos canais de comunicação significaram novas áreas de investimento, como é exemplo o marketing digital que abrangeu os desdobramentos do marketing online e o *social media* marketing, alterando a tradicional comunicação das marcas/empresas (Li & Bernoff, 2009; Erik Qualman, 2010; Kumar, 2015). A gestão de marketing ganhou novos focos de interesse, como a crescente heterogeneidade dos clientes, a gestão dos dados, a disponibilização e correta utilização dos dados, e a otimização da rentabilidade do consumidor (Kumar, 2015). O rápido desenvolvimento no âmbito das redes sociais e dos novos meios digitais elevaram a aproximação das marcas e do consumidor, tornando o envolvimento com o consumidor um benefício económico sustentável, e por isso, uma fonte de valor para as empresas/marcas (Kumar, 2015).

É inegável apontar o desenvolvimento das TICs como motor de transformação da área do marketing e no que diz respeito à tecnologia em estudo, a IoT, uma das primeiras abordagens de marketing abordada na literatura com base na utilização das tecnologias de identificação designa-se por marketing participativo. O marketing participativo é despoletado pelas capacidades das tecnologias de identificação IoT (ex.: RFID, NFC, QR Code) incorporadas nos produtos, que permitem ao consumidor obter informações mais detalhadas sobre os produtos, bem como maior participação através da partilha do seu *feedback* e da sua experiência nas plataformas online (Jara *et al.*, 2014).

Por outras palavras, o marketing participativo surge na literatura como resultado da soma do *social media marketing*, da conseqüente inteligência coletiva fruto da participação do utilizador nas diferentes plataformas da *web* e do potencial das capacidades de identificação IoT no produto.

Para uma relação mais interativa com os consumidores através da participação, a conceção do marketing participativo estabelece-se através da identificação tecnológica dos produtos (ex: *QR Code* na etiqueta de um produto) que permite ao consumidor obter mais informação sobre os produtos ao utilizar o seu *smartphone* para ler a etiqueta mas também partilhar o seu *feedback* e experiência sobre o produto nas plataformas online.

A difusão de dados resultantes desta prática entrega às empresas uma maior quantidade de dados sobre as experiências do consumidor, ou seja, uma oportunidade de análise dados que se pode traduzir em estratégias de melhoria contínua dos produtos, ajustadas às necessidades e expectativas dos consumidores (Jara *et al.*, 2014).

O potencial da IoT e das suas tecnologias associadas são cada vez mais abrangentes no sentido da integração do mundo físico com os dados digitais (Jara *et al.*, 2014), e devem por isso ter um papel estratégico no estudo das transformações emergentes no marketing. Uma das mais recentes teorizações sobre o marketing é-nos apresentada por Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017) que identificam a velocidade do desenvolvimento tecnológico e, principalmente, a convergência de múltiplas tecnologias nos anos recentes como instigadoras de transformações significativas no comportamento do consumidor, promovendo uma necessária atualização da abordagem de marketing, designado Marketing 4.0.

Para os autores, estamos a presenciar uma era de transição marcada pela convergência tecnológica que se reflete na área do marketing numa abordagem de convergência ou de combinação entre as práticas do marketing tradicional e do marketing digital. A conectividade disseminada pelas redes sociais e dispositivos móveis é uma das principais tendências do Marketing 4.0, que está a produzir efeitos significativos nas ações, interações, e no comportamento dos consumidores desencadeando uma transferência de poderes para os consumidores, os consumidores conectados (Kotler *et al.* 2017).

Os consumidores nos dias de hoje caracterizam-se pela tendência para serem consumidores *mobile*, e portanto, são altamente conectados (Kotler *et al.* 2017). A cultura *always-on* e o desejo pela multiplicidade diante os meios, canais, *touchpoints* e experiências à sua disposição afetam a dimensão temporal, conduzindo à exigência de serviços e soluções instantaneamente eficazes, de acordo com a ideia de que a “Multiplicity leads to the need for hyper-efficiency” (Stankevich, 2016, p.8).

Atualmente, a presença dos consumidores nos meios online é significativa, onde dependem tempo na pesquisa sobre serviços e produtos antes da tomada de decisão de compra (Kotler *et al.*, 2017), contudo esperam um envolvimento mais profundo na totalidade das experiências, e por isso uma participação mais ativa. A experiência de personalização fornecida pelo comércio online, e nomeadamente a experiência de ‘superpersonalização’

(Stankevich, 2016) (ex.: geo-localização, padrões de preferências, cruzamento de dados de redes sociais) oferecida pelas tecnologias inteligentes estimulam o desejo por serviços e soluções mais personalizadas, por parte dos consumidores.

Outra das características deste novo consumidor pode ser percebida pela ideia de “Fator F” (Kotler *et al.*, 2017). O autor refere-se ao alto nível de confiança do consumidor nas recomendações e no *feedback* do seu círculo social mais próximo, bem como nas comunidades online que segue (Factor F: *family, friends, fans e followers*), face à tradicional comunicação das marcas. Esta tendência pode ser vista como o desenvolvimento da tendência social *groundswell* “in which people use technologies to get the things they need from each other, rather than from traditional institutions like corporations” (Li & Bernoff *apud* Fyfe, 2009, p.181). Esta ideia assinala uma clara disrupção para o marketing com a introdução dos canais online e a consequente formação de comunidades de clientes online que se distanciam do perfil do tradicional comprador através da utilização das novas tecnologias potenciadoras de maior conectividade, colaboração e participação.

Em especial, a geração *Millenials* demonstra ser um “público” menos influenciado pela comunicação das marcas nos *social media*, revelando maior confiança nos seus pares nas suas decisões de compra (Stankevich, 2016). Apesar “their internet savvy, they love to experience things physically. They value high touch engagement when interacting with brands” (Kotler *et al.*, 2017, n/d). São consumidores altamente conectados no plano digital, mas apreciam as experiências físicas e o envolvimento de todos os sentidos.

A nova posição de poder do consumidor conectado reflete-se numa relação inclusiva, horizontal e social entre as marcas e o mercado (Kotler *et al.* 2017). O objetivo das marcas, antes de exclusividade é substituído pela crescente participação, e por isso inclusão dos consumidores no universo da marca. Neste sentido, a horizontalidade de poderes entre marcas e consumidores traduz-se na cocriação de conteúdos e de produtos, por oposição ao desenvolvimento do produto de forma isolada por parte da empresa. No que respeita à competição, as empresas começam a estabelecer uma cooperação competitiva com outras empresas ao invés da competitividade vertical. Estas transformações na relação entre as marcas e consumidores refletem os efeitos que Thomas Friedman (2007) argumentou quanto à evolução das novas tecnologias sociais continuarem e criar um mundo cada vez mais horizontal (*flat world*).

O aspecto social define-se pela crescente influência do grau de confiança dos consumidores no Fator F, o que traduz a influência social nas decisões de compra dos consumidores por via do desejo pela conformidade social. A tendência crescente de conectividade altera o modo como vivemos e tenderá a modificar significativamente o mercado, onde os “customers are no longer passive targets but are becoming active media of communications” (Kotler *et al.*, 2017, n/d).

A conectividade está a alterar rapidamente o mercado sendo considerada “the most important game changer in the history of marketing” (Kotler *et al.*, 2017, n/d). Indo ao encontro do impacto de novas tecnologias conectadas (pessoas e objetos em rede) na experiência do consumidor em loja, a conectividade pode ser analisada em três estágios do ponto de vista estratégico para o Marketing 4.0.

O primeiro nível de conectividade é considerado o mais básico, cujo objetivo é a conectividade entre as pessoas através de dispositivos móveis com ligação à internet, designada a conectividade *mobile*. O segundo nível de conectividade, a conectividade experimental, é mais profunda representando a ideia da experiência do consumidor mais intensa e superior ao longo dos vários *touchpoints* da *consumer journey*. E por último, o nível de conectividade social que compreende a força da ligação entre as comunidades de consumidores (Kotler *et al.*, 2017).

Para a presente investigação, o segundo estágio de conectividade revela maior interesse. O conceito IoT transporta-nos para a ideia de conectividade e de comunicação autónoma entre dispositivos numa dimensão que alcança qualquer tipo de objeto, logo o espectro de conectividade é alargado pela introdução da comunicação *machine-to-machine* com a capacidade para analisar e reagir de acordo os dados recolhidos sobre determinado contexto.

Desta forma, o ambiente IoT altamente conectado, imersivo, gerador de um rico conhecimento sobre as preferências do consumidor e com capacidade para personalizar, antecipar e criar experiências significativamente diferentes através da convergência tecnológica pode significar um aumento nos níveis de *conectividade experimental* dentro de loja. Para isso, revela-se estratégico identificar e analisar os *touchpoints* disponíveis em loja, e trabalhá-los para que proporcionem uma experiência superior, correspondente aos níveis de conectividade expetáveis pelos consumidores.

A conectividade *experimental* aplicada estrategicamente no ambiente de loja pode influenciar a experiência de compra do consumidor, pois os consumidores valorizam as experiências físicas e o envolvimento com as marcas através de interações de qualidade, mas também as experiências ‘superpersonalizadas’, maior participação ativa e soluções eficazes e prontas.

À medida que as interações dos indivíduos ocorrem progressivamente por meio de tecnologias digitais, a diferenciação da experiência do consumidor é pautada pela interação *high touch* (Kotler *et al.*, 2017), e nesse sentido a tendência e a característica diferenciadora do marketing 4.0 estabelece-se através da coexistência e da integração primorosa das práticas de marketing online e offline para oferecer uma melhor experiência ao consumidor.

A *Amazon* é um exemplo de uma marca com origem no âmbito digital e que gradualmente está a apostar em canais físicos, integrando na sua estratégia ambos os canais, digitais e físicos. A *Amazon Go*, um exemplo anteriormente referido ilustra adequadamente esta ideia de integração. Mas outros exemplos existem como é o caso do “canal” *Dash Button* que funciona como um dispositivo conectado ao *wi-fi* e colocado nos produtos domésticos, que através de um simples toque permite efetuar a encomenda do respetivo produto, sendo pago por transação bancária e entregue ao consumidor, por associação dos seus dados pessoais. Esta novidade oferece aos consumidores a oportunidade de encomendarem produtos com um simples toque num botão colocado nas embalagens que têm em casa (Amazon, 2017)²⁷.

A criação estratégica do *Dash Button* da Amazon entrelaça a comodidade do espaço físico da casa dos consumidores com o benefício da encomenda online através da implementação de conectividade em objetos/canais tradicionalmente offline, que segundo os autores “It is Amazon’s early ‘internet of things’ attempt to connect otherwise offline devices such as a coffee maker and a washing machine” (Kotler *et al.*, 2017, n/d).

A conectividade está, portanto, presente não apenas no âmbito online mas também no que anteriormente era considerado offline, o que por sua vez altera por completo a conceção das estratégias tradicionais de marketing no âmbito das lojas. Com o avanço e aperfeiçoamento das inovações tecnológicas que promovem uma interação *high touch* mais

²⁷ Amazon, 2017: <https://goo.gl/9iY2Zx>

atraente, esboçam-se novas possibilidades nos canais offline e ao nível da *conectividade experimental*, como por exemplo nos espaços das lojas físicas de retalho:

“With Apple’s iBeacon transmitters installed in various locations within a Macy’s store, customers will be alerted with highly target offerings throughout their journey in-store. When walking past a certain department, customers might be reminded of their shopping list, receive discount notifications, and get gift recommendations through an iPhone app. As transaction data accumulate over time, the offerings will become more personalized to each shopper profile” (Kotler *et al.*, 2017, n/d).

Uma nova vaga de tecnologias inteligentes está a emergir, permitindo criar experiências mais enriquecedoras através da tecnologia. A conectividade e a convergência tecnológica representam também um quadro transformacional nomeadamente para as estratégias das marcas, como os 4Ps do tradicional *marketing mix* e o modelo de mapeamento da *consumer journey*.

Kotler definiu *marketing mix* como “the set of marketing tools that the firm uses to pursue its marketing objectives in the target market” (Kotler, 2000, p.9). A constituição do *marketing mix* como técnica para elaborar um plano de marketing tem vindo a adaptar-se às mudanças do mercado, da concorrência, à globalização e ao aparecimento de novos meios de comunicação ao longo do tempo. Exemplo disso são as diferentes atualizações e designações *a posteriori* dos 4 Ps do *marketing mix* (Jerome McCarthy, 1964), como por exemplo, os 6 Ps nos quais Kotler (1986) acrescentou o poder político e a opinião pública, os 4 Cs²⁸ de Lauterborn (1990), numa perspetiva orientada para o consumidor, os 8 Ps²⁹ (Adolpho, 2011) ajustados à estratégia do marketing digital ou os 4 Cs³⁰ de Erik Qualman (2010) no âmbito dos *social media* como meios potencializadores dos negócios.

Na conceção do Marketing 4.0, as variáveis do tradicional *marketing mix* 4 Ps (*Product, Price, Place e Promotion*) transformam-se nos conceitos de *co-creation, currency,*

²⁸ Os 4Cs de Lauterborn são convertidos a partir dos 4Ps de McCarthy, nos quais o Cliente substitui o Produto, o Custo para o cliente substitui o Preço, o Ponto de distribuição é substituído pela ideia de Conveniência, e a Comunicação sucede a Promoção.

²⁹ “Os 8Ps do Marketing Digital” título do livro de Conrado Adolpho, introduz os conceitos de Pesquisa, Planeamento, Produção, Publicação, Promoção, Propagação, Personalização e Precisão.

³⁰ Os 4Cs adaptados à estratégia de *social media* referem-se à Criação, Curadoria, Conexão e Cultura de conteúdo.

communal activation e *conversation*, dando origem ao *marketing mix* dos 4 Cs (Kotler *et al.*, 2017). A reconfiguração dos autores³¹ tem como principal objetivo enquadrar a participação do consumidor no novo *marketing mix*, atendendo à tendência de integração de canais online e offline. Através de simples exemplos, conseguimos identificar algumas das possíveis dinâmicas do novo *marketing mix* dos 4 Cs promovidas por algumas tecnologias no âmbito IoT nas lojas de retalho.

No que respeita à variável *co-creation*, a dinamização de *touchpoints* e canais ao longo da loja podem servir para recolher *feedback* e criar experiências de avaliação dos produtos, tal como o marketing participativo propõe, ou através de dinâmicas tecnologicamente mais avançadas.

Exemplo disso, é a experiência “*Virtual Reality Showrooms*” do IKEA, que permite explorar e visualizar espaços de decoração e de mobiliário através da tecnologia de realidade virtual, criando uma experiência em 3D. Os consumidores podem escolher entre diferentes combinações decorativas, ou seja, diferentes cenários de divisões para se envolverem e inspirarem no sentido de encontrarem soluções para os problemas concretos dos espaços das suas casas. Os consumidores contribuem em tempo real para diferentes combinações de decoração submetendo o seu *feedback* ao longo da experiência, e, portanto, o valor da experiência está na avaliação e na cocriação de soluções com os consumidores, bem como nas sugestões que trocam por exemplo com o *staff* da loja (Demodern, n/d)³².

A variável *currency*, mais conhecida pela adoção do preço dinâmico, é uma tendência mais popular entre os consumidores online principalmente no ramo das viagens, hotelaria e restauração. É verificável muitas vezes na prática de *e-commerce*, ou venda online, devido à capacidade digital para armazenar e analisar uma grande quantidade de dados sobre as preferências, localização, e histórico de compras dos consumidores. Contudo, esta tendência parece ganhar maior interesse para as estratégias de vendas nas lojas físicas de retalho nos últimos anos. Várias lojas de retalho em França utilizam sistemas de etiquetas de preços eletrónicos para a flutuação de preços dos produtos nos corredores das grandes lojas (Tim Adams, 2017)³³. Contudo, a implementação de preços dinâmicos nas lojas físicas requer um

³¹ A definição das variáveis do marketing mix segundo Kotler *et al.*, (2017) pode ser consultada no Anexo D.

³² Demodern, n/d: <https://goo.gl/Jrw5SD>

³³ Tim Adams, 2017, The Guardian: <https://goo.gl/hFs6jw>

olhar atento sobre vários aspetos, como os preços dos produtos da concorrência, as previsões de mercado, flutuações do *stock*, histórico dos consumidores, entre outros fatores importantes para a concretização dos algoritmos utilizados para definir as flutuações do preço dinâmico.

A força das redes sociais e dos media digitais colocou o foco da comunicação das marcas no consumidor, ou seja, na opinião do consumidor sobre a marca. Desta forma, o C (*Conversation*) na experiência do consumidor em loja e num ambiente em que as práticas online e offline se combinam, ganha forma com estratégias como os cabides digitais “Fashion Like” da marca C&A implementados em algumas das suas lojas. Este cabide digital com um mini visor incorporado mostra o número de gostos que a peça de vestuário que está no cabide obtém na página do *Facebook* da marca em tempo real. Esta estratégia permite aos consumidores visualizar a adesão de outros consumidores relativamente às peças de roupa exibidas à medida que percorrem a loja (Hwangbo, Kim, & Cha, 2017).

Além do *marketing mix* também o processo de tomada de decisão de compra do consumidor tem vindo a sofrer alterações ao longo das décadas à medida que novos momentos e canais influenciaram o comportamento do consumidor. O conhecido modelo AIDA (Lewis, 1908) foi um dos primeiros modelos a tentar explicar a importância de garantir que a mensagem transmitida deveria captar quatro fases (atenção, interesse, desejo e ação) do processo de decisão de compra do consumidor. Este modelo é conhecido pela metáfora do “funil”, ou seja, o percurso sequencial que o consumidor percorre desde o reconhecimento ou consciência inicial de um conjunto de potenciais marcas ou produtos até à escolha final da marca ou produto que decide comprar.

No âmbito do estudo do comportamento de compra do consumidor, o modelo de Nicosia (1966) é conhecido como o primeiro modelo que analisa as (1) atitudes do consumidor relativamente à comunicação das marcas, o (2) processo de pesquisa ou avaliação, a (3) decisão do consumidor ou a compra, e por fim, o (4) *feedback* sobre a experiência de consumo. Nos últimos 50 anos naturalmente vários modelos que procuraram estudar o comportamento e as decisões de compra do consumidor surgiram no sentido de captar os novos momentos de influência para os consumidores (Stankevich, 2016).

Neste sentido, a McKinsey propôs em 2009 um novo modelo, designado o *percurso de decisão do consumidor*³⁴, ou a *consumer journey* na língua inglesa, com o objetivo de identificar e mapear os novos momentos cruciais que influenciam as decisões dos consumidores, considerando o maior número de canais e *touchpoints* à disposição do consumidor no momento de pesquisa e de compra de produtos, com a disseminação dos canais digitais.

A primeira fase deste modelo da *consumer journey*, *initial consideration*, contempla o momento em que o consumidor considera um conjunto inicial de marcas baseado no contacto recente com as marcas e na percepção sobre as mesmas. A fase seguinte, *active evaluation*, refere-se ao processo de pesquisa, recolha e avaliação das informações que o consumidor realiza frequentemente e de forma sobreposta em vários canais e plataformas. Nesta fase podem ser adicionadas ou retiradas marcas e produtos à consideração inicial, culminando num momento fundamental para as marcas que por não serem *top of mind*, não são inicialmente consideradas pelos consumidores, contudo podem ser acrescentadas nesta fase. O momento da compra é designado de *closure* e, por fim, a fase *postpurchase*, refere-se à experiência do produto ou à percepção relativa à marca após a compra, com as quais o consumidor constrói as suas próprias expectativas, importantes para a próxima decisão de compra (Court, Elzinga, Mulder & Vetvik, 2009).

No que respeita a experiência do consumidor em loja, o estudo da McKinsey revelou que é frequentemente o momento mais importante para a decisão de compra do consumidor, afirmando que cerca de 40% dos consumidores mudam de opinião face ao produto quando estão em loja, referindo que “sometimes it takes a combination of approaches—great packaging, a favorable shelf position, forceful fixtures, informative signage—to attract consumers who enter a store with a strong attachment to their initial-consideration set” (Court *et al.*, 2009, n/d).

Não obstante, a evolução de diferentes ferramentas tecnológicas e digitais capacita atualmente as marcas de novas formas de influenciar os momentos críticos da *consumer journey*, motivo pelo qual a consultora atualizou o seu modelo em 2015, uma vez que:

³⁴ O modelo do *percurso de decisão do consumidor* (consumer decision journey) é uma abordagem desenvolvida pela consultora empresarial McKinsey para colmatar a ineficácia do modelo AIDA devido aos novos comportamentos do consumidor. Este modelo foi baseado num estudo que examinou as decisões de compra de quase 20 mil consumidores, em cinco indústrias diferentes, e em três continentes (<https://goo.gl/qpt9FN>, 2009).

“brands today can not only react to customers as they make purchasing decisions but also actively shape those decision journeys. A set of technologies is underpinning this change, allowing companies to design and continuously optimize decision journeys” (Eldeman & Singer, 2015, n/d)⁴.

Esta ideia relaciona-se com a capacidade tecnológica para moldar a experiência do consumidor em qualquer momento, em qualquer lugar ou em qualquer *touchpoint* com os conteúdos mais ajustados para criar laços e uma relação mais forte com o consumidor. Nesta atualização são identificados quatro recursos que, interconectados são fundamentais para acrescentar valor e influenciar a experiência do consumidor: automação, personalização proactiva, interação contextual e a inovação no percurso de decisão do consumidor.

A automação permite criar experiências mais simples, úteis e atraentes para os consumidores, o que por sua vez facilita o decorrer das etapas do percurso de decisão do consumidor. A análise dos dados recolhidos sobre os consumidores permite personalizar proactiva e instantaneamente a experiência ao longo das etapas. A interação contextual serve-se das novas tecnologias inteligentes que reúnem uma grande quantidade de informação sobre o lugar onde o consumidor se encontra, no sentido de adaptar e facilitar a experiência do consumidor (ex: aplicação móvel de uma unidade hoteleira servir como chave do quarto de hotel, eliminando os cartões ou chaves). E, a inovação que permite desenhar novos serviços e experiências de valor que beneficiam tanto os consumidores como as marcas, como por exemplo a aposta na prototipagem de experiências que entrega às marcas *insights* instantaneamente sobre o que os consumidores apreciam e gostariam de obter (Eldeman & Singer, 2015).

Também Kotler *et al.*, (2017) na sua conceptualização do Marketing 4.0 reformulam a proposta alternativa de Derek Rucker ao modelo AIDA, designado os 4 As: *aware* (conhecer a marca), *attitude* (gostar ou não da marca), *act* (decisão de compra) e *act again* (decidir se a marca lhes é valiosa para repetirem a compra) (Kotler *et al.*, 2017).

A reformulação dos autores dá origem ao *caminho do consumidor dos 5 As*, constituído por cinco fases: *aware*, *appeal*, *ask*, *act* e *advocate*, que não são necessariamente sequenciais, podendo ser revezadas dependendo do nível de experiência do consumidor.

⁴ McKinsey, 2015: <https://goo.gl/ho78vo>

O modelo acomoda três mudanças significativas produzidas pela mobilidade e conectividade entre os consumidores face ao modelo de Derek Rucker. O (a) crescimento da influência social na escolha de um conjunto reduzido de marcas (*appeal*); a (b) ativa conectividade entre consumidores nas comunidades, fóruns online, redes sociais, conversações online (*ask*), que aumenta o conhecimento do consumidor sobre a marca, reforçando ou enfraquecendo a sua opinião sobre a mesma; e a ideia de (c) *advocate*, ou seja, a predisposição ou vontade para defender e recomendar uma marca mesmo nos momentos em que o consumidor não a compra.

Na fase *act*, os consumidores estão expectantes por uma interação mais profunda ao longo do momento da compra nos vários *touchpoints*: a compra na loja ou online, a primeira utilização do produto, o uso do direito de reclamação e a obtenção de um serviço (Kotler *et al.*, 2017). É exatamente este o momento que mais nos importa rever e compreender de seguida, após a revisão efetuada aos principais conceitos de evolução do marketing a par do desenvolvimento das TIC e das consequentes mudanças que imprimiu na relação e nas estratégias das marcas com o consumidor e no próprio comportamento do consumidor

Considerando as tendências como a automação, interação contextual, personalização proactiva e inovação que a conectividade tecnológica pode imprimir na experiência do consumidor, aumentado e melhorando a *conectividade experimental* dentro de loja, o papel da tecnologia será aprofundado para compreendermos a sua influência no conceito de experiência do consumidor.

2.2 Marketing Experiencial e a Experiência do Consumidor

O campo de estudo experiencial na área do marketing teve como pioneiros os autores Helbrook e Hirschman (1982), cujos trabalhos alargaram o conhecimento sobre o comportamento do consumidor e reavaliaram a noção de consumidor, antes limitada à visão do indivíduo racional na tomada de decisão de compra para a ideia de consumidor emocional na tomada de decisão (Gentile, Spiller & Noci, 2007).

Nesta perspetiva, cada experiência é vista como holística e o envolvimento do consumidor atinge as dimensões de racionalidade, emoção, sensorial, física e até espiritual (Schmitt, 1999; Gentile *et al.*, 2007), ao mesmo tempo que deve existir um balanço entre os

aspectos hedônicos e utilitários entregues durante a experiência (Petermans, Janssens, & Cleempoel, 2013).

Nos anos 90 do século XX, a experiência do consumidor tornou-se um tópico de estudo na área do marketing e valorizado pelas empresas de retalho na medida em que a criação de uma experiência do consumidor distinta e diferenciada representa valor económico para as empresas (Pine & Gilmore, 1999).

Um momento marcado pelo crescimento do número de canais e *touchpoints* com o desenvolvimento tecnológico das TIC que significou um maior espectro de novas e mais interações entre os consumidores e empresas ao longo da *consumer journey*, afetando a experiência do consumidor, que se tornou mais social (Lemon & Verhoef, 2016). Uma das definições mais abrangentes do conceito de experiência do consumidor é-nos fornecida por Gentile *et al.*, construída a partir das principais contribuições académicas sobre o tema:

“The Customer Experience originates from a set of interactions between a customer and a product, a company, or part of its organization, which provoke a reaction (LaSalle and Britton, 2003; Shaw and Ivens, 2005). This experience is strictly personal and implies the customer’s involvement at different levels (rational, emotional, sensorial physical and spiritual) (LaSalle and Britton, 2003; Schmitt, 1999). Its evaluation depends on the comparison between a customer’s expectations and the stimuli coming from the interaction with the company and its offering in correspondence of the different moments of contact or touch-points (LaSalle and Britton, 2003; Shaw and Ivens, 2005)” (2007, p.397)

No âmbito desta definição, os momentos de interação entre os consumidores e os produtos, marcas ou parte da organização são considerados o elemento base da experiência do consumidor e importantes para a construção de relações benéficas entre ambas as partes (Gentile *et al.*, 2007).

Atualmente, os consumidores valorizam mais do que necessidades antecipadas ou simples experiências de consumo de produtos ou serviços, a interação e a experiência com o produto, uma participação mais ativa (Kotler *et al.*, 2017) e experiências novas e únicas (Papagiannidis & Bouselakis, 2010). Por outras palavras, os consumidores estão mais interessados em obter experiências do que propriamente o consumo material dos produtos.

Neste sentido, o marketing de experiências objetiva um alto nível de envolvimento com o consumidor (Kale & Ulusoy, 2014) mediante “a strategic and holistic marketing of relevant

(and meaningful) experiences” (Same & Larimo, 2012, p.480), em que cada experiência deve ser vista como pessoal, pois é vivida por um consumidor em particular (Gentile *et al.*, 2007).

A criação de melhores experiências do consumidor no âmbito do retalho tem obtido maior interesse tanto ao nível académico como empresarial. Uma experiência do consumidor superior é estabelecida como um fator diferenciador para as empresas e por isso um dos principais objetivos estratégicos das mesmas (Gentile *et al.*, 2007; Verhoef, Lemon, Parasuraman, Roggeveen, Tsiros & Schlesinger, 2009; Petermans *et al.*, 2013; Lemon & Verhoef, 2016).

O relatório de *benchmark* da *Retail Systems Research* indica que as empresas de retalho menos bem sucedidas continuam a manter o foco ao nível da competição do preço e da diferenciação do produto, enquanto as empresas bem sucedidas apostam nas melhorias das estratégias omnicanal, sendo que quase metade dos profissionais de retalho (45%) sublinham a experiência do consumidor mais conveniente como uma das principais oportunidades para melhorar a experiência dentro de loja (Rosenblum & Rowen, 2017).

Segundo o relatório da Forrester de 2016 sobre o papel do marketing e da tecnologia como condutores para o crescimento, 72% das empresas afirmam que o investimento na experiência do consumidor é a sua prioridade principal, dos quais 63% dos *marketers* valorizam os investimentos em tecnologia para atingir esse mesmo objetivo³⁵. Relatórios e estudos empresariais com foco no retalho e no marketing notam o crescimento da experiência do consumidor como fator diferenciador para as marcas, o que por sua vez reforça e corrobora o impacto positivo de uma experiência do consumidor superior, defendida na presente construção teórica sobre o tema.

No âmbito do retalho a experiência do consumidor pode ser considerada como *customer shopping experience* (CSE), definida segundo Choi, Yang, Yang & Cheung como “a total summary of a customer’s interaction with a retail company before the customer walks into the store and ending long after he or she leaves” (2015, p.10).

A totalidade da CSE é dividida em três fases: pré-venda, loja e pós-venda. Apesar da nossa investigação se debruçar apenas sobre o espaço físico da loja, é importante notar que

³⁵ Forrester, 2016: <https://bit.ly/2IP3e9U>

a estratégia centrada na experiência do consumidor envolve a soma de todas as suas fases, e por isso deve ser desenvolvida em consonância com a estratégia da marca e baseada num profundo conhecimento sobre o consumidor.

O aperfeiçoamento da CSE pode significar um benefício e fator decisivo (Choi *et al.*, 2015) mediante o objetivo de recuperar a participação do mercado nos espaços físicos das lojas de retalho (Longo, Kovacs, Franke & Martin, 2013; Sahni, Cao & Shen, 2018). Neste sentido, Kale & Ulusoy (2014) afirmam que os profissionais de retalho têm adotado uma visão orientada para a construção de experiências, cujos ambientes de retalho se transformam em teatros de interações com o consumidor para fornecer experiências de entretenimento, notoriamente relevantes para as lojas físicas que enfrentam a elevada competitividade do retalho online.

O ambiente singular das lojas físicas de retalho despoleta uma experiência contextual, de sentir e testar os produtos, construído por elementos atmosféricos que não integram a experiência dos canais digitais de retalho (Papagiannidis & Bourlakis, 2010), sendo por isso, uma das principais vantagens do canal físico de retalho. Os retalhistas procuram projetar os elementos atmosféricos através de um design que diferencie as lojas e para oferecer experiências memoráveis (Schmitt, 1999; Petermans *et al.*, 2013). Os elementos atmosféricos podem ser entendidos da seguinte forma:

“Atmospherics describes how the design elements of a space are manipulated in order to create certain affective responses (Bitner, 1992; Kotler, 1973; Ballantine et al., 2010). It has been used by retailers to elicit a response from the consumer by using nonverbal communication, through the enrichment of the consumer’s experience, with the intent to extend the current visit and create the intention to return” (Foster & McLellands, 2015, p.2).

Os elementos atmosféricos (cores, música, cheiro, luz, disposição da loja, etc.) são comumente referidos na literatura como um componente fundamental para a edificação de um ambiente de retalho agradável nas perceções e avaliações dos consumidores, contudo existem outros elementos igualmente importantes para construir a experiência do consumidor nas lojas de retalho.

Nesse sentido, Verhoef *et al.* (2009) apresentam-nos um modelo conceptual para organizar os elementos constituintes da experiência do consumidor nos ambientes de retalho.

A conceptualização do modelo de acordo com os autores visa colmatar a lacuna teórica sobre o conhecimento e gestão da experiência do consumidor, bem como sobre os fatores antecedentes e consequentes da construção da experiência do consumidor.

O modelo de Verhoef *et al.* (2009) estabelece uma visão holística da experiência do consumidor composta por componentes passíveis e não passíveis de serem controlados pelos profissionais de retalho. Conforme está na Figura 3, os elementos constituintes do modelo de gestão da experiência do consumidor incluem o ambiente social, as interfaces de serviços, os elementos atmosféricos dos ambientes de retalho, a variedade, o preço, a marca de retalho, as promoções (e programas de fidelização) e as experiências passadas³⁶ do consumidor.

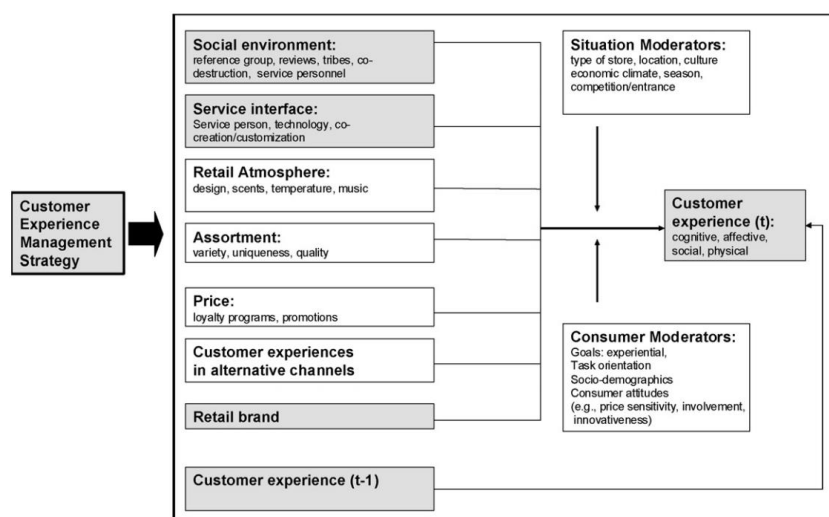


Figura 3: "Conceptual model of customer experience creation"

Fonte: Verhoef *et al.*, (2009, p.32)

Este modelo contempla a lógica multicanal do consumidor, na medida em que a experiência do consumidor num canal pode influenciar a experiência noutra canal. E, os componentes moderadores do modelo são: o próprio consumidor e os fatores situacionais. Para os consumidores, os seus próprios objetivos de compra (ex.: preço mais baixo, variedade de serviços ou produtos, as recomendações positivas sobre determinado produto,

³⁶ Os autores designam as experiências passadas como o elemento *customer experience (t-1)* pois tem uma componente dinâmica em que a experiência do consumidor no tempo *t* é afetada por uma experiência anterior (*t-1*) (Verhoef *et al.*, 2009)

etc.) afetam o elemento (ex: ambiente social, interfaces de serviços, elementos atmosféricos, etc.) que será mais influente na sua *experiência do consumidor*. Por outras palavras, o consumidor irá dar maior importância ao elemento estratégico de acordo com aquilo que procura quando está a comprar.

Por outro lado, os moderadores situacionais estão relacionados com características como, o tipo de loja (por exemplo, desconto *versus* serviço completo, especialidade *versus* geral), o canal (por exemplo, loja *versus* internet), localização (por exemplo, *shopping versus* centro da cidade), cultura (por exemplo, masculinidade, individualismo), época (por exemplo, regular *vs.* feriado), o clima económico (por exemplo, recessão *vs.* expansão), e a intensidade competitiva, que influenciam a própria experiência na loja (Verhoef *et al.*, 2009).

Todos estes elementos conjuntamente contribuem para a construção estratégica da experiência do consumidor, porém o elemento serviços de interface nas lojas físicas engloba o papel da tecnologia e como esta influencia a experiência e decisões do consumidor.

A tecnologia é identificada em muitos dos atuais relatórios e estudos como um fator preponderante na experiência do consumidor entregue no retalho. Por exemplo, o relatório “*Global retail trends 2017*” da KMPG³⁷ considera a tecnologia emergente, nomeadamente, a realidade aumentada, realidade virtual e a análise preditiva de dados como os fatores com maior influência na experiência do consumidor.

As interações mediadas pela tecnologia na área do retalho são tendencialmente mais notórias, e verificamos isso, por exemplo, no surgimento do retalho online facilitado pela maturação da internet, bem como da *web* e posteriormente com as tecnologias móveis que ampliaram os canais de compra dos consumidores. Também o próprio comércio tradicional beneficiou do desenvolvimento tecnológico, ainda que com uma inovação mais lenta face ao retalho online, através da introdução de sistemas tecnológicos ao nível da análise de dados, de leitores de pagamento móvel ou dos próprios serviços de auto atendimento.

A tecnologia assume um papel fundamental para o retalho em termos de inovação, e neste sentido, a proposta do modelo de pirâmide de Parasuraman e Grewal (2000) é utilizada para organizar as interações do consumidor com as empresas, atendendo às mudanças

³⁷ KMPG, 2017: <https://bit.ly/2o8ApYI>

induzidas pela tecnologia. O modelo de pirâmide adiciona a dimensão da tecnologia ao modelo em triângulo de Kotler (1994) no âmbito do marketing de serviços.

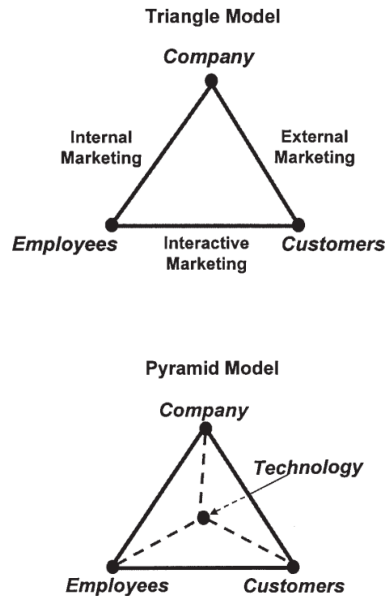


Figura 4: "The Triangle and Pyramid Models"

Fonte: Parasuraman & Grewal (2000, p.171)

Como podemos ver na Figura 4, a tecnologia representou novas complexidades nas interações concretizadas entre os consumidores, os funcionários e a empresa, e por isso, este modelo de pirâmide destaca três novas ligações importantes para a estratégia de marketing: empresa-tecnologia, funcionário-tecnologia e consumidor-tecnologia (Parasuraman & Grewal, 2000). A introdução do vértice tecnologia no modelo atualizado reflete o crescimento das interações entre empresas, funcionários e consumidores, cada vez mais mediadas por alguma forma de tecnologia, que o modelo de triângulo não captava (Verhoef *et al.*, 2009).

A atenção sobre a dimensão da tecnologia na experiência do consumidor dentro de loja é cada vez mais acentuada na literatura, pois as novas tecnologias *mobile* e de conectividade representam novas estratégias para o marketing e para a experiência dentro de loja (Grewal, Roggeveen & Nordfält, 2016).

Neste sentido, e antevendo a transformação tecnológica da IoT, em conjunto com as emergentes tecnologias inteligentes e a indispensabilidade das tecnologias móveis para o consumidor existe um potencial significativo para grandes níveis de inovação dentro da loja de retalho, oferecendo uma experiência hedónica e utilitária ao consumidor, no teatro de interações que é a loja física.

2.3 Evolução do Retalho e das Tendências da Experiência do Consumidor nas Lojas Físicas

A atividade de retalho pode ser definida como “the set of activities that markets products or services to consumers for their own or personal household use. It does this by organising their availability on a fairly large scale and supplying them to consumers on a relatively small scale” (Newman & Cullen *apud* McCormick, Cartwright, Perry, Barnes, Lynch & Balla, 2014, p.228).

As teorias que estudam a evolução do retalho podem ser apresentadas segundo a categorização de Brown (1987) que sintetiza três abordagens transformacionais para o retalho: ambiental, cíclico e conflituoso. A primeira abordagem pretende demonstrar que a própria evolução do meio ambiente das empresas, como as mudanças tecnológicas ou as condições económicas impactam a indústria do retalho. Por outro lado, o fator cíclico está relacionado com a ideia de que a evolução do retalho assenta numa natureza repetitiva de padrões e tendências anteriores. E por fim, as teorias que focam o aspeto conflituoso estabelecem as relações com os competidores, normalmente os desafios que surgem quando novas formas de retalho aparecem, como instigadoras de evolução no retalho (Betancourt & Gautschi, 1986; Brown, 1987). A combinação dos três fatores influencia a evolução do retalho até aos dias de hoje (Betancourt & Gautschi, 1986; McArthur, Weaven & Dant, 2016).

Um dos momentos importantes para as lojas de retalho como as conhecemos atualmente sucedeu com o aparecimento das primeiras lojas de vendas de produtos em 1800, conhecidas como as *department stores*. Este conceito de loja oferecia uma variada gama de produtos e despoletou mudanças na área do retalho em cinco áreas: formatos, tecnologias, desenvolvimento, tipos de consumidores e geografia (Chandler *apud* McArthur *et al.*, 2016).

A evolução em termos de formato de lojas nos países ocidentais seguiu a ordem sucessiva mas não generalizada, uma vez que o enquadramento contextual dos diferentes mercados ditou desenvolvimentos diferentes em cada país: “small general stores, department stores, chain stores, supermarkets, discount department stores (such as Walmart), franchises, category killers or superstores, and e-retailing” (McArthur *et al.*, 2016, p.273).

O retalho tradicional dos pontos de venda físicos (lojas) experimentou transformações ao longo do tempo, por exemplo, com a implementação do marketing direto através da introdução do catálogo de vendas de produtos e uma evolução significativa com os desenvolvimentos tecnológicos, nomeadamente nos meios de comunicação. A rádio e a televisão surgiram como novos espaços de comunicação para o retalho permitindo a projeção e um maior alcance dos métodos tradicionais de promoção (Bourlakis, Papagiannidis & Li, 2009), numa ótica de marketing orientada para o produto.

O desenvolvimento dos canais digitais promoveram a concorrência muito poderosa para as lojas tradicionais com o aparecimento do retalho online ou o *e-commerce*. O surgimento da internet na década de 1990, o desenvolvimento da *web 2.0* e mais tarde a disseminação dos *smartphones* influenciaram profundamente a gestão das empresas e das marcas, resultando numa transformação radical para o retalho tradicional.

As novas tecnologias significaram novos canais de promoção, comunicação e de venda de produtos, representando maior conveniência e personalização para os consumidores, bem como uma nova experiência interativa de compra (Swilley, 2016). Muitos retalhistas investiram no canal online com o objetivo de rentabilidade, mas também para oferecer ao consumidor uma experiência mais completa, tanto no canal físico como no online (Blázquez, 2014).

A proliferação dos dispositivos móveis alargou o comércio online com o serviço de comércio móvel ou *m-commerce*. A crescente utilização dos *smartphones* bem como a significativa popularidade das aplicações móveis revolucionaram o marketing e o retalho, na medida em que intensificaram e impeliram a característica da ubiquidade associada às propriedades de identificação temporal e de localização (Okazaki & Mendez, 2013). O momento da compra antes associado preferencialmente a um lugar (offline ou online) transformou-se na compra *situacional* (em qualquer lugar e a qualquer momento) (Belghiti, Ochs, Lemoine & Badot, 2017).

No plano virtual, uma das evoluções no retalho apontada na literatura e impulsionada pelas novas tecnologias (neste caso, 3D) diz respeito ao desenvolvimento da prática *metaverse*³⁸, que na área do retalho é entendida como a evolução ou amplificação do retalho online (Bourlakis *et al.*, 2009). A ideia de *metaverse* no comércio eletrónico entende-se pela criação de um espaço virtual tridimensional, ou seja, uma simulação de loja de retalho apresentada no *site*, onde o consumidor está presente na forma de uma representação gráfica tridimensional de si mesmo, por exemplo, um avatar. Um exemplo conhecido de um ambiente *metaverse* social é o *Second Life*. A simulação da loja por realidade virtual ou realidade aumentada permite aos consumidores, ou seja, ao perfil do utilizador percorrer as diferentes zonas das lojas, efetuar compras e até partilhar o momento das compras com amigos ou familiares que estejam online na experiência (Swilley, 2016).

Os espaços *metaverses* têm uma abordagem estratégica baseada na experiência do consumidor com o objetivo de criar uma experiência única (Papagiannidis & Bourlakis, 2010). Este tipo de experiência virtual aumenta o nível de envolvimento e de participação do consumidor face ao comércio online, pois o comércio *metaverse* “enhance[s] the senses, in terms of presence, both audio and visual, allow[ing] for a more vivid shopping experience” (Swilley, 2016, p.676).

A revolução digital no século XXI gerou um grande desafio para as lojas físicas que não só enfrentaram a competitividade e o crescimento significativo do comércio digital (Blázquez, 2014), como sofreram um processo mais lento de inovação técnica dentro de loja (Hwangbo, Kim & Cha, 2017).

Não obstante, os indicadores de vários inquéritos demonstram que os consumidores continuam a preferir a compra de produtos nas lojas físicas, pois valorizam a experimentação dos produtos e a compra imediata (TimeTrade, 2017). No gráfico da Figura 5, verificamos que o espaço físico é indiscutivelmente o canal mais utilizado pelos consumidores para efetuar compras ao longo dos últimos anos, ainda que exista um crescimento significativo de outras plataformas online e móveis a serem utilizados como canais de compra de produtos e serviços.

³⁸ Os espaços *metaverse* podem ser aplicados a outros domínios, como o económico e o social no espaço digital/eletrónico, criando novos ambientes para o desenvolvimento de atividades (ex.: jogos) (Papagiannidis & Bourlakis, 2010).

Os dispositivos conectados e móveis tornaram-se canais de compra, como é exemplo o computador, o *tablet* ou o *smartphone* alargando o espectro de canais à disposição do consumidor para pesquisar e efetuar compras. Este alargamento de canais proporcionou a lógica de multicanal, ou seja, a utilização paralela de diferentes canais ao longo da experiência do consumidor (ex.: comprar online e receber a encomenda na loja).

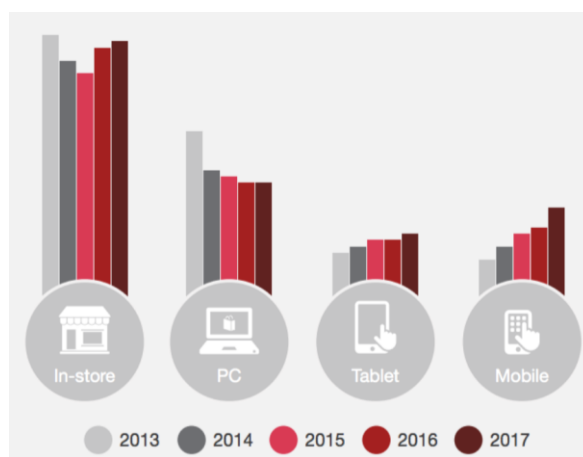


Figura 5: "Usage of shopping channels over time"

Fonte: PwC, Total Retail 2013-2017 (2017, p.10)

Contudo, mais recentemente é consensual na literatura que as estratégias de marketing no retalho estão a mover-se da lógica multicanal para uma lógica omnicanal (Lazaris & Vrechopoulos, 2014; Verhoef, Kannan & Inman, 2015; Kotler *et al.*, 2017) promovida pelo acréscimo dos canais móveis e pelo fenómeno das aplicações móveis (Verhoef *et al.*, 2015). A estratégia omnicanal abrange mais canais, nomeadamente os canais de comunicação de massa não contemplados na estratégia multicanal, e as barreiras limitadoras entre canais tornam-se menos vincadas devido às estratégias de integração e combinação, por exemplo, de canais interativos (comunicação bidirecional) e canais tradicionais (comunicação unidirecional) ao longo das interações entre consumidores e marcas (Verhoef *et al.*, 2015).

No âmbito das lojas de retalho, a característica principal da lógica omnicanal tem por base a simultaneidade do “use of several consumer-store interaction channels (e.g. use of mobile internet access within the physical retail store to search for product information and/or compare product prices)” (Lazaris & Vrechopoulos, 2014, n/d). Isto representa a combinação da experiência dentro de loja, num canal físico, com a utilização de outros

canais móveis do consumidor como o *smartphone* para fazer pesquisas online sobre os produtos que estão a ver dentro de loja.

As estratégias omnicanal nas lojas são classificadas pela maioria dos profissionais como uma solução de compra integrada, que materializa a capacidade de conectar a experiência online do consumidor, ou seja as atividades do consumidor nos canais online com a experiência dentro das lojas (Zebra Technologies, 2017), promovendo num maior grau de conveniência característica da realidade de conectividade.

Nesta ótica, as práticas de *comércio móvel*, *showrooming*, *webrooming* e as lojas *phygital* ou conectadas são consensualmente referidas na literatura como as principais tendências no âmbito do retalho omnicanal com especial foco no espaço físico da loja, e com o objetivo de diferenciar a oferta e a experiência do consumidor (Belghiti *et al.*, 2017; Kotler *et al.*, 2017; Verhoef *et al.*, 2015).

A tendência de comércio móvel tem por base o papel central do *smartphone* na economia do “agora”, tão importante para os consumidores conectados que valorizam os serviços instantâneos ou em tempo-real, a eficácia, a velocidade e a conveniência nas soluções de compra, bem como para as suas necessidades de pesquisa. Esta tendência sedimenta-se à medida que o *smartphone* transforma-se num meio imprescindível para a maioria das interações dos consumidores, sendo o canal mais pessoal, conveniente e próximo do consumidor, capaz de responder às exigências de um consumidor típico da era da hiperconectividade.

A inseparável relação do consumidor conectado com o *smartphone*, coloca-o no centro das estratégias omnicanal devido à sua representatividade ao longo da experiência do consumidor, desde um canal para efetuar compras, um canal de pesquisa e uma das fontes mais ricas para adquirir dados sobre o consumidor (Kotler *et al.*, 2017). A tendência dos dispositivos móveis como meios de pesquisa e de compra tenderá a crescer com o surgimento e proliferação dos *wearables* (Kotler *et al.*, 2017). Os *smartphones* e os *wearables* tornar-se-ão os canais de maior proximidade com os consumidores e, por isso, com maior capacidade de recolha de informações sobre o comportamento, necessidades, padrões e interesses, no fundo, a pegada digital do consumidor.

O carácter contextual dos dispositivos móveis permite aos profissionais de retalho e de marketing comunicarem especificamente com os consumidores “certos”. Isto significa,

ofertas baseadas em informação de localização (ex: hora do dia, clima, localização) através de serviços de localização como o GPS, normalmente ativados nos *smartphones* ou noutros dispositivos móveis (Grewal, Bart, Spann & Zubcsek, 2016).

As tecnologias de computação ubíqua também permitem por exemplo, aos funcionários de loja aceder ao inventário em tempo real através de um *tablet* ou *smartphone* e assim disponibilizar aos consumidores maior qualidade da informação para tomarem melhores decisões (Narayanaswami, Kruger & Marmasse, 2011). O cruzamento de dados de fontes como as redes sociais, a navegação no site da loja, as aplicações móveis entre outras fontes digitais auferem conhecimento para a criação de ofertas específicas dentro de loja, ou antecipar uma necessidade.

As tecnologias móveis são, portanto, tecnologias de excelência para a aquisição de informação sobre o comportamento do consumidor, canais estratégicos de comunicação ao longo dos diferentes momentos de decisão do consumidor e simultaneamente canais de pesquisa e compra para os consumidores. Esta versatilidade, específica das tecnologias móveis ilustram as ligações possíveis da tecnologia com os outros vértices da pirâmide de Parasuraman e Grewal (2000).

A tendência de *showrooming* é conhecida pela prática específica da procura e experimentação dos produtos em loja e a realização posterior da compra através de um canal online, com a conveniência que isso implica em termos de comparação de preços com outros produtos (Kotler *et al.*, 2017; Verhoef *et al.*, 2015). Apesar da sua popularidade na última década, como uma das práticas dominantes em termos da pesquisa de produtos (Verhoef *et al.*, 2015), atualmente vários estudos e inquéritos apresentam indicadores de baixa prática de *showrooming* (TimeTrade, 2017).

Por outro lado, a prática inversa do *showrooming*, designada de *webrooming* é considerada uma tendência atual no retalho (Kotler *et al.*, 2017; Verhoef *et al.*, 2015), assente no processo de pesquisa de informações sobre os produtos nos canais online, com a posterior concretização da compra no âmbito offline, ou seja, nas lojas. O *webrooming* pode-se estender numa experiência contínua, com o processo de pesquisa de produtos a acontecer também dentro da loja através dos próprios dispositivos móveis dos consumidores (Verhoef *et al.*, 2015).

Kotler *et al.*, transportam a tendência de *webrooming* para os espaços físicos, no sentido em que o processo convencional de percorrer as lojas para encontrar os produtos desejados é ampliado pelo fator tecnológico (2017). Na visão dos autores a fase de pesquisa de produtos pode ser transferida para dentro da loja na medida em que o consumidor obtém uma experiência mais próxima do digital através de tecnologias impulsionadas pelo ambiente IoT.

Algumas das tecnologias que identificamos anteriormente, como o *RFID*, o *NFC*, o *Bluetooth*, os *beacons*, entre outras, podem ser colocadas estrategicamente nas lojas para monitorizar o comportamento do consumidor (onde se encontra e quando) e para comunicar diretamente com os dispositivos móveis dos mesmos através de ações estratégicas, baseadas no conhecimento preciso e em tempo real das tecnologias de localização. Desta forma, as tecnologias de comunicação de curta distância como o *NFC* e o *Bluetooth* podem ser utilizadas para enviar comunicações *push* de valor acrescentado para os consumidores quando estes se encontram nas imediações ou dentro de loja, como por exemplo, cupões de desconto personalizados.

As tecnologias de sensores e contextuais no âmbito IoT lançam novas oportunidades para os profissionais de marketing e para as empresas de retalho que podem aproveitar o seu potencial para (a) monitorizar comportamento do consumidor, (b) comunicar com os consumidores através de ofertas altamente segmentadas e personalizadas sustentadas nos dados recolhidos e para (c) promover uma experiência do consumidor conveniente, interativa e tecnológica no espaço físico das lojas, através da comunicação *machine-to-machine* (Kotler *et al.*, 2017).

A tendência de *webrooming* transportada para dentro de loja segundo a lógica de Kotler *et al.*, (2017) vai ao encontro de uma das tendências omnicanal mais recentes na literatura, focada apenas no contexto da loja de retalho, designada *phygital* ou lojas conectadas (Belghiti *et al.*, 2017). A experiência *phygital*³⁹ é entendida pelo processo de “hybridizing the physical (the point of sale, its products, etc.) and digital components (touch screens, connected mirrors, NFC cards, etc.) at the same time and in the same place” (Belghiti *et al.*, 2017, p.61).

³⁹ *Phygital* por aglutinação de (physical e digital), surgiu em 2013 na Agência de Marketing, Momentum.

A hibridação dos espaços físicos das lojas segue uma lógica de ubiquidade por via da integração das tecnologias inteligentes no canal físico, o que representa uma estratégia adaptativa do retalho como resposta ao comportamento do consumidor conectado e *mobile*, e mais líquido nas suas interações com as marcas.

Do ponto de vista do marketing, o conceito *phygital* reúne táticas de promoção de vendas convencionais com estratégias digitais de ativação de marcas numa solução integrada (Moravcikova & Kliestikova, 2017). Por outras palavras é uma integração de canais (marketing 4.0) no ponto de venda físico, no sentido de responder eficazmente à alternância do consumidor entre os mundos offline (loja) e online (ex.: para pesquisar informação sobre produtos, preços, avaliações aos produtos, etc.). Esta particularidade de integração de elementos físicos e digitais na loja *phygital* oferece aos consumidores a conveniência dos canais online em simultâneo com a experiência autêntica da loja física.

Não obstante, o desenvolvimento tecnológico relacionado com a IoT na última década assenta na capacidade de criar ambientes dinâmicos capazes de responder ao comportamento e às necessidades humanas, nos quais os objetos e as pessoas interagem. Estes ambientes designam-se de espaços inteligentes e podem ser aplicados a diferentes áreas ou domínios, transformando os ambientes físicos em espaços inteligentes, como por exemplo, cuidados de saúde inteligentes, casas inteligentes, edifícios inteligentes, estacionamento inteligentes, entre outros.

A área do retalho transforma-se num ambiente de retalho inteligente, e por sua vez, as lojas em espaços inteligentes. O retalho inteligente divide-se em duas linhas de orientação, a (a) compra na loja e o (b) consumidor, sendo esta última subdividida no conhecimento sobre o comportamento de compra do consumidor e na melhoria da experiência do consumidor. Neste sentido, estão a ser desenvolvidos diferentes *softwares* e aplicações no âmbito da IoT e das ciências da computação, não só para capturar dados relacionados com o comportamento do consumidor dentro de loja (primeiro grupo tecnológico IoT) como para responder contextualmente às interações dos consumidores (terceiro grupo tecnológico IoT) (Sahni *et al.*, 2018).

As *smart stores* ou as lojas inteligentes são uma das mais recentes evoluções das lojas de retalho caracterizadas pela sua configuração com base em novas tecnologias como por exemplo, de posicionamento interno, de sensores, realidade aumentada, reconhecimento

facial, interfaces interativas entre outras que resultam em aplicações como espelhos, prateleiras, cabides ou provadores inteligentes, etc. A transformação dos equipamentos inteligentes constroem uma loja inteligente, criando experiências imersivas e autênticas para o consumidor (Hwangbo *et al.*, 2017).

As lojas inteligentes podem ser vistas como uma evolução da loja *phygital* no sentido em que objetivo central é o mesmo, ou seja, uma experiência de compra híbrida, mais dinâmica, e rápida (Moravcikova & Kliestikova, 2017). Contudo, as lojas inteligentes fazem uso de uma panóplia de tecnologias mais abrangentes e avançadas unidas pelo potencial tecnológico da IoT com capacidade para criar espaços inteligentes e aprimorar a experiência de compra nas lojas físicas.

A título de exemplo, a recente aquisição de uma das maiores cadeias de supermercados americanos, a *Whole Foods* por parte da *Amazon* reflete a integração do marketing online e offline e as possíveis mudanças nas tradicionais lojas físicas de retalho. Este é um movimento estratégico que, considerando o *modus operandi* da *Amazon* em relação à tecnologia e à experiência do consumidor, promete mudanças significativas na indústria do retalho, por exemplo ao nível da implementação de tecnologias inovadoras nas lojas.

As novas lojas projetadas pela marca poderão seguir o enquadramento tecnológico em que a *Amazon* já apostou noutros conceitos de lojas, utilizando prateleiras inteligentes, experiências 3D/4D, quiosques interativos, ou formas de pagamento mais avançadas através de tecnologias de realidade aumentada, realidade virtual, tecnologias IoT, sensores, entre outras, que entregam ao consumidor uma experiência em loja mais conectada e que diferenciam o processo de compras ao longo da experiência em loja (Janardhanan, 2017)⁴⁰.

Considerando a amplificação das tecnologias inteligentes e da rede IoT no espaço físico da loja existem três principais áreas de aplicação IoT que incluem a cadeia de fornecimento, o consumidor conectado e a loja inteligente (Mitchell, n/d)⁴¹.

Estas aplicações caracterizam-se através de serviços personalizados de preço dinâmico ou da entrega de um vale de desconto baseado na localização do consumidor (perto ou dentro de loja), ofertas que são mais facilmente direcionadas ao consumidor, uma vez que são sustentadas no conhecimento contextual provido por estas tecnologias.

⁴⁰ Retail Customer Experience, 2017: <https://goo.gl/sY84uL>

⁴¹ Mitchell, n/d, em *Analytics Software & Solutions*: <https://goo.gl/C6ibYb>

O conhecimento sobre o comportamento do consumidor dentro de loja em tempo real permite respostas e ações proactivas, como por exemplo emitir uma notificação a um colaborador de loja para ajudar o consumidor em determinado corredor ou a análise dos trajetos do consumidor para melhorias da exposição da loja.

Neste sentido, a capacidade de recolher uma quantidade infindável de dados do mundo físico através das tecnologias IoT como “RFID inventory tracking chips, traditional in-store infrared foot-traffic counters, cellular and Wi-Fi tracking systems, digital signage, a kiosk, or even a customer’s mobile device” (Mitchell, n/d), entre outras, estão na base da transformação da experiência do consumidor na loja física de retalho, pois alargam as possibilidade dos *marketers* para trabalhar os dados, de ambos os mundos digital e físico, para a construção de experiências de compra do consumidor aprimoradas e integradas.

Parte II – METODOLOGIA E INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA

Capítulo 3 – Questões de Investigação e Desenho da Investigação

A presente investigação situa-se no posicionamento científico interpretativista (Burrell & Morgan, 1979) e segue as diretrizes do modelo interativo de Maxwell (2005) para o desenho de uma investigação qualitativa. Assim, o pensamento crítico ocupa um aspeto prevalente na construção do enquadramento teórico que nos levará ao desenho das questões de investigação, e por sua vez ao trabalho empírico para a apresentação de resultados.

No enquadramento teórico começamos por apresentar o fenómeno tecnológico emergente, a IoT, onde se procurou reunir conhecimento e estruturar a compreensão sobre um fenómeno ainda pouco explorado no âmbito das ciências da comunicação. Para isso, recuámos às origens da *web* e da conectividade para enquadrar o surgimento da IoT e o seu desenvolvimento teórico tanto do ponto de vista académico como organizacional.

Explorámos alguns conceitos como o dos objetos conectados, as tecnologias de conectividade e as camadas tecnológicas que viabilizam uma rede IoT para fazer entender a capacidade de comunicação autónoma entre objetos. De seguida, apresentámos as áreas pioneiras de aplicação IoT para clarificar a compreensão sobre a aplicabilidade prática da IoT em contextos que nos são familiares. E por fim, terminámos este capítulo com uma reflexão sobre o valor dos dados numa realidade marcada pelo paradigma tecnológico em estudo e os desafios existentes à sua implementação.

No segundo capítulo observámos a evolução e transformação digital ao longo dos últimos anos na área do marketing e da experiência do consumidor no retalho. Para o efeito, abordámos a evolução do marketing desde o marketing 1.0 até ao marketing 4.0, passando por uma das primeiras orientações de marketing influenciada pela IoT, o marketing participativo. Identificámos as características mais proeminentes da abordagem de marketing atual, como a conectividade e a sua influência no comportamento do consumidor, e a transformação de estratégias e conceitos de marketing tais como, o *marketing mix* e o percurso de decisão da *consumer journey* influenciadas pelo digital.

De seguida centrámo-nos na conceptualização da experiência do consumidor de uma forma geral afunilando a sua teorização até à experiência focada na loja física de retalho e

procurámos compreender o papel da tecnologia como motor de aprimoramento dessa mesma experiência. Terminámos este capítulo a identificar alguns dos momentos disruptivos da evolução do retalho, nomeadamente com o surgimento de tecnologias digitais e móveis, para por fim apresentar as tendências atuais da experiência do consumidor na loja de retalho, considerando os desenvolvimentos tecnológicos que já estão a moldar o comportamento do consumidor e a digitalizar a loja.

A partir da teorização e reflexão apresentada na primeira parte da dissertação e constatando a emergência da IoT na nossa *sociedade de informação* como produtora de maior conectividade entre seres humanos-máquinas-objetos e de crescimento do volume dados gerados, decidimos investigar as possíveis implicações destas transformações no campo de estudo da experiência do consumidor na loja física do retalho, um dos espaços do retalho que mais lentamente acompanhou a evolução e benefícios do digital (Hwangbo et al., 2017).

No âmbito desta problemática, a questão de investigação principal tem um carácter exploratório e procura estudar quais as implicações do fenómeno da IoT nas estratégias de marketing no retalho, mais especificamente nas tendências de inovação no campo da *experiência do consumidor* nas lojas físicas de retalho. A partir desta interrogação inicial surgem outras questões de investigação:

- Quais as práticas e exemplos (possíveis aplicações) que já se fazem sentir no espaço físico do retalho impulsionada(o)s pelo paradigma tecnológico da IoT;
- Quais os principais fatores influenciadores/transformadores despoletados pelo desenvolvimento tecnológico IoT na experiência do consumidor na loja física de retalho?
- Quais os cenários futuros mais prováveis para a “experiência do consumidor” na realidade tecnológica dominada pela IoT, nas lojas físicas de retalho?

Para responder à principal questão de investigação, “quais as implicações do fenómeno da IoT nas estratégias de marketing no retalho, mais especificamente nas tendências de inovação no campo da *experiência do consumidor* nas lojas físicas de retalho” e às restantes questões enveredámos por um método menos convencional no âmbito das Ciências da Comunicação, porém muito valorizado para investigar assuntos relacionados com a tecnologia - um estudo ou exercício de previsões (*foresight analysis*) - posicionado no campo dos *future studies*.

Entendemos ser a abordagem exploratória mais apropriada para o propósito da investigação, pois a adoção deste método pressupõe a investigação de assuntos com possível impacto futuro e/ou a longo termo. No presente estudo almejamos desenhar futuros cenários da experiência do consumidor considerando o ambiente recente, imprevisível e de mudança tecnológica fustigado pela IoT, “accepting its uncertainties and convert them into sources of new ideas and opportunities. The future is not predictable, and strategies (...) are based on anticipation of a future as a prolongation of past development” (Rialland & Wold, 2009: 3).

Nas últimas duas décadas, a construção de cenários futuros ganhou um papel mais importante na investigação para fins exploratórios, por oposição à sua génese de ferramenta para planeamento e apoio às tomadas de decisão (Van Notten, 2006). Nesta investigação, a natureza do exercício recai no polo exploratório dedicado à aprendizagem e estimulação do pensamento criativo, no qual estas características dos cenários não devem ser encaradas como futurologia ou como descrições futuras únicas, pois os cenários: “are consistent and coherent descriptions of alternative hypothetical futures that reflect different perspectives on past, present, and future development” (Van Notten, 2006, n/d).

Mais concretamente, a metodologia de um exercício de construção de cenários pode ser distinguida pela abordagem analítica ou intuitiva (Van Notten, 2006). A abordagem analítica pode ser baseada, por exemplo, na pesquisa documental ou em simulações de modelos computadorizados. Por outro lado, as abordagens intuitivas são apoiadas no conhecimento e nas descobertas qualitativas à medida que o exercício é realizado.

É ainda importante assinalar que as investigações relacionadas com *future studies* devem ser concebidas sobre um equilíbrio entre os pensamentos convergente, mais tradicional e relacionado com a descrição e síntese de um assunto, e o divergente centrado no pensamento criativo e normalmente associado à pesquisa de temas futuros “which is exploratory and creative and rooted in facts, numbers, and explicitly stated rational assumptions” (Iversen, 2005, n/d).

Posto isto, o presente estudo de previsões será desenvolvido à luz das etapas do modelo realizado pelo CEDAR (Das & Ytre-Arne, 2017), pois é um projeto precedente de aplicação deste método em Ciências da Comunicação. Mas também porque se baseia na identificação das principais transformações, ou seja, fenómenos em crescimento, declínio, transição, mudança ou desenvolvimento (Das & Ytre-Arne, 2017) para desenhar a possível influência

no contexto em estudo, enquadrando-se assim no objetivo da nossa investigação. As suas fases constituintes são: mapeamento de tendências, análise de tendências, entrevistas a especialistas na área e a construção de cenários.

Resumindo o trajeto que a investigação irá seguir, a presente metodologia implementa um método misto, combinando técnicas de recolha e análise de dados qualitativas e quantitativas ao longo das diferentes etapas que o compõem: a revisão sistemática da literatura, o mapeamento de tendências e análise do conteúdo, a análise de tendências, as entrevistas a especialistas e a construção de cenários.

Assim, respeitamos o critério de equilíbrio ao seguirmos uma abordagem intuitiva e exploratória que encontra o equilíbrio desejado através da implementação de técnicas subjacentes à abordagem analítica, tais como a revisão sistemática da literatura e a análise de conteúdo, para que lógica do exercício seja cumprida na medida em que “Intuitive and analytical approaches may be used in combination. Desk research often forms part of more extensive intuitive scenario exercises” (Van Notten, 2006, n/d).

A primeira etapa do estudo de previsões é o mapeamento de tendências que pode ser entendido como uma técnica de recolha de dados secundários utilizada para mapear temas específicos ao longo da pesquisa da literatura. As fontes da recolha do conteúdo foram variadas com vista a estabelecer uma visão geral sobre o objeto de estudo e para validar as informações recolhidas, uma vez que servirão de material teórico para a análise de tendências (Das & Ytre-Arne, 2017; Iversen, 2005).

Neste sentido, realizámos uma revisão sistemática da literatura que resultou num conjunto de artigos académicos e estudos empresariais centrados nos assuntos mais relevantes e frequentes sobre o tema em investigação.

A pesquisa do conjunto de fontes documentais foi balizada por metas teóricas específicas, tendo por base o tema da IoT e das tecnologias inteligentes no âmbito da experiência do consumidor no retalho. Em termos do horizonte temporal está apoiada em estudos dos últimos quatro anos por força do maior reconhecimento do fenómeno tecnológico da IoT na literatura e do maior impacto sentido na indústria nos últimos quatro anos.

A seguinte etapa, a análise de tendências, pressupõe o aproveitamento do material teórico da revisão da literatura e do material reunido no mapeamento de tendências com o

objetivo de compreender, no caso desta investigação, as principais transformações que têm vindo a ocorrer na última década, desencadeadas pelo crescimento da IoT na área do retalho.

Assim, nesta etapa procuramos identificar os fatores influenciadores que se têm vindo a intensificar, modificar, alterar ou a transformar ao longo dos últimos anos e que na atualidade são despoletados pela IoT, com impacto no retalho e na experiência do consumidor dentro das lojas físicas de retalho. Por fim, o nosso objetivo é formular e descrever as tendências identificadas para que sejam facilmente entendidas fora da linguagem tecnológica.

Para realizar a análise de tendências, seguimos as diretrizes da técnica de análise de conteúdo (Moraes, 1999) na medida em que nos permite atingir o equilíbrio desejado num exercício de previsão, pois reúne o tratamento de dados qualitativo e quantitativo. Houve etapas desta técnica, em particular, a de categorização, que foram ligeiramente adaptadas à natureza exploratória de um estudo de previsões, permitindo identificar grupos de tendências tecnológicas com base na análise crítica da autora.

É importante referir que predomina a análise qualitativa e crítica da autora sobre a quantitativa no que respeita a identificação dos fatores influenciadores. A prevalência da abordagem qualitativa deve-se ao fato de nos permitir investigar segundo uma lógica de compreensão e exploração de realidades desconhecidas e aprofundar o conhecimento sobre um fenómeno tecnológico emergente. A análise quantitativa facilita a “objetivação” da informação ao clarificar e quantificar a percentagem de fatores influenciadores identificados no âmbito da amostra analisada, enquadrando assim a análise qualitativa.

Na terceira etapa realizámos entrevistas que representam outra fonte de conhecimento para o estudo de previsões, permitindo o envolvimento de especialistas e conhecedores, tanto do tema tecnológico como da inovação no retalho, com o objetivo de recolher contributos e perspetivas além das tendências anteriormente identificadas.

A recolha de dados foi realizada através de três entrevistas individuais, em profundidade e semiestruturadas (Guerra, 2006), a fim de facilitar o desdobramento de uma conversa natural orientada por cinco a seis questões estruturais. A definição das questões teve como objetivo obter respostas mais abrangentes e contextuais, e oferecer maior flexibilidade aos entrevistados para relacionarem o tema com a sua área de conhecimento.

A seleção dos entrevistados teve por base a familiaridade dos mesmos com o tema da investigação, apesar da dificuldade em encontrar interlocutores que reunissem ambas as

valências – retalho e tecnologia, nomeadamente IoT– visto ser um tema emergente, em particular, no universo português.

No âmbito do estudo da comunicação e do marketing com projetos e investigações no âmbito da experiência do consumidor entrevistamos o Professor Alexandre Duarte no IADE nas áreas de Comunicação, Publicidade, Copywriting e Trabalho Criativo. No campo tecnológico, entrevistamos Bernardo Tavres, ex-formador de IoT na Microsoft integrado num programa universitário e atual *developer* de IoT na EDP. Por último, com experiência no retalho e em projetos de inovação tecnológica no retalho reunimo-nos com Roberto Miguel Durão, Gestor de desenvolvimento de Produto no grupo SONAE MC.

Uma das entrevistas foi recolhida via email por limitações de agenda. As restantes registaram um diálogo espontâneo e alinhado entre entrevistador e entrevistado, que enriqueceu sobretudo o conhecimento sobre o panorama atual da influência tecnológica no retalho e a aplicabilidade da IoT nos nossos dias. As entrevistas realizadas presencialmente foram gravadas em áudio e transcritas (estando disponíveis para consulta nos Anexos J, L e M).

A estrutura de cada guião foi ligeiramente distinta entre os três no sentido de se adaptar às especificidades da área profissional, do conhecimento e do *background* de cada entrevistado. Decidimos não oferecer “pistas” sobre os fatores encontrados na nossa análise de tendências a fim de não influenciarmos as respostas dos entrevistados. Isto porque, o objetivo das entrevistas não passou por obter apenas uma confirmação da nossa análise, queríamos entender as contribuições que os entrevistados tinham a oferecer e realizar uma segunda recolha de dados que permitisse a triangulação com o nosso mapeamento de tendências.

Posto isto, o principal objetivo do guião assentou na descoberta de fatores tecnológicos emergentes relacionados com a IoT, influenciadores da experiência do consumidor no local físico da loja atendendo à transformação digital que presenciamos, de acordo com a ótica de cada entrevistado.

Por fim, a construção dos quatro cenários é apresentada na quarta etapa do estudo de previsões. Este exercício é executado mediante um horizonte temporal, o que significa que os cenários apontados refletem futuros possíveis num enquadramento temporal de 10 anos, ou seja, perspetivados para o ano de 2028, com base em dois motivos.

No desenvolvimento de estudos de previsão é indicado que exista um balanço temporal entre o intervalo de tempo que limita a pesquisa teórica e o intervalo de tempo proposto para o desenvolvimento dos cenários (Das & Ytre-Arne, 2017). Apesar do mapeamento de tendências reunir pesquisas e investigações datadas de 2014, a revisão da literatura contempla tendências cujas datas das fontes pesquisadas remetem ao ano de 2008, e por isso, o ano de 2008 marca o início do intervalo de tempo da nossa pesquisa teórica e o ano de 2018 a última data presente nos artigos consultados. Assim, a decisão de apontar 10 anos como o horizonte temporal da investigação confere-nos segurança na tarefa de construir cenários futuros de forma sustentada e em equilíbrio com as transformações e evidências de um passado recente, ou seja, na ligação das visões futuras com o passado e o presente.

Em segundo lugar, e uma vez que estamos a estudar a IoT é importante equacionar o ritmo da evolução tecnológica e, recorrendo à ideia de Foster (1988), a suplantação de uma tecnologia por outra acontece ao longo de um intervalo entre cinco a quinze anos. Não obstante, devemos enquadrar o ritmo da inovação tecnológica ao longo dos últimos 30 anos e o surgimento progressivo de novas tecnologias que têm sido mais acelerados (Johnston, 2013). Assim, o limite de dez anos está enquadrado numa teoria que argumenta a substituição cíclica de tecnologias, muito mais no mundo acelerado em que vivemos atualmente.

A execução dos cenários tem por base o conhecimento adquirido através da classificação das várias categorias tecnológicas com impacto no retalho, na identificação dos cinco fatores influenciadores e nos contributos recolhidos nas entrevistas.

Neste fase procurámos criar quatro cenários internamente consistentes através de uma matriz bidirecional (Iversen, 2005; Van Notten, 2006; Das & Ytre-Arne, 2017), intersetada por dois eixos definidos em função das relações de influência do modelo de pirâmide de Parasuraman (2000), nomeadamente Tecnologia-Colaborador e Tecnologia-Loja, sendo a loja uma representação mais específica do vértice empresa, em termos da gestão das mesmas aplicada ao ponto físico da compra.

Os dois eixos servem de linhas guias à exploração da intensidade de cada um dos fatores tecnológicos identificados como impactantes na experiência do consumidor na loja física de retalho, na presença do novo consumidor conectado.

Com base neste trabalho almejamos conseguir identificar as possíveis transformações da loja física de retalho num futuro próximo e encontrar um cenário preferencial que reflita o equilíbrio entre a realidade que se aproxima e as tendências tecnológicas passadas e recentes da inovação no retalho, para em última instância enriquecer a compreensão do papel da IoT na experiência do consumidor na loja de retalho.

O estudo de previsões e as suas fases constituintes desenham um caminho contínuo para encontrar respostas à questão: “Quais as implicações do fenómeno da IoT nas estratégias de marketing no retalho, mais especificamente nas tendências de inovação no campo da *experiência do consumidor* nas lojas físicas de retalho?”

Cada uma das fases do estudo de previsões, contudo produz conteúdos mais segmentados de acordo com as diferentes questões de investigações. A seguinte tabela (Figura 6) está organizada em função da relação entre cada pergunta de investigação e a técnica ou técnicas que mais adequadamente oferecem contributos ao objetivo de cada questão.

Questões de investigação e técnicas do estudo de previsões utilizadas	
Questão de Investigação	Técnica utilizada
Quais as práticas e exemplos (possíveis aplicações) que já se fazem sentir no espaço físico do retalho impulsionada(os) pelo paradigma tecnológico da IoT?	Mapeamento de tendências Entrevistas Análise de tendências (descrição e interpretação)
Quais os principais fatores influenciadores/transformadores despoletados pelo desenvolvimento tecnológico IoT no âmbito dos espaços de retalho?	Análise de tendências Entrevistas
Quais os cenários futuros mais prováveis para a “experiência do consumidor” na realidade tecnológica dominada pela IoT, nas lojas físicas de retalho?	Construção de cenários

Figura 6: "Questões de investigação e técnicas do estudo de previsões utilizadas"

Fonte: Elaborado pela autora.

Capítulo 4 – Apresentação e Discussão dos resultados do Estudo de Previsões

A elaboração do exercício de previsões tem como objetivo identificar as principais transformações, ou seja, fenômenos em crescimento, declínio, transição, mudança ou desenvolvimento (Das & Ytre-Arne, 2017) apresentados ao longo de uma revisão sistemática da literatura, bem como no mapeamento de tendências, que servem de base teórica para a análise interpretativista das tendências. Como resultado da análise de tendências identificamos os principais fatores de mudança desencadeados pelo ambiente tecnológico IoT e pelas tecnologias inteligentes, que acreditamos significarem possíveis alterações na experiência do consumidor tradicional dentro das lojas.

As entrevistas têm como propósito obter novos contributos e perspectivas sobre os *drivers* identificados e sobre o futuro da experiência do consumidor na realidade tecnológica em estudo, de forma a consolidar ou a repensar a construção analítica realizada. Como resultado das etapas anteriores, os fatores influenciadores identificados emergem ao longo de dois eixos que se interseccionam e que são baseados na adaptação da teoria sobre a influência da tecnologia no marketing de serviços (Parasuraman, 2000), formando assim quatro extremidades de natureza oposta, e que nos permitem enquadrar quatro diferentes visões, ou seja, a construção de quatro possíveis cenários da experiência do consumidor em lojas físicas, despoletados pelo ambiente IoT no futuro.

De seguida são apresentadas as quatro fases do estudo de previsões: mapeamento de tendências, análise de tendências, entrevistas e construção de cenários.

4.1 Mapeamento de Tendências

A revisão sistemática da literatura para o mapeamento de tendências partiu do princípio enraizado na questão de investigação, isto é, de que forma as tecnologias de um ambiente IoT podem transformar a experiência do consumidor numa loja tradicional.

Enquanto que o enquadramento teórico foi apoiado principalmente em livros da área da tecnologia e com foco na IoT, no mapeamento de tendências foi realizada uma pesquisa de

contéudo com base em artigos, publicações, relatórios e documentos disponíveis maioritariamente online.

De forma a encontrarmos os artigos mais relevantes, as palavras-chave (pesquisadas em português e inglês) para a pesquisa efetuada em repositórios online e nos motores de busca pertenceram às três principais áreas em estudo: IoT, retalho e marketing (em particular, o momento da experiência do consumidor no ponto de venda). A maioria dos artigos selecionados resultaram da agregação de pelo menos uma palavra-chave de dois grupos de palavras.

O grupo “tecnologia” incluiu as palavras-chave: tecnologia, IoT, inovação e tecnologias inteligentes. Esta última palavra-chave entra na pesquisa porque as tecnologias inteligentes reúnem elementos como a conectividade, a consciência contextual e a comunicação bidirecional, que são características do ambiente IoT. Na área do “retalho”, as palavras-chave pesquisadas abrangeram: espaço físico da loja, loja física, loja tradicional, retalho, loja inteligente, retalho inteligente e compras. E por fim, o campo relacionado com o marketing agrupou as palavras-chave: marketing, experiência do consumidor, marketing inteligente, experiência do consumidor inteligente, e CSE inteligente.

A adição da característica *inteligência* aos conceitos pressupõe a evolução tecnológica impulsionada pela alta conectividade entre dispositivos e que permite criar áreas e estratégias mais inteligentes ao nível da tecnologia, do retalho e do marketing.

Após a pesquisa do contéudo realizámos uma primeira leitura dos materiais recolhidos para decidir quais os documentos representativos e alinhados com os objetivos da investigação, uma vez que a pesquisa resultou num variado conjunto de artigos e documentos de diferentes campos científicos, muitos deles com um carácter predominantemente tecnológico e técnico, desenquadrado dos objetivos e do âmbito desta investigação.

Após esta seleção, organizámos e resumimos o contéudo de cada artigo de forma a mapear as informações que nos pareceram de maior relação com a transformação tecnológica no ambiente físico de retalho.

A pesquisa e seleção de artigos académicos e da indústria resultou num conjunto de 23 artigos e de 14 documentos, respetivamente, publicados desde 2014, momento que se começou a verificar o surgimento das primeiras pesquisas com foco na IoT, até ao ano de 2018.

As fontes utilizadas são majoritariamente jornais ou revistas científico(a)s e publicações acadêmicas das áreas da tecnologia, retalho e marketing, como o *Journal of Marketing Management*, *Technological Forecasting & Social Change* ou o *Computers in Human*.

O conjunto de estudos e documentos empresariais agregou fontes reconhecidas ao nível de agências e consultoras (ex.: PwC, *Accenture*, *McKinsey & Company*, KMGP, ou SAS), bem como entidades de investigação da indústria dedicadas ao retalho e tecnologia (ex.: *Retail Systems Research*, *Nielsen*, ou o *International Institute for Analytics*).

Alguns artigos científicos da autoria de Eleonora Pantano integram o conjunto de artigos científicos do mapeamento de tendências, ainda que não respeitem a condição de agregação de pelo menos uma palavra-chave de dois grupos de palavras de pesquisa. Os artigos de Eleonora Pantano acrescentam valor à seleção de artigos académicos devido ao seu conhecimento e autoridade no domínio da investigação em gestão de marketing com foco em temas muito importantes para o tema em estudo, tais como: fatores de inovação para o retalho, interações dos consumidores mediadas por computadores no setor do retalho, experiência do consumidor em ambientes digitais, soluções à medida do consumidor e novos modelos de retalho impulsionados pela inovação tecnológica.

Os poucos artigos científicos inseridos no mapeamento de tendências que não abrangem as duas condições referidas foram encontrados em bibliografias de artigos relacionados, que após uma primeira leitura foram considerados importantes no âmbito do tema investigado.

No mapeamento das pesquisas no âmbito da indústria existem alguns documentos que apesar de não abrangerem pelo menos uma palavra-chave de dois dos grupos de palavras-chave, após um primeiro escrutínio do seu conteúdo, apresentaram dados significativos sobre o impacto da IoT em várias indústrias e outras matérias relativas ao crescimento e aplicação da IoT na experiência de compra do consumidor.

A segunda fase do mapeamento de tendências consistiu na releitura dos artigos selecionados com o objetivo de organizar o conteúdo de cada artigo. Foi desenvolvida uma grelha de conteúdos que procurou resumir e desconstruir o artigo por temas e informações mais importantes através de filtros de conteúdo, tais como: as características do paradigma IoT & inovação tecnológica, retalho, tecnologias identificadas, um resumo das informações mais relevantes do artigo e identificação da fonte, autores, ano e título do artigo.

Estes filtros resultaram da reflexão desenvolvida ao longo do enquadramento teórico que nos permitiu defini-los como pertinentes e de suporte ao posterior trabalho de análise do mapeamento de tendências.

Na grelha de temas do segundo grupo de documentos mapeados (indústria) foi adicionado mais um elemento – exemplos – devido à quantidade de informação alusiva a práticas e exemplos atuais de diferentes marcas e empresas que estão a investir em novas soluções tecnológicas no espaço físico da loja.

O resultado do mapeamento de tendências (consultar Anexo E e F) apresenta um total de 37 artigos selecionados que reúnem material teórico mais abrangente quanto à inovação tecnológica no retalho e na experiência do consumidor, mas também conteúdo mais específico, em termos da aplicação IoT e das tecnologias inteligentes no local físico retalho, obtendo assim um entendimento mais vasto sobre o objeto de estudo.

4.2 Análise de Tendências

Para uma análise de tendências eficaz “it is important to establish a common understanding of the context under investigation” (Rialland & Wold, 2009, p.6), e para esse efeito, recuámos até à revisão da literatura que forneceu uma visão geral sobre as principais transformações no âmbito tecnológico e relacionadas com o surgimento da IoT, antes de prosseguirmos para a análise de conteúdo do mapeamento de tendências.

Na análise à revisão da literatura identificámos dois principais desenvolvimentos tecnológicos nucleares para a edificação de ambientes IoT e que significam transformações desde os modelos de negócio até à interação dos indivíduos com outras áreas da sociedade e entidades: o crescimento do *big data* (Greengard, 2015; Borgia, 2014) e o aumento do número de objetos com capacidades de comunicação (Atzori, *et al.*, 2010; Kellmereit & Obodovski, 2013; Casagras, 2009). Ambos os fatores estão intimamente relacionados.

O *big data*, para a maioria das atividades de negócio e para as marcas é crescentemente valorizado e apontado como uma das principais e potenciais estratégias do marketing digital. As melhorias ao nível das ferramentas e técnicas de análise de dados (Borgia, 2014), o contínuo crescimento da quantidade de dados na *web* e a capacidade de recolher dados de ambientes físicos (Greengard, 2015; Kellmereit & Obodovski, 2013) promovem o *big data*

a um dos fatores influenciadores para a transformação da experiência do consumidor nas lojas de retalho.

As estratégias baseadas em *big data* permitem prever tendências de mercado, auferir um conhecimento muito mais preciso sobre o consumidor, estudar individualmente o perfil, histórico e necessidades de cada consumidor, permitindo aos gestores de retalho e de marketing antecipar futuras necessidades e melhorar as experiências do consumidor, inclusive as experiências dentro de loja.

Apesar da origem do conceito *big data* assentar no domínio digital, a extensão da capacidade de recolha de dados para o ambiente físico através de tecnologias de identificação e de conectividade, cria a chamada *integração* do plano físico e digital com potencial para transformar o ambiente da loja física.

A estrutura IoT que sustenta a recolha de dados nos espaços físicos juntamente com o crescimento e cruzamento do número dos dados gerados tanto em ambientes físicos como digitais reforça o conhecimento sobre o consumidor, elevando o potencial do *big data* para transformar a experiência do consumidor *phygital* (Belghiti *et al.*, 2018).

A proliferação das tecnologias de conectividade e de identificação está na origem da capacidade de recolha de dados de qualquer objeto ou ambiente conectado, mas também permite que os objetos e dispositivos comuniquem entre si (Casagras, 2009). A alta conectividade entre dispositivos inteligentes dos nossos dias está a fortalecer outro fator tecnológico influenciador na experiência do consumidor, a comunicação autónoma entre objetos e dispositivos.

Máquinas, computadores e outros dispositivos comunicam dados desde as primeiras redes de computadores, contudo o conceito de rede IoT amplia a comunicação entre dispositivos para qualquer objeto físico (Greengard, 2015) mais rapidamente, em escala e com significado nas ações diárias dos utilizadores que interagem com dispositivos mais inteligentes.

Do ponto de vista do consumidor, a autonomia no processo de comunicação entre objetos permite que várias tecnologias criem experiências bidirecionais através da distribuição de ecrãs digitais na loja, do envio notificações diretamente para o dispositivo móvel do consumidor, entre outras estratégias que promovem uma experiência interativa, mais imersiva e personalizada (Kotler *et al.*, 2017).

A evolução e as melhorias em termos de *big data* e da comunicação autónoma entre objetos constituem duas tendências de maior transformação reconhecidas na análise da autora ao contexto teórico. Ainda assim, é na análise ao mapeamento de tendências que procuramos identificar de forma mais detalhada e contextual quais os fatores com maior influência para a transformação da experiência do consumidor na loja física de retalho.

A segunda parte da análise de tendências foi realizada segundo uma análise de conteúdo com o objetivo de compreender, interpretar e quantificar o conteúdo com o rigor que a análise exige ao longo do conjunto de artigos académicos e de estudos empresariais.

Esta técnica de análise de dados envolve as etapas de preparação dos dados, identificação ou isolamento das unidades de análise, categorização das unidades de análise a partir da reflexão crítica da autora à luz do enquadramento teórico apresentado, a sua descrição e interpretação (Moraes, 1999). O tratamento quantitativo dos dados foi implementado após a identificação das unidades de análise de forma a obtermos uma orientação numérica sobre os fatores mais frequentemente citados na literatura.

A preparação de dados foi iniciada com a fase de recolha de dados secundários e está representada pela respetiva tabela de organização do conteúdo no exercício do mapeamento de tendências (Anexo E e F). A organização do conteúdo revelou-se essencial para estruturar e facilitar a compreensão sobre a influência tecnológica na gestão do retalho, no ponto de vista do consumidor e da sua recetividade, no âmbito do marketing, nos estudos de caso visitados e no que aqui é mais relevante, ao nível da experiência do consumidor nas lojas físicas. A releitura destes dados ajudou a criar relações cruzadas num nível mais macro entre os temas-chave identificados em cada artigo, o que permitiu obter uma interpretação mais abrangente sobre o tema.

Este trabalho foi decisivo para a análise qualitativa dos dados que contemplou na primeira fase, o isolamento de unidades de análise baseadas em dois pressupostos. O primeiro exige a identificação de unidades de análise que respeitem a ideia de fatores influenciadores, ou seja, transformações ou capacidades tecnológicas emergentes com possível impacto direto ou indireto na experiência do consumidor nas lojas tradicionais, mas também os desenvolvimentos tecnológicos já implementados nas lojas físicas de retalho (Das & Ytre-Arne, 2017). A segunda condição é inerente ao estudo da comunicação, isto é, o significado da leitura não é único e depende da interpretação do leitor, que pode ser mais

ou menos próxima do sentido dado pelo emissor, não existindo por isso uma interpretação neutra (Moraes, 1999). Logo, o isolamento das unidades de análise sofreu da construção de significados interpretados pelo grau de conhecimento da autora e foram guiados pelos objetivos de investigação.

Assim, o exercício de isolamento de unidades de análise contemplou a transformação do conteúdo em dados. As unidades de análise foram isoladas na forma de frases retiradas dos textos, que obrigatoriamente tinham que conter a identificação explícita (nome) ou uma ideia subjacente ao fator influenciador e/ou transformação tecnológica identificado(a). A decisão da definição de frases citadas como unidades de análise pretende manter a integridade do conteúdo para que possa existir uma melhor compreensão dos dados, inclusive quando consultados por leitores, podendo assim funcionar, por vezes, como contexto e plano de fundo de cada fator.

A partir da análise aos artigos académicos foram identificadas 134 unidades de análise representadas pela citação (na coluna à esquerda da tabela) acompanhadas do respetivo nome isolado (na coluna da direita), como pode ser consultado no Anexo G, enquanto o material teórico dos estudos empresariais resultou no isolamento de 54 unidades de análise (Anexo H).

A discrepância entre o número de unidades isoladas provenientes das duas fontes deve-se principalmente ao menor número de documentos empresariais analisados face ao número de artigos académicos. Ao compararmos o rácio do número unidades de análise por cada conjunto de artigos constatamos uma diferença de 2% o que indica o equilíbrio do número das unidades isoladas por cada conjunto de artigos.

É também importante ressaltar que o número de citações é menor do que o número final de unidades identificadas. Isto acontece porque a frase isolada que é utilizada para identificar as unidades pode ser desconstruída quando contém mais do que um elemento considerado como fator influenciador, originando assim, a sua subdivisão em mais do que uma unidade de análise. Por essa razão as unidades identificadas foram isoladas e organizadas numericamente.

Para inferir significado destes dados, as unidades de análise foram submetidas gradualmente à etapa de categorização, ou seja, o agrupamento de unidades de análise por tema (Moraes, 1999) com o objetivo de reunir unidades que abordam o mesmo fator

influenciador e compreender assim quais os fatores mais frequentemente citados na literatura. A análise crítica da autora, enquadrada pela reflexão apresentada no enquadramento teórico e o ajustamento próprio do modelo interativo foi mais evidente nesta fase de categorização, uma das etapas mais criativas da análise de conteúdo (Moraes, 1999).

A primeira categorização dos dados agrupou todas as unidades de análise que se repetiam, criando grupos de centralização de dados. Além das repetições plenamente integrais, também foram agrupados os termos que se repetem com ligeiras alterações no nome, contudo partilham nitidamente o mesmo significado. Este tratamento inicial resultou na redução de 134 unidades de análise para 40 no grupo de artigos e académicos e na redução de 54 unidades para 18 na análise aos estudos de cariz empresarial.

Desta forma, a primeira categorização dos dados do primeiro conjunto de artigos originou grupos mais significativos de fatores influenciadores, que se diferenciaram quantitativamente, tais como: interatividade (agrupados 15 de 134 fatores = 11,20%), monitorização (agrupados 15 de 134 fatores = 11,20%) e recolha e análise de dados (agrupados 11 de 134 fatores = 8,20%).

Nos artigos empresariais os grupos que reuniram maior número de unidades de análise destacaram os fatores: convergência das práticas online com as atividades dentro de loja (agrupados 11 de 54 fatores = 20,37%), monitorização (agrupados 7 de 54 fatores = 12,96%) e interatividade (agrupados 7 de 54 fatores = 12,96%).

Apesar da classificação de unidades de análise ser ainda primária, revela uma similaridade evidente entre os grupos que reuniram o maior número de unidades de análise, nomeadamente o destaque para a maior capacidade de monitorização do comportamento do consumidor (inclusive dentro da loja) e dos produtos, bem como a crescente interatividade que as tecnologias inteligentes acrescentam à experiência do consumidor dentro das lojas físicas.

Não obstante, a categorização dos dados é um processo de redução natural dos dados “considerando a parte comum existente entre eles” (Moraes, 1999, p.6), e nesse sentido, a segunda fase procurou aglomerar mais elementos que partilham o mesmo significado com base no critério semântico de análise para além do simples agrupamento de unidades de análise repetidas.

Este método implicou a releitura dos dados e do seu contexto de forma a encontrar ideias e conceitos cruzados que permitissem agrupar vários fatores num grupo homogéneo quanto ao seu conteúdo e influência. Desta forma, o elemento comum à edificação dos grupos de fatores está subjacente à partilha significados, de forma a criar grupos mais abrangentes que darão origem às categorias temáticas.

Para facilitar a compreensão sobre a criação das categorias temáticas finais optámos pela criação de um mapa mental⁴² (Maxwell, 2005), a partir do qual é possível acompanhar o percurso implícito ao raciocínio da análise de tendências desde o primeiro agrupamento de unidades de análise baseado na repetição do nome das unidades de análise até à identificação das categorias temáticas finais dos dois conjuntos de artigos analisados.

O resultado desta análise originou 12 categorias finais no primeiro grupo de artigos analisados e 8 categorias no segundo grupo de estudos, apresentadas nas duas tabelas seguintes:

⁴² Consultar Anexo I (apenas disponível na versão impressa).

Categorização dos dados: 12 categorias temáticas de tendências tecnológicas emergentes no retalho			
Nº	Categoria	Nº total de unidades de análise	Percentagem
1	Integração online / offline das tecnologias e ambientes inteligentes	25	18,66%
2	Recolha e análise de dados	16	11,94%
3	Interatividade	15	11,19%
4	Monitorização	15	11,19%
5	<i>Big Data</i>	13	9,70%
6	Reconhecimento contextual	11	8,21%
7	Acessibilidade	7	5,22%
8	Sincronização em tempo real	7	5,22%
9	Comércio Móvel	7	5,22%
10	Ubiquidade e tecnologias avançadas	7	5,22%
11	Conetividade	6	4,48%
12	Outros	5	3,73%
Total		134	100%

Figura 7: "Categorização dos dados: 12 categorias temáticas de tendências tecnológicos emergentes no retalho"

Fonte: Elaborado pela autora.

Categorização dos dados: 8 categorias temáticas de tendências tecnológicas emergentes no retalho			
Nº	Categoria	Nº total de unidades de análise	Percentagem
1	Convergência das práticas online com as atividades dentro de loja	11	20,37 %
2	<i>Big Data</i>	11	20,37%
3	Interatividade	10	18,52%
4	Integração de tecnologias e de tecnologias avançadas	8	14,81%
5	Monitorização	7	12,96%
6	Comércio móvel	2	3,70%
7	Recolha de dados	2	3,70%
8	Outros	3	5,22%
Total		54	100%

Figura 8: "Categorização dos dados: 8 categorias temáticas de tendências tecnológicas emergentes no retalho"

Fonte: Elaborado pela autora

É sobre estas categorias tecnológicas que iremos construir os quatro possíveis cenários futuros, pois estas categorias respeitam critérios de análise de conteúdo que nos asseguram o rigor dos dados. As categorias são válidas porque representam a problemática da investigação e respondem adequadamente aos objetivos de pesquisa, ou seja, objetivam os motivos relacionados com a emergência da IoT que podem alterar a experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho.

A categorização dos dados também respeitou o critério de exaustividade e da homogeneidade, na medida, em que cada categoria agrega todos os dados significativos (e analisados) sobre um tema e é baseada no critério semântico para o agrupamento de dados que partilham o mesmo significado.

Contudo, a interpretação e análise crítica da autora sobre as categorias como fatores transformacionais poderá incorrer em alguma subjetividade ao longo da descrição e interpretação dos dados, inevitável à natureza subjetiva do estudo de previsões.

Todas as categorias identificadas refletem fatores de influência para a experiência do consumidor dentro de loja com origem nos avanços tecnológicos, alguns deles com um maior nível de maturidade tecnológica do que outros desenvolvimentos mais recentes e emergentes, contudo todos partilham a natureza do digital, verificando-se assim uma aproximação evidente do digital ao físico, ou do online ao offline.

Para identificarmos com maior rigor as tendências mais significativas para a experiência do consumidor no local físico da compra, a descrição e a interpretação das categorias ajudar-nos-ão a analisar os significados das diferentes unidades de análise e a contextualizá-las de acordo com os objetivos de pesquisa.

Assim, serão descritos os cinco principais fatores transformacionais da experiência do consumidor na loja física com base na identificação das categorias finais com maior relevância quantitativa da análise e fruto da interpretação da autora. Considerando que existem categorias finais comuns nos dois conjuntos de análise, as categorias que partilham o mesmo fator influenciador são descritas simultaneamente.

O primeiro fator influenciador identificado reúne as duas categorias: “*Integração online / offline das tecnologias e ambientes inteligentes*” e a “*Convergência das práticas online com as atividades dentro de loja*”, representando a convergência das capacidades digitais aplicadas no local físico da loja. Por sua vez, estas categorias aglomeram os grupos mais inclusivos de unidades de análise:

- Grupo: Integração das tecnologias e ambientes de compra online/offline;
- Grupo: Adoção e convergência de tecnologias inteligentes na loja;
- Grupo: Lojas de retalho inteligentes;
- Grupo: Convergência das práticas online com as atividades dentro de loja (este grupo mais inclusivo deu origem à categoria final do segundo conjunto de estudos de análise, e por isso, partilha o mesmo nome).

A junção destes grupos partilha a loja de retalho como fator comum, ou seja, o ambiente físico de compra que está a tornar-se inteligente por via do crescimento e da adoção de tecnologias digitais e inteligentes que proporcionam a convergência entre o plano online e

offline. Esta tendência reflete a integração do digital e nomeadamente da rede IoT nas estratégias das lojas de retalho suportada por novas tecnologias inteligentes.

O crescimento e a adoção de tecnologias inteligentes, digitais e móveis (exemplos como a sinalização digital, tecnologias *self-service*; dispositivos móveis) no espaço físico da loja é evidente (Pantano & Timmermans, 2014; Sorace, Pantano, Priporis & Iazzolino, 2015; Priporas, Stylos & Fotiadis, 2017), significando uma experiência mais interativa para o consumidor. Os dispositivos móveis e as aplicações móveis específicas para as lojas ajudam, por exemplo, os consumidores a localizar e a obter informações sobre um produto. A *Target*, a segunda maior *department store* nos EUA tem uma *app* móvel destinada aos consumidores que orienta a navegação dos utilizadores na loja física para facilitar a identificação da localização dos produtos (Cisco, 2017).

A convergência entre o plano online e offline na experiência do consumidor dentro de loja ultrapassa a mera utilização de canais online e offline dentro de loja, como de resto algumas lojas já implementaram, como é o exemplo da “Marks & Spencer [that has] installed touch screen kiosks to allow customers to move more freely between in-store and online shopping channels” (Accenture, 2015, p.9).

O surgimento e a adoção de tecnologias de identificação e conectividade que constroem a base da IoT criam uma mudança na experiência dentro de loja, aumentando o nível de interatividade com o consumidor, com por exemplo, a utilização de *beacons* espalhados ao longo da loja. Estas tecnologias enviam mensagens personalizadas para os dispositivos móveis dos consumidores tais como promoções, *vouchers*, e outro tipo de estratégias promocionais diretamente para aqueles que visitam a loja.

A conectividade entre os planos físico e digital alavancada pela IoT permite também obter conhecimento sobre um produto que o consumidor mostrou ter interesse no site online e informá-lo sobre a disponibilidade do produto, cores e tamanhos tanto no site online como na loja física, correspondendo às exigências do novo consumidor conectado. É exatamente esta convergência entre o conhecimento obtido sobre o consumidor no plano online e no físico que permite entregar uma experiência mais completa, integrada e individual ao consumidor, sendo possível “to apply e-commerce techniques to brick-and-mortar stores” (Nielsen, 2017, p.10).

Para além do cruzamento de dados provenientes da loja com os dados da pegada digital do consumidor, a própria digitalização da loja através de vários elementos tecnológicos IoT oferece novos tipos de interatividade com o consumidor, por exemplo, com provedores virtuais que permitem a partilha de um *outfit* nas redes sociais, a combinação de diferentes peças de vestuário de forma virtual ou até a possibilidade de chamar um colaborador através de um botão de “ajuda”.

A loja tradicional começa então a estar capacitada por tecnologias híbridas (Willems, Smolders, Brengmana, Luyten & Schöning, 2017), fruto de uma combinação de tecnologias típicas das lojas físicas, das capacidades móveis e da convergência com elementos IoT, que alteram o conceito tradicional da loja criando um novo espaço de retalho inteligente promotor de uma experiência do consumidor com interações mais personalizadas, inteligentes e eficientes (*Techblocks*, 2016).

A marca de supermercados italiana *Coop* já tem o seu primeiro supermercado do “futuro” em Milão, com vários ecrãs interativos suspensos nas prateleiras que conseguem reconhecer os produtos que os consumidores estão a retirar das prateleiras e de seguida transmitem informações tais como, as calorias do produto, a composição e origem dos mesmos, sugestões de receitas, alertas sobre ingredientes alergénicos, dados sobre a pegada de carbono dos produtos, entre outros conteúdos.

A integração de práticas online e offline dentro das lojas é uma das tendências que identificamos como potenciadora de uma experiência do consumidor integrada, pois a IoT apresenta “an opportunity for retailers to develop a vastly improved ecosystem that connects physical and digital worlds, allowing bidirectional, real-time interaction with consumers both inside and outside the store” (Gregory, 2015, p.2). Um dos movimentos estratégicos que demonstra esta tendência é a migração de empresas de retalho que nasceram no âmbito digital e que estão a investir no retalho tradicional, como é o caso das empresas *Amazon*, *Warby Parker* e *Bonobos* (Cisco, 2017).

O segundo fator com maior destaque fruto da categorização dos dados diz respeito à característica da interatividade, presente como categoria final em ambos os conjuntos de dados de análise e com uma representatividade significativa. A interatividade e a comunicação bidirecional são características que têm vindo a intensificar-se com a proliferação do digital, contudo o surgimento de novas tecnologias e um panorama marcado

pela IoT acrescentam novos contornos e elevam o grau de interatividade com os consumidores dentro de loja.

A utilização de tecnologias inteligentes dentro da loja, como já foi identificado, pressupõe dispositivos de utilização intuitiva e de interfaces interativos, por exemplo, baseados em gráficos 3D que promovem maior interatividade e entretenimento aos consumidores (Pantano & Timmermans, 2014; Pantano & Gandini, 2017). Muitas destas tecnologias permitem aos utilizadores procurar, comparar e comprar produtos de uma forma mais dinâmica, considerando a loja tradicional de retalho. Esta é uma tendência que se começa a verificar e que vai ao encontro de resultados teóricos que apontam o crescente interesse dos jovens por tecnologias interativas que agilizam a comparação, a pesquisa e a experimentação de produtos ou que reduzam o tempo de espera nas filas na loja (Pantano, 2016).

A sinalização digital é um dos elementos mais citados como tecnologia diferenciadora dentro de loja na medida em que está a ganhar novos contornos e a evoluir no sentido da alta interatividade com o consumidor. Esta tecnologia apresenta conteúdos de alta resolução, promove anúncios personalizados aquando da interação com o consumidor através dos ecrãs, é capaz de reconhecer o ambiente circundante e de promover interação com vários consumidores ao mesmo tempo (Hwangbo *et al.*, 2017).

A evolução da sinalização digital está estritamente relacionada com a combinação de “various technologies such as artificial intelligence, facial recognition, near field communication, and augmented reality” (Hwangbo *et al.*, 2017, p.5) auferindo novas capacidades de interação com o consumidor e substituindo gradualmente a sinalização estática dentro das lojas (Pantano, 2016).

As tecnologias *self-service* também reúnem avanços tecnológicos significativos tornando-as num dos componentes constituintes dos ambientes inteligentes, neste caso, do retalho inteligente. Tecnologias desta natureza, de auto-atendimento, começam a ser frequentemente utilizadas por empresas como o IKEA ou *Carrefour* no sentido de facilitarem os serviços que os consumidores conseguem realizar de forma individualizada, permitindo a interação e a experimentação do produto através de ecrãs interativos e sensíveis ao toque.

Exemplo disso é a *Eye Candy*, uma máquina de venda automática que permite a experimentação virtual de óculos de sol e a realização da compra através de ecrãs sensíveis ao toque, sem a necessária presença de um colaborador de loja (Pantano, 2014).

Estão também a aparecer no domínio do local físico da loja novas tecnologias que alteram a típica interação com ecrãs e dispositivos móveis, como é o caso dos robôs, que começam a substituir algumas das interações entre consumidores e colaboradores, tais como a indicação do lugar de um produto, a disponibilidade do produto na loja ou noutras lojas da marca através de conversações ainda simples entre robôs e consumidores.

A marca *Lowe's*, de materiais de construção e de produtos para casa introduziu no ano de 2017 os *LoweBots* em 11 das suas lojas em San Francisco. Estes robôs processam linguagem natural conseguindo por isso responder às dúvidas dos consumidores. O nível de interatividade e personalização é ainda maior uma vez que estes robôs são capazes de analisar dados da pegada digital dos consumidores e sugerir produtos em conformidade com as compras ou pesquisas recentes dos consumidores (Nielsen, 2017). Apesar dos robôs de conversação serem uma estratégia já reconhecida no âmbito do comércio eletrónico, na forma de *chatbots*, começam agora a ganhar terreno nas lojas físicas, principalmente para a realização de funcionalidades relacionadas com a identificação e procura de produtos.

Além dos crescentes níveis de interatividade desencadeados por este tipo de tecnologias, o próprio ambiente envolvente da loja torna-se mais inteligente e interativo para o consumidor por via da capacidade da IoT para “sentir”, isto é, reconhecer o contexto através de sensores e agir em tempo real através de objetos conectados ou de dispositivos móveis transportados pelos consumidores. E, nesse sentido, o aumento da interatividade é uma das principais funções desencadeadas pela disseminação da IoT (Balaji & Roy, 2016).

Os “objetos” no âmbito da loja que se tornam objetos ou dispositivos conectados têm como uma das suas principais funções melhorar e aumentar a interatividade com os consumidores (*Coresight Research*, 2017). Esta ideia é entendida através dos inúmeros exemplos de elementos que compõem a loja física, antes incapazes de proporcionar interação, e que agora proporcionam novas experiências aos consumidores através da entrega de respostas e de informações mais relevantes (Đurđević *et al.*, 2017).

Os sensores distribuídos pela loja de retalho criam prateleiras inteligentes, provadores inteligentes, etiquetas inteligentes, que se tornam pontos de contacto digitais geradores de

interação através de ecrãs sensíveis ao toque ou de notificações enviadas para os dispositivos móveis do consumidores. Um exemplo ilustrativo da interação destes objetos são os espelhos inteligentes nos provadores de vestuário, capazes de reconhecer as peças que os consumidores estão a experimentar e de sugerir-lhes outras cores ou tamanhos do produto.

Num ambiente de loja inteligente altamente preenchido com tecnologias IoT, as interações ganham forma entre consumidores e objetos conectados ou ambientes conectados (Roy *et al.*, 2017) capazes de reconhecer um consumidor individualmente e de interagir de acordo com as suas preferências, aumentando por isso o nível de personalização e de relevância da interatividade em tempo real (Đurđević *et al.*, 2017).

O terceiro fator extraído da etapa da categorização identifica capacidades de *Recolha e análise de dados*, por sua vez características estritamente relacionadas com as três camadas da arquitetura da IoT, a recolha, a transmissão, e a análise de dados do ambiente circundante. Este fator reúne duas categorias finais identificadas, cada uma de um dos conjuntos de artigos, *Recolha e análise de dados* e a *Recolha de dados*, sendo que a primeira categoria, da análise dos artigos académicos foi uma das mais preponderantes em termos quantitativos, enquanto a categoria proveniente do segundo conjunto de estudos não obteve um destaque substancial na literatura analisada.

A digitalização dos elementos e do ambiente físico da loja representa um vínculo com a ideia originária de uma rede IoT capaz de recolher e analisar dados de forma a “interagir” ou responder contextualmente num ambiente inteligente para estratégias de comunicação mais efetivas (Balaji & Roy, 2016). No espaço físico da loja, os objetos embutidos de sensores adquirem a capacidade de recolha de dados sobre um ambiente antes offline e limitado à recolha de dados tais como a identificação de produtos comprados, o número de consumidores, entre outros.

Com a disseminação da IoT existe um salto muito significativo ao nível da digitalização do ambiente da loja, permitindo obter um grau de conhecimento em linha com o que o comércio online permite auferir sobre o comportamento do consumidor numa loja online. A recolha e a análise de dados provenientes da loja física prendem-se maioritariamente com os dados relativos ao comportamento do consumidor dentro de loja que se revertem em conhecimento valioso sobre as suas preferências e comportamentos individualizados.

A disseminação de sensores como tecnologias RFID, *beacons* e outros dispositivos IoT distribuídos pelo espaço físico da loja têm como uma das suas principais funções recolher dados sobre o comportamento dos consumidores (Choi *et al.*, 2015; Hwangbo *et al.*, 2017; Dlamini & Johnston, 2016), para que sejam analisados a fim de apoiar decisões estratégicas promocionais direcionadas aos consumidores como também ao nível da gestão da loja.

Estas tecnologias são capazes de identificar o número de visitantes nas diferentes zonas das lojas, o tempo de permanência em cada zona, os produtos comprados (Tsai, Wang, Yan, & Chang, 2017) e tecnologias mais avançadas estão aptas “to memorize also the visualized products which consumers did not purchase” (Pantano, 2014, p.5). Estas novas capacidades, juntamente com a integração de bases de dados avançadas analisam esses dados para sugerir produtos que os consumidores estarão mais propensos a comprar (Dlamini & Johnston, 2016) mas também para gerir mais eficazmente a reposição de produtos e a organização da loja (Choi *et al.*, 2015; Hwangbo *et al.*, 2017; Tsai *et al.*, 2017), criando assim ambientes mais agradáveis e adaptados às necessidades e preferências dos consumidores.

A melhoria da infraestrutura tecnológica ao nível da recolha de dados no local físico da loja gera paralelamente uma maior capacidade de monitorização de tudo o que acontece no ambiente das compras. A monitorização representa o quarto fator influenciador identificado a partir das duas categorias temáticas – monitorização – em ambos os conjuntos de análise.

Uma das principais funcionalidades da IoT aplicada ao retalho é maior capacidade de monitorização, tanto dos dispositivos conectados como do comportamento do consumidor (Balaji & Roy, 2016). A monitorização e controlo do estado dos objetos, produtos e do próprio comportamento do consumidor dentro das lojas torna-se exequível através de inúmeras tecnologias como serviços de identificação de localização, dispositivos móveis, *beacons*, RFID, *wi-fi* e sensores no âmbito da loja.

A IoT entrega aos profissionais de retalho a capacidade de monitorizar os movimentos dos consumidores, os locais da loja onde permanecem durante mais tempo e outros dados que permitem entender melhor o percurso do consumidor dentro da loja (Tsai *et al.*, 2017), bem como monitorizar o comportamento individual de cada consumidor (Bok, 2016).

Quando este conhecimento é obtido em tempo real permite gerar maior interatividade com os consumidores, através de ofertas e notificações que lhes são enviadas, que são muito mais ajustadas aos seus comportamentos e necessidades específicos. O potencial da

monitorização é atualmente reconhecido pelos profissionais de retalho, na medida em que as tecnologias e plataformas de localização que monitorizam o percurso do consumidor dentro de loja fazem parte de uma das áreas de maior investimento no retalho (*Zebra Technologies*, 2017).

Um dos modelos de monitorização do comportamento do consumidor é sugerido por Rai, Jonna e Krisha (2011) composto por uma solução baseada em vídeo por visão computacional que monitoriza inclusive os produtos que estão dentro do carrinho de compras e todo o percurso ao longo dos corredores das lojas. Esta capacidade entrega muito valor para os profissionais de retalho na fase posterior de análise de dados (*Sahni et al.*, 2018).

Além do consumidor, a gestão do inventário é uma das áreas com maior otimização através da monitorização dos produtos, na medida em que entrega aos colaboradores informações com maior grau de exatidão sobre a disponibilidade de produtos, tornando assim mais eficaz o papel do colaborador dentro de loja. Contudo, num panorama IoT, a monitorização de produtos e do inventário tem direta comunicação e relação, por exemplo, com prateleiras inteligentes que são capazes de informar quando o *stock* de produtos naquela localização está a falhar e comunicar essa informação para os dispositivos móveis das pessoas encarregadas pela gestão do inventário.

Um dos exemplos nesta área é o projeto desenvolvido em parceria com *Intel* e a *Levi Strauss* que procurou aumentar a eficiência da gestão do inventário através da monitorização e da visibilidade em tempo real do inventário de produtos. Os resultados apresentam a otimização das tarefas dos colaboradores e a melhoria da experiência do consumidor ao mitigar e reduzir o tempo despendido na procura de modelos, tamanhos e cores quando um consumidor está interessado num produto (*Internet of Business, Intel & Beecham Research*, 2016).

Por último, o quinto fator identificado reúne duas categorias presentes em ambos os conjuntos de artigos que representam as melhorias em termos de *big data*. Este fator relaciona-se com a recolha e análise de dados na medida em que contempla valor diferenciado para as empresas aquando da transformação dos dados recolhidos em informações e conhecimento para os profissionais de retalho.

O *big data* para as empresas e nomeadamente para as empresas de retalho é considerado um pré-requisito tanto ao nível da competitividade como da capacidade de corresponder às expectativas dos consumidores conectados. Os espaços repletos de tecnologia IoT são ambientes geradores de grandes quantidades de dados que precisam de ser integrados em bases de dados e analisados, em conformidade com todas as questões de segurança e privacidade exigidas, para por fim produzirem significado para suportar as melhores decisões estratégicas.

A terceira camada da estrutura IoT é responsável pela análise e pelos serviços prestados de acordo com os dados recolhidos, representando por isso uma área imprescindível para qualquer processo de transformação digital das empresas de retalho nos seus espaços físicos. Apesar do *big data* significar um dos principais desafios, particularmente para o retalho, o investimento em plataformas avançadas de análise de dados, ferramentas de previsão e análise de tendências, e serviços de *cloud* entregam valor muito significativo para “optimize today’s activities, anticipating tomorrow’s customer needs and preferences, gaining deeper insight into the connected customer, and giving the customer extra incentive to shop and to stay connected” (Mitchell & Morison, 2016, p.7).

À medida que aumenta a quantidade de dispositivos e objetos capazes de recolher dados é crucial que existam algoritmos e *softwares* sofisticados e destinados à transformação dos dados, ou seja, que lhes atribuam significado (Greengard, 2015). Nesse sentido, a aplicação de ferramentas de *big data* para a análise do comportamento do consumidor no ponto físico da loja é um fator diferenciador para melhorar a experiência do consumidor (Nowodzinski, Łukasik & Puto, 2016). Os avanços da IoT e do *big data* permitem atingir a micro-segmentação do consumidor no âmbito da loja conectada para oferecer conteúdos e ofertas específicos a cada consumidor (Bok, 2016).

A capacidade para analisar grandes quantidades de dados é por isso fundamental na transformação da loja num ambiente inteligente adaptado aos consumidores. Os relatórios de dados em tempo real obtidos pela integração de uma total rede IoT permite o ajustamento dos preços em tempo real, a gestão atualizada do inventário e a previsão da procura (Hwangbo *et al.*, 2017), promovendo por isso um melhor e mais eficiente serviço ao consumidor, criando uma experiência que se aproxima da experiência típica do digital (Oracle, 2017).

Realizada a descrição das cinco categorias, obtemos então a identificação de cinco fatores ou tendências com impacto na experiência do consumidor dentro da loja:

- *Convergência das práticas online com as atividades dentro de loja;*
- *Maior Interatividade;*
- *Capacidade de recolha e análise de dados dentro da loja*
- *Maior monitorização;*
- *e, os avanços em big data.*

Não obstante, é importante salientar que as mudanças na experiência do consumidor por via da transformação da loja física num ambiente cada vez mais conectado e inteligente são fruto de variadíssimos fatores, tais como as restantes categorias identificadas (ex: integração do comércio móvel, ubiquidade de tecnologias avançadas, acessibilidade, etc.), mas também de outros fatores que fogem aos objetivos da presente investigação.

Posto isto, a identificação final das cinco tendências tem por base a interpretação crítica da autora assente nos conceitos explorados na revisão da literatura, bem como a representatividade quantitativa de cada categoria na análise de tendências. Se verificarmos as tabelas (Fig. 6 e Fig.7), entendemos que as cinco categorias estão presentes nos primeiros lugares das tabelas (à exceção de uma categoria na tabela de estudos da indústria) e por isso, obtêm maior percentagem em ambos os conjuntos de artigos analisados, ou seja, são os fatores preponderantes tanto ao nível da literatura académica como nas pesquisas de mercado e da área do retalho.

Para a autora, os cinco fatores influenciadores identificados são os mais significativos, uma vez que estão estritamente relacionados com a arquitetura e capacidades da IoT como é o caso da *recolha e análise de dados*, a *monitorização* e o *big data*. O potencial da IoT para conectar qualquer objeto constituinte da loja, e por isso, de digitalizar os ambientes offline gera uma grande quantidade de dados, que justamente com o surgimento de sistemas mais avançados de análise de dados produzem informações contextuais e em tempo real, com grande valor os profissionais de retalho.

A gestão deste conhecimento a curto e médio prazo permite transformar os ambientes de loja em lugares mais eficazes e otimizados de acordo com as necessidades dos

consumidores, tornando-se gradualmente num palco de experiências cada vez mais micro-segmentadas para cada consumidor.

A conjunção destes fatores, por sua vez, gera maiores níveis de *interatividade* com o consumidor através de dispositivos conectados e de outras tecnologias IoT que permitem a comunicação bidirecional consumidor-dispositivo, substituindo por vezes o papel do colaborador como suporte ao consumidor dentro de loja. O crescimento da interatividade dentro de loja também ganha novos contornos através da comunicação autónoma entre dispositivo-dispositivo, quando por exemplo um sistema de reconhecimento facial junto à porta de entrada reconhece que determinado consumidor entrou na loja e comunica essa informação para outros pontos estratégicos da loja ou para os colaboradores.

Esta interatividade é ainda mais diferenciadora quando a interação dos dispositivos com os consumidores tem por base análises de dados integradas relativas ao comportamento do consumidor em termos da sua pegada digital mas também física, ou seja, o cruzamento de conjuntos de dados históricos e a análise preditiva de forma gerar recomendações ou informações mais relevantes.

Por outro lado, a interação colaborador-consumidor também poderá sair fortalecida através de sistemas e *softwares* de análise de dados que permitem alocar adequadamente o *staff* da loja (Hwangbo *et al.*, 2017), melhorar a gestão da relação do colaborador-consumidor através do conhecimento distribuído aos colaboradores (Bok, 2016) e da passagem da informação de forma eficiente, rápida e ajustada às necessidades dos consumidores na loja, para um serviço de atendimento do cliente diferenciador.

Também identificámos a digitalização da loja como uma tendência influenciadora da experiência do consumidor, uma vez que transporta as estratégias e capacidades típicas do ambiente digital para o espaço físico da loja. Esta capacidade potencia a experiência do consumidor integrada onde a sua “presença” online e offline convergem, quebrando assim as barreiras mais vincadas entre uma experiência do consumidor dentro de loja e a sua navegação ao longo de um site online.

A digitalização da loja através da convergência de práticas online e offline é como que uma evolução natural do comércio eletrónico para um novo palco, a loja inteligente que reúne os dois planos, o físico e o digital. Segundo esta visão e considerando os fatores

transformadores identificados é-nos possível assinalar algumas relações com a teoria de Bolter e Grusin (2000).

A loja inteligente e conectada permite remediar o comércio eletrónico num novo palco, a loja física, através das capacidades tecnológicas e digitais aplicadas ao “real” (ambiente físico) bem como através da apropriação da experiência típica do digital nas lojas tradicionais. Esta ideia tem por base a lógica do conceito da remediação que assenta na constante adaptação de um meio por outro através da “apropriação de conceitos, linguagem, interfaces, formatos, e experiências” (Tomasi, 2011, p.24).

Para Bolter e Grusin, a remediação acentua-se com os meios digitais, na qual a lógica da transparência, de acordo com o conceito de *imediação*, permite que neste caso, o consumidor se consiga abstrair do meio para interagir apenas com o “real” (2000).

As capacidades tecnológicas, como a monitorização, a recolha e análise dados ou a identificação de objetos implicam uma série de *hardwares* e *softwares*, que são invisíveis ao consumidor, ou seja, são “transparentes” neste novo ambiente. Contudo, despoletam interações e experiências autênticas com o consumidor. Assim, a experiência do consumidor na loja está a ganhar características e a apropriar-se de práticas do mundo digital de uma forma integrada que permitem ao consumidor conectado variações entre o plano físico e digital que começam a ser cada vez mais ininterruptas e transparentes.

4.3 Análise das entrevistas

A análise das contribuições oferecidas pelos entrevistados pretende reunir de forma simbiótica tanto os conhecimentos centrados na evolução tecnológica no âmbito do retalho, como o entendimento mais técnico e tecnológico sobre o surgimento de tecnologias e soluções baseadas na IoT.

O fenómeno tecnológico da IoT e a sua capacidade para facilitar atividades, otimizar processos e entregar retorno valioso às empresas começa a ser uma aposta no panorama das empresas portuguesas. Esta ideia é consensual entre os entrevistados, que acreditam que soluções baseadas em IoT acrescentam valor diferenciador às empresas, até porque as empresas como agentes impulsionadores de inovação encontram na tecnologia uma fonte

“de conexão e *engagement* com os seus diversos *stakeholders*” e neste caso, “A IoT não é exceção” nas palavras de Alexandre Duarte.

A disseminação de soluções baseadas em IoT começa a ser transversal a vários setores, como entendemos com a solução *Ready* da EDP, da qual Bernardo Tavares faz parte da equipa de desenvolvimento. Como Alexandre Duarte afirma a propósito da adoção das tecnologias emergentes, “as marcas não tinham como deixar de estar presentes, sob pena de se tornarem irrelevantes para as pessoas”. A *app Ready* demonstra exatamente essa proximidade com o consumidor individual final ao tirar partido da utilização indiscutível do dispositivo móvel por parte do consumidor, permitindo-lhe controlar consumos e gastos elétricos na sua própria casa.

Mais do que isso, a *app* disponibiliza sugestões aos consumidores para que possam obter maior poupança financeira e benefícios em termos de segurança. Contudo, a *app* é só a face mais visível desta interação uma vez que toda a solução é baseada na monitorização de variadíssimos parâmetros de consumo, como a luminosidade, a temperatura, a climatização, a abertura de portas, sensores de fumo, entre outros elementos, que através da conectividade inerente à IoT e ao tratamento dos dados são apresentados ao consumidor de uma forma *user-friendly* via *app* móvel.

De acordo com os entrevistados, a IoT está presente nas estratégias de inovação do retalho, sendo explicado por Alexandre Duarte que “é um dos sectores que, ultimamente, mais tem apostado nesta nova realidade”. A IoT está a ser uma das apostas dos departamentos de inovação dos retalhistas por força da necessidade das empresas de acompanharem as tendências, a evolução tecnológica e de corresponderem às expectativas dos consumidores.

Roberto Durão ofereceu-nos o exemplo do departamento de inovação da SONAE MC, em que uma das suas vertentes mais importantes centra-se na procura de novas tendências capazes de acrescentar valor à empresa e de tornar o grupo retalhista mais forte. Alguns dos projetos mencionados pelo entrevistado, e que estavam a ser equacionados pela empresa à data da sua colaboração nesse departamento, correspondem exatamente a estratégias com base na IoT: a distribuição de *beacons* em algumas das lojas do grupo para o envio de mensagens para os consumidores ou a implementação dos botões *dash* nos produtos do Continente.

A transformação digital no retalho é inevitável, inclusive no espaço físico da loja, uma ideia constatada em todas as entrevistas. Entre todos os fatores tecnológicos relacionados com a IoT e interpretados pelos entrevistados como os principais influenciadores da experiência do consumidor na loja física de retalho, o tratamento e a análise de grandes quantidades de dados foi o fator comum nomeado por todos os entrevistados. A importância dos dados é vista como fundamental, principalmente do ponto de vista do conhecimento sobre o consumidor e da capacidade de criar experiências cada vez mais personalizadas.

Bernardo Tavares assinala que o exponencial crescimento de dispositivos e sensores vistos como agentes transformadores dos espaços físicos em espaços digitais, naturalmente aumentarão a quantidade de dados recolhidos. Desta forma, o processamento de dados é o fator diferenciador, antevendo nos próximos cinco anos a capacidade de inferir muitas informações a partir dos dados sem sequer existir a necessidade de um “*input humano*”, melhorando por sua vez a capacidade de oferecer comunicações muito mais “*targetizadas*” a cada utilizador/consumidor, de acordo com Bernardo Tavares.

A análise de dados como potenciadora da nova experiência do consumidor está também implícita no apontamento de Alexandre Duarte sobre a antecipação das necessidades e desejos do consumidor como fator influenciador. No âmbito tecnológico, a antecipação e previsão das necessidades está estritamente relacionada com tecnologias avançadas de *big data*, como a *predictive analytics*.

Além desta ideia, desde sempre relacionada com o campo do marketing, o professor ainda aborda a capacidade de inferir conhecimento a partir do cruzamento de dados de diferentes áreas da vida do consumidor. Alexandre Duarte deu-nos o exemplo da conexão com a área da saúde, através do “acesso a dados de atividade física, dispositivos no PV que podem sugerir suplementos vitamínicos, barras energéticas, bebidas isotónicas, etc. no momento, e em função do dia da semana, da hora, da idade, etc”.

Analisando esta ideia à luz da capacidade da IoT para recolher dados de diferentes ambientes inteligentes, cujo tratamento e análise permitem obter informações concretas sobre o comportamento e necessidades dos consumidores a partir de diferentes ângulos (ou seja, *smart home*, *smart offices*, *smart sports*), torna-se possível com a devida análise apresentar ofertas bem mais concretas e ajustadas ao estilo de vida de cada consumidor (Pantano & Timmermans, 2014; Tsai *et al.*, 2017)

Extrapolando o processamento e a análise de dados para o espaço físico da loja, este fator traduz-se, principalmente, em estratégias promocionais e comunicações dentro da loja dedicadas a cada consumidor individualmente, de acordo com Roberto Durão. As estratégias baseadas em *big data*, poderão proporcionar aos profissionais de retalho a capacidade de oferecer “descontos exclusivamente para cada consumidor”.

Analistas de preços e outros especialistas, com base nos dados sobre cada consumidor, podem perceber que determinado consumidor está disposto a comprar um produto, por exemplo, por 12% de desconto e outro consumidor só comprará a partir de um desconto de 30%. A ideia aqui é obter a maior receita tendo por base a análise de compras de cada consumidor para alterar os preços ou os descontos, e assim, idealmente “conseguir vender com diferentes descontos a diferentes consumidores e tudo isto acontecer ao mesmo segundo na loja”, nas palavras de Roberto Durão. Esta ideia enquadra-se na possibilidade de existirem preços personalizados como estratégia nas lojas de retalho, de resto já identificada na análise de tendências.

Além do foco na quantidade de dados gerados por via da interconectividade entre cada vez mais dispositivos, da criação de ambientes inteligentes e da respetiva análise, também os fatores relacionados com a interatividade e a monitorização tanto dos produtos como do consumidor foram apontados como fatores tecnológicos influenciadores da experiência do consumidor.

Alexandre Duarte identificou a interação imediata como um fator diferenciador despoletado pelas capacidades tecnológicas da IoT. Na verdade, sabemos que a rede de sensores, ecrãs, sinalização digital, dispositivos móveis e outras tecnologias são naturalmente capacitadas para promover comunicações bidirecionais. Neste sentido, a característica de interação imediata na loja está alinhada com as descobertas realizadas até agora nesta investigação.

Também para Roberto Durão, a interatividade promovida por máquinas poderá vir a moldar a experiência do consumidor, por exemplo, através de máquinas interativas distribuídas pela loja que substituem o papel das promotoras de produto. Analisando esta interatividade, não só existe um corte em termos de recursos humanos como também este tipo de substituição adiciona a recolha de dados ao longo das interações mantidas com o consumidor, uma vez que estamos a falar de máquinas.

Quanto à capacidade monitorização dos produtos como fator tecnológico transformador das atividades dentro da loja física de retalho, Roberto Durão ofereceu-nos algumas ideias concretas de como a monitorização de produtos e do percurso do consumidor torna a gestão da loja mais eficaz, melhorando por sua vez a experiência do consumidor.

A gestão do inventário, a reposição de produtos e a identificação dos prazos de validade dos produtos dentro de loja são três aplicações práticas do benefício da monitorização apontadas pelo gestor de produto. A identificação e monitorização de produtos via tecnologias IoT aumenta a capacidade para a) planear encomendas de produtos que estão quase fora de *stock* com um elevado grau de autonomia, de b) “diagnosticar” a exposição defeituosa de produtos nas prateleiras ou c) detetar que existe determinado número de produtos que não podem estar expostos porque o prazo de validade está a terminar.

Este tipo de aplicações IoT na gestão da loja não só diminui o tempo gasto por colaboradores na realização destas tarefas, que ocorrem ainda de uma forma manual, como também otimiza vários processos de gestão que influenciam positivamente o tratamento da loja, e por sua vez, proporcionam uma experiência mais agradável para o consumidor. Em linha com a análise de tendências realizada, o aumento da monitorização dentro de loja permite inferir conhecimento que enriquece as decisões dos gestores de loja em tempo real de forma a influenciar positivamente a compra do consumidor.

Consideramos que o modelo de pirâmide de Parasuraman (2000), nomeadamente, as relações de influência da tecnologia com a loja (como parte da empresa), com o consumidor e por fim com os colaboradores é pertinente como fio condutor para analisar as visões dos entrevistados face a estes três vértices constituintes da experiência do consumidor afetada pela disseminação das tecnologias IoT.

Os três entrevistados partilham a mesma visão quanto ao facto de as soluções IoT aplicadas à loja física representarem acima de tudo serviços facilitadores da experiência do consumidor. A tecnologia aplicada à loja permite “retirar todas as partes menos positivas da compra” nas palavras de Bernardo Tavares, tais como a experimentação de produtos, as filas para o pagamento e outros serviços, aumentando a poupança de tempo para consumidor.

Alexandre Duarte utiliza um argumento comum à ideia de Bernardo Tavares quando explica que a remoção dos momentos mais dolorosos da experiência do consumidor está a tornar-se uma “obrigação” para as empresas, por exemplo, através da “lógica de *service*

design, isto é, o desenho de soluções que, em conjunto com os utilizadores detetem os principais *pain points* e introduzam mais-valias que vão ao encontro das necessidades dos consumidores”.

Alexandre Duarte acrescenta ainda que “as lojas tendem a ser cada vez mais extensões e facilitadores do dia-a-dia”. Esta transformação traduz-se, por exemplo, nos modelos de *click and go*, nos quais as encomendas estão preparadas para serem recolhidas, uma prática que Roberto Durão acredita vir a massificar-se nos próximos cinco anos em Portugal, apesar de já ser usual noutros mercados internacionais.

Em termos de benefícios para o consumidor, mais uma vez trata-se de poupança de tempo, conveniência (Balaji & Roy, 2016; Willems *et al.*, 2017) e de entregar ao consumidor conectado (Kotler, 2016) experiências integradas que podem ser realizadas entre as atividades digitais e físicas do consumidor.

No ponto de vista do retalhista, os entrevistados focaram principalmente a gestão do inventário, a reposição de *stock* e a identificação de produtos como as principais aplicações de valor em consequência da implementação de soluções IoT.

A influência da tecnologia no papel do colaborador dentro de loja gerou visões por parte dos entrevistados, que sem serem antagónicas, apresentam perspectivas diferentes da relação colaborador-consumidor moldada por novas soluções tecnológicas. A diminuição do contacto pessoal dentro de loja é a principal evidência apontada por Bernardo Tavares por força da introdução de novas tecnologias que substituem muitas das tarefas do *staff*.

Estudos recentes, com representatividade do comportamento dos novos consumidores, nomeadamente a geração Z, apresentam resultados que vão ao encontro desta ideia. As interações dos consumidores mais novos começam a ser marcadas por uma interação social de baixa intensidade, sendo altamente individualizadas e mediadas maioritariamente por tecnologias digitais, nomeadamente por redes sociais, para uma interação apenas com círculos mais fechados de amigos, minimizando a importância do colaborador de loja (Pantano & Gandini, 2017).

Para Alexandre Duarte são claras as mudanças que tendencialmente estão a afetar o papel do colaborador e a interação colaborador-consumidor na loja de retalho, “ao ponto de muitas organizações começarem a pensar e testar soluções sem sequer a presença (ou pelo menos o mínimo possível) de humanos. Veja-se o caso da *Amazon Go*”.

Roberto Durão, a propósito da minimização das funções dos colaboradores dentro de loja, não só demonstra algum ceticismo quanto à previsão desta transformação acontecer nos próximos anos como também alguma preocupação na abordagem da transferência de valências e funções entre os colaboradores de retalho. Nas palavras do entrevistado, a “proliferação destas tecnologias dentro de loja é vista como uma enorme ameaça” pelos colaboradores, que receiam a perda dos seus empregos e, por isso, tornam-se pouco receptivos à implementação de qualquer nova tecnologia dentro de loja. Para o gestor de produto, a comunicação com os funcionários deve ser muito bem planeada antes de qualquer transformação na loja, para que os funcionários mantenham a motivação e um bom desempenho no seu trabalho.

Na relação de influência tecnologia-consumidor, Bernardo Tavares faz uma leitura da experiência do consumidor muito próxima das conclusões da nossa análise de tendências. A relação com o consumidor continuará a ser baseada em dados, uma tendência com origem no digital, em que o acompanhamento do percurso e da navegação online do consumidor permite inferir com maior grau de precisão o seu comportamento.

Para o entrevistado, “No espaço físico, a digitalização [da loja] permite a mesma abordagem de tratamento de dados, ou seja, saber e analisar o que acontece no espaço físico” para decisões em tempo real e ajustadas às necessidades dos consumidores. Esta interpretação pode ser vista à luz da convergência de práticas online e offline, que por um lado mantém a experiência do consumidor conectada, mas também capacita os retalhistas de novas práticas oriundas do digital. Esta integração permite corresponder com maior eficácia ao aumento da exigência dos clientes atualmente, segundo Bernardo Tavares.

Não obstante, o *developer* de IoT ainda acrescenta que as soluções IoT centradas no consumidor tendencialmente terão maior nível de automação, em parte porque o consumidor está menos disposto a “dar *inputs*, até porque as pessoas já não gostam, as pessoas já são inundadas de informação e por isso querem que as coisas trabalhem com elas, em simbiose”, ou seja, em termos de soluções e serviços.

Encontramos proximidade neste raciocínio com a capacidade das tecnologias IoT para a cocriação de produtos e soluções entre consumidor e empresa, que despoletam uma maior imersão e participação dos consumidores no ambiente de retalho (Balaji & Roy, 2016; Đurđević *et al.*, 2017). Esta ideia é partilhada por Alexandre Duarte quando aborda o *design*

service, e acrescenta ainda que o tempo e a comodidade são das principais vantagens que os consumidores podem receber com a proliferação destas tecnologias.

Quanto à possível limitação da agência humana fustigada pelas tecnologias IoT, Bernardo Tavares considera existir uma predominância do consumidor ativo por via da interatividade que as mesmas desencadeiam. Através de estratégias como a *gamification*, o entrevistado acredita que o consumidor ganha uma voz mais ativa, contudo deve-se valorizar uma gestão equilibrada da intrusividade das tecnologias na experiência do consumidor.

Por oposição, Roberto Durão afirma que as tecnologias de certa forma sempre limitaram a decisão do consumidor, porém sem que este esteja consciente dessa influência na sua decisão. E por isso, a questão mais importante na influência da tecnologia no consumidor, segundo o entrevistado, é a capacidade e a predisposição das marcas para educarem o consumidor. A comunicação com os consumidores é vista como essencial para que estes continuem a sentir que são os decisores das suas escolhas.

Portanto, nas palavras de Roberto Durão, “a tecnologização da loja tem que existir a par da educação dos consumidores, para que entendam os motivos dos novos tipos de interações dentro de loja, sem que se sintam limitados, pelo contrário que estão a ser ajudados. E para isso a desconfiança dos consumidores, por exemplo em relação às novas tecnologias, deve ser descomplexada e para isso a educação é fundamental”

Os entrevistados partilham a visão da IoT como vetor transformacional da experiência do consumidor, com os primeiros sinais a serem implementados pelas empresas de retalho. A análise de dados, a monitorização e a interatividade representam os principais fatores identificados pelos entrevistados, apresentando contribuições que se enquadram nos resultados da análise de tendências. Existe principalmente a crença de uma mudança a curto-prazo, principalmente ao nível das capacidades de gestão do inventário, otimização e organização da loja que conseqüentemente entregam benefícios em termos de conveniência e poupança de tempo aos consumidores, onde a interação pessoal tenderá a diminuir.

4.4 Elaboração de uma matriz bidirecional para a construção dos quatro cenários

Para a criação dos quatro cenários seguimos a lógica dedutiva através da implementação de um dos modelos mais comuns, a matriz bidimensional (Iversen, 2005; Van Notten, 2006),

que pode ser aplicada de diferentes formas. Van't Klooster e Van Asselt indicam quatro aplicações desta matriz, sendo a abordagem mais comum, a seleção de dois *drivers* identificados na análise de tendências para a formação de dois eixos polarizados (2006).

Na nossa investigação iremos utilizar a matriz bidimensional adaptada à abordagem *backbone* (Klooster & Asselt, 2006), o que significa que o desenvolvimento dos dois eixos edificadores da matriz são suportados numa teoria, neste caso, que relaciona as influências da tecnologia com a loja (como representante do vértice empresa), com o colaborador e com o consumidor (Parasuraman, 2000).

Assim, apoiamo-nos na teoria de Parasuraman para tentar compreender a influência da tecnologia no papel do colaborador da loja e na transformação da loja física, sendo que o impacto da tecnologia, e em particular da IoT, na experiência do consumidor é o que procuramos identificar ao longo dos quatro cenários.

As relações de influência referidas são a base para a definição de dois eixos polarizados originando assim:

- Eixo X: A influência tecnológica no papel do colaborador que resulta em dois extremos: Humanização da loja vs. Tecnologização da loja
- Eixo Y: A influência tecnológica no espaço físico da loja que cria dois extremos: Determinismo tecnológico vs. Agência humana

Os cenários apresentados de seguida exploram, por sua vez, as variações e intensidade dos cinco fatores influenciadores despoletados pela IoT (resultantes da análise de tendências) em função dos eixos polarizados. E serão descritos numa lógica de *storytelling* com o propósito de ilustrar uma possível situação “real” da experiência do consumidor ao longo dos cenários I, II, III, IV. Decidimos contar uma história por cada cenário pois acreditamos que ajuda a criar uma imagem mais compreensível do impacto das tecnologias IoT na experiência do consumidor, diminuindo a natureza mais técnica do tema em estudo.

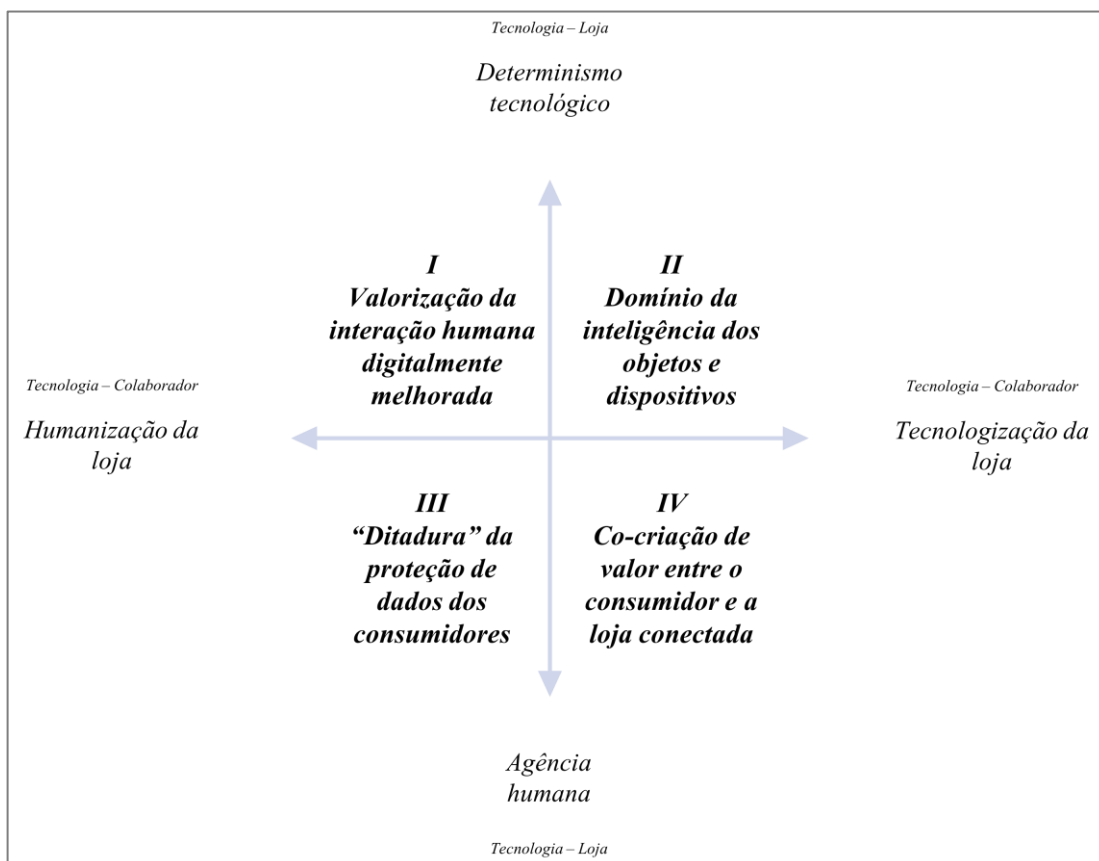


Figura 9: “Os quatro cenários da experiência do consumidor marcados pela presença da IoT”

Fonte: Elaborado pela autora.

Cenário I – Valorização da interação humana digitalmente melhorada

(quadrante que abrange as dimensões *determinismo tecnológico* e *humanização da loja*).

A Sara precisa de comprar um vestido para o jantar de Natal que se está a aproximar, contudo continua indecisa sobre onde encontrar o vestido desejado. Nesta fase de consideração a Sara recorda-se da qualidade do atendimento e a experiência agradável que obteve na última vez que esteve na loja da marca Serena, e de alguns dos vestidos que gostou da última vez que visitou o site da marca. Decidiu ir até à loja para procurar o vestido. Ao entrar na loja, uma ficha de cliente com o seu histórico de compras online e offline na marca é fornecido a um colaborador, destinado apenas ao atendimento e serviço ao cliente. O circuito de câmaras de análise, juntamente com o sistema de CRM inteligente entregam não apenas o histórico de compras como apresentam um dashboard no tablet do colaborador,

com informações sobre as últimas pesquisas online, as peças mais visualizadas e os favoritos da cliente. A Sara é recebida por uma colaboradora já informada sobre as suas preferências e necessidades, alocada para a ajudar enquanto outros colaboradores são distribuídos noutras zona de afluência na loja. A jovem vê alguns dos vestidos expostos e a colaboradora pergunta se gostaria de experimentar algum. A Sara indica os seus preferidos e a colaboradora sugere outros dois que fazem o match com as preferências da Sara. A jovem fica agradada e concorda em experimentar os quatro modelos. Quando chega ao provador inteligente, a Sara encontra os quatro modelos em dois tamanhos diferentes, experimenta e fica com curiosidade em experimentar um dos modelos noutra cor. Carrega na zona de pedido de ajuda do espelho inteligente para que a colaboradora se dirija até ao provador, e pede-lhe o mesmo modelo noutra cor. A Sara sai satisfeita com a escolha do seu vestido, que é levado diretamente para o balcão da zona de pagamento. A colaboradora ainda sugere à jovem que, caso esteja interessada nuns sapatos (o maior número de compras da Sara naquela marca correspondem a sapatos) para combinar com vestido, pode visualizar a nova coleção de sapatos que está exposta na zona de realidade virtual da loja, e adicionalmente, se gostar de algum modelo, este pode ser entregue na loja ou em casa posteriormente. A Sara fica interessada, escolhe um dos modelos de sapatos, efetua o pagamento móvel na zona de saída onde é pessoalmente agradecida pela visita, e recebe um cupão de desconto de 15% que poderá utilizar na marca, em loja ou online, durante as próximas quatro semanas.

Num cenário em que a experiência do consumidor é mais *humanizada* por via do papel mais ativo do colaborador no atendimento ao cliente, a análise de dados e as ferramentas avançadas de *big data* representam os fatores com maior adoção e utilização por parte dos retalhistas, transformando a relação colaborador-consumidor dentro da loja.

A capacidade de monitorização e a recolha de dados sobre o comportamento do consumidor dentro de loja significa que estes podem ser geridos e analisados para entregar informações contextuais aos colaboradores (Gregory, 2015; Manyika *et al.*, 2015). Assim, a interatividade também é superior, mas acontece numa relação humano-humano, fortalecida por um serviço ao cliente de maior qualidade. As ferramentas e programas avançados de inteligência dos dados oferecem geram informações com um grau mais específico sobre as

necessidades de cada consumidor, possibilitando a entrega de ofertas personalizadas (Grewal *et al.*, 2016) e de informação atualizada, por parte dos colaboradores.

Este cenário traduz, portanto, a combinação de uma experiência do consumidor que beneficia das soluções tecnológicas por força da generalização da IoT no âmbito da loja, porém com a predominância do papel ativo do colaborador, que se aproxima da tradicional interação humano-humano dentro da loja.

À luz da téttrade de McLuhan (McLuhan & McLuhan, 1992) este cenário pode ser entendido como a fase de inversão (*reversal*) implícita à adoção ou utilização de qualquer nova tecnologia, neste caso da disseminação da IoT no espaço físico da loja com transformações inevitáveis para a experiência do consumidor num ambiente mais inteligente, contudo vincado pela proatividade melhorada do colaborador.

Por outras palavras, as capacidades tecnológicas e o domínio das tecnologias inteligentes enquadradas neste cenário poderão, a dez anos, significar o efeito inverso daquele que seria projetado inicialmente, como consequência de mudanças despoletadas por uma saturação tecnológica, resultando, por sua vez, na recuperação (*retrieval phase* - segundo McLuhan) da interação humana hoje em dia característica da experiência na loja física de retalho.

Este cenário pode também ser conceptualizado como uma remediação (Bolter & Grusin, 2001) da interação colaborador-consumidor na loja, na qual a tecnologia está presente num estado de imediação, sendo portanto contextual e praticamente imperceptível mas bastante eficaz.

Cenário II – Domínio da inteligência dos objetos e dispositivos (quadrante que abrange as dimensões *determinismo tecnológico e tecnologização da loja*).

O João mantém uma relação leal com uma marca de vestuário, sendo considerado pela marca um cliente valioso. Numa das visitas normais do João ao centro comercial, o João recebe uma notificação no seu smartphone a indicar que existem ofertas exclusivas para si dessa mesma marca. A comunicação suscitou a curiosidade do João que decide entrar na loja, dirige-se à secção de roupa de homem e recebe outra comunicação a indicar-lhe a localização do casaco que pesquisou na loja online da marca, respetivos tamanhos, cores e a disponibilidade do produto na loja. O João está realmente interessado no casaco, retira o cabide e visualiza no ecrã do cabide o número de likes que aquela peça tem no Facebook

da marca. Decide experimentar o casaco e desloca-se até ao provador inteligente, que é capaz de reconhecer as peças que o João transporta consigo, através da tecnologia RFID incorporada na etiqueta do casaco. O espelho inteligente disponibiliza imagens do casaco em diferentes estilos e apresenta uma mensagem a informar o João de que pode usufruir de um desconto adicional de 19% com base no seu histórico de compras na loja. O João experimenta ainda virtualmente o mesmo casaco em duas cores diferentes. Quando sai do provador e percorre o corredor, um monitor de sinalização digital transmite uma comunicação a informá-lo que existem três modelos de sapatos para criar o outfit perfeito em conjugação com o casaco. O João pára e passa os diferentes modelos no ecrã sensível ao toque e demora um pouco mais a olhar para o terceiro modelo, aquele que mais gostou. Contudo, o João decide apenas aproveitar a oferta do casaco, apanha um saco na zona de checkout e sai da loja, uma vez que a transação foi executada por tecnologias de campo próximo que efetuaram o pagamento móvel através da app e sem a necessidade de se dirigir a um balcão de pagamento. O João, sorri, e pensa: há uns atrás teria seguranças a perguntar-me, onde vai sem pagar!?. A poucos metros de distância da loja, recebe uma nova notificação a lembrá-lo que o terceiro modelo de sapatos visualizado na loja pode ser temporariamente reservado para si e comprado com desconto numa próxima ida à loja ou na loja online.

Esta história procura encontrar um equilíbrio direcionado a um horizonte a 10 anos, num quadrante particularmente marcado pela influência tecnológica. A interatividade dentro de loja é maioritariamente despoletada pela convergência de tecnologias no ambiente inteligente da loja, com base na recolha e análise de dados contextual. A convergência da experiência online e offline é também evidente, sendo apoiada pela utilização de *big data* para explorar as estratégias de personalização entregues a consumidores individualmente, como por exemplo, o preço ou descontos personalizados. As informações detalhadas e entregues em tempo real sobre os produtos são exequíveis através da maior monitorização de produtos, neste caso, através de tecnologia de comunicação próxima que beneficia a experiência do consumidor em termos de maior personalização e interatividade no momento da experimentação das peças de vestuário, igualmente apoiado por tecnologias inteligentes.

Contudo, outras ilustrações mais polarizadas podem ser exploradas neste quadrante, considerando a gestão da racionalização do número de lojas e as capacidades tecnológicas

dos retalhistas. O local físico da loja pode ser transformado num centro de distribuição, numa visão operacional da cadeia de fornecimento de produtos. As *Dark Stores* são um destes exemplos, uma loja de supermercado idêntica a todas as outras, repleta de prateleiras e produtos, contudo sem a presença de consumidores. Este conceito de loja física funciona como um serviço, na medida em que os consumidores realizam as suas encomendas online e os colaboradores típicos destas lojas – *pickers* – ou seja, os que recolhem os produtos e preparam a encomenda, finalizam-na, para que pouco tempo depois os consumidores possam recolher a encomenda na loja, sem a experiência de compra na loja (Deloitte, 2018).

Outra tendência enquadrada neste cenário diz respeito à transformação do local de compra no local da produção. Uma loja sediada em Boston, *Ministry of Supply*, oferece a possibilidade aos consumidores de obterem em 90 minutos um *blazer* personalizado, fabricado através de uma máquina 3D junto à zona de pagamento (Sarah Halzack, 2017).

Com dez anos de horizonte temporal, este tipo de estratégias vão ao encontro da ideia da rapidez com que os consumidores desejam ter os produtos e bens nas suas mãos, bem como do seu desejo de personalização. A evolução deste tipo de tecnologia poderá ditar a capacidade dos retalhistas para se tornarem produtores no local físico da loja.

Cenário III – “Ditadura” da proteção de dados dos consumidores (quadrante que abrange as dimensões *agência humana e humanização da loja*).

A Maria entra no supermercado da nova cidade onde está a viver e percebe facilmente onde se deve dirigir para comprar os produtos que estão na sua lista de compras, uma vez que a sinalização digital dos corredores e das várias secções da loja está devidamente identificada para melhorar a sua orientação. A Maria visita em primeiro lugar a zona de produtos biológicos e demora algum tempo para encontrar as sementes de cardamomo que deseja comprar pela primeira vez, e com as quais não está muito familiarizada. Poucos minutos depois, um colaborador da loja é informado no software de gestão da loja que existe um consumidor há determinados minutos naquela zona da loja sem retirar nenhum produto e quando se dirige até a essa zona oferece ajuda à Maria e indica-lhe o lugar das sementes. A Maria aproveita para lhe perguntar se existe fila para a peixaria, o colaborador confirma no seu tablet, informa-a de que existem cinco senhas em espera e sugere-lhe que

descarregue a app da loja, na qual poderá retirar uma senha digital para a peixaria e outras zonas de fila na loja. A Maria segue a sua viagem já com o pedido de uma senha digital para a peixaria e ao passar pelo corredor de utensílios para a casa encontra um ecrã digital com a sugestão de download da brochura da nova coleção Casa disponível na app da loja. Uma sugestão que a Maria mentalmente rejeita porque não quer ser inundada com mais informações e conteúdos. Aquando da sua vez, na fila da peixaria e enquanto a colaboradora despacha o pedido, esta informa-a da possibilidade de utilizar a app para a leitura das etiquetas das diferentes espécies. Esta sugestão agrada a cliente, com um perfil de alimentação saudável e interessada na informação dos alimentos que consome. Assim, através da app e da camara do smartphone a Maria consegue ler a etiqueta do peixe que irá comprar, e confirmar que o peixe permaneceu em temperaturas adequadas até ao momento, a sua origem e sugestões de receitas de salmão. Depois de terminar as suas compras, a Maria dirige-se à zona de pagamento móvel, efetua a transação através do seu smartphone e termina a visita à loja satisfeita por não ser incomodada sistematicamente por notificações no seu smartphone ou interações despoletadas por máquinas, porém com autonomia suficiente para escolher que tecnologias utilizar para tomar decisões mais informadas.

Um cenário marcado pela influência da decisão do consumidor ao longo da experiência na loja, nitidamente menos tecnologizada ao nível da interatividade despoletada por sensores e dispositivos. Esta história tenta refletir a pouca predisposição do consumidor para partilhar os seus dados e receber mensagens *targetizadas* no domínio da loja, o que por sua vez limita a personalização da experiência por meio da integração dos dados do âmbito digital e físico.

Apesar de a monitorização e recolha de dados no local físico da loja ser significativamente maior a 10 anos de distância, essas capacidades são realizadas com mecanismos que salvaguardam a identidade do consumidor. Assim, as preocupações dos consumidores quanto à proteção de dados pessoais e à decisão de não partilharem dados pessoais são asseguradas. Não obstante, a monitorização e a recolha dos dados no âmbito do espaço da loja, que podem ser relativos ao estado e outros parâmetros dos produtos mas também aos movimentos dos consumidores, são captados, criando mapas térmicos e rotas de viagem dos consumidores que permitem identificar as zonas com maior número de passos

e o tempo de permanência dos consumidores em cada secção ou corredor (Đurđević *et al.*, 2017; Nowodzinski *et al.*, 2016; Choi *et al.*, 2015; Hwangbo *et al.*, 2017). Este tipo de monitorização e recolha de dados permite entregar aos colaboradores dados, ainda que latos e menos específicos. Porém com os devidos sistemas de análise de dados é possível continuar a entregar informações aos colaboradores que os ajude a desempenharem um serviço de maior atenção mas menos intrusivo. A ideia é assegurar a ajuda de um colaborador sempre que é efetivamente necessária.

As principais transformações ocorrem ao nível da otimização da organização e da exposição dos produtos na loja, da verificação do inventário em tempo real, bem como do *stock* nas prateleiras (Bok, 2016; Dlamini & Johnston, 2016), que permitem ao colaborador estar informado sobre a disponibilidade de produtos dentro da loja e responder prontamente, fator mais próximo das capacidades do comércio digital.

Este cenário é o mais próximo da experiência atual do consumidor, contudo é aquele que quando equacionado a um nível mais extremo pode significar a total desconfiança dos consumidores na partilha e transmissão de dados, o que por sua vez significará uma menor personalização da experiência na loja.

Cenário IV – *Co-criação de valor entre o consumidor e a loja conectada* (quadrante que abrange as dimensões *agência humana e tecnologização da loja*).

O Francisco vai até o centro comercial perto de sua casa e aproveita para ir até ao supermercado, porque conhece a iniciativa do retalhista green, que oferece pontos para descontar nas suas compras por cada garrafa de plástico entregue no contentor do supermercado. Quando se aproxima da fila dos carrinhos de compra inteligentes autoriza a transmissão dos dados da sua lista de compras escrita no smartphone. No pequeno ecrã do carrinho de compras é indicada a localização dos produtos à medida que o Francisco percorre os corredores bem como as informações nutricionais dos produtos retirados das prateleiras inteligentes, uma vez que esse critério de informação foi anteriormente selecionado e consentido pelo Francisco quando criou a sua conta online. Quando está a terminar as compras recebe uma notificação - comunicação anteriormente também autorizada pelo Francisco - de que as natas de coco no seu frigorífico estão a chegar ao fim

da data de validade. O Francisco aceita a comunicação e dirige-se ao robô que está perto daquele corredor para lhe perguntar em que seção pode encontrar as natas. O robô interpreta a mensagem, indica-lhe o caminho e acompanha-o até ao respetivo corredor. O Francisco finaliza a lista de compras e, quando se dirige para a zona de pagamento, encontra um expositor com bolas de futebol do Mundial 2028 acompanhado de um ecrã de sinalização digital que indica o sorteio de bilhetes para os jogos. Para obter mais informações o Francisco realiza a leitura do NFC (incorporado na bola) que despoleta uma mensagem pop up no smartphone indicando que se comprar a bola (e após a validação da compra) pode participar no sorteio. O jovem tenta a sua sorte, junta a bola de futebol ao carrinho e termina as suas compras na caixa automática. No ato do pagamento recebe 5 pontos correspondentes ao número de garrafas de entregou no início da loja, e escolhe a opção de entrega a casa. Quando sai da loja, diz para si mesmo: os meus avós não acreditariam em robôs andantes e em carrinhos inteligentes e tantas outras “coisas” que me permitiram não falar com uma única pessoa na minha ida ao supermercado.

A experiência do consumidor, particularmente marcada pelo papel decisor do ser humano, numa loja altamente tecnologizada irá prender-se acima de tudo com questões relacionadas com a segurança e a privacidade dos dados (Bok, 2016). Atendendo à crescente preocupação dos consumidores com a utilização dos seus dados e do surgimento de novas regulamentações de proteção de dados pessoais, o cenário aqui apresentado incorre num maior controlo do consumidor sobre a transmissão e utilização dos seus dados, quer sejam pessoais ou aqueles que são recolhidos ou monitorizados sobre seu comportamento dentro de loja. A interatividade é igualmente superior, contudo tem origem principalmente nas decisões do consumidor, isto é, na vontade explícita do consumidor em obter respostas na loja, quer seja através de um robô, de um carrinho inteligente ou através leitura de *chip* com o seu *smartphone*.

A tecnologização da loja assenta na introdução de diferentes tecnologias “prontas” a facilitar a experiência do consumidor. Os consumidores cocriam valor durante a sua visita à loja, por exemplo, através das interações que mantêm ao longo do seu percurso de compras com um carrinho inteligente. A cocriação de valor ocorre por meio da participação consentida do consumidor ao utilizar este tipo de tecnologias inteligentes para obter

benefícios e maior personalização durante o seu processo de compras, bem como das capacidades tecnológicas que entregam informação atualizada, informações sobre a localização do produto e sobre produtos relacionados com o consumidor (Balaji & Roy, 2016), o que indica uma aproximação da experiência digital na loja física de retalho.

Por outro lado, as tecnologias inteligentes integradas na estrutura IoT da loja representam uma fonte de conhecimento muito importante para os retalhistas através da recolha de dados significativos e da monitorização do comportamento do consumidor.

Um exemplo da tecnologização da loja e da maior capacidade de decisão do consumidor pode ser, atualmente, ilustrado à luz das lojas da *Amazon Go*, em que a tecnologia oferece uma experiência mais autónoma ao consumidor, conveniente e isolada de interação pessoal com colaboradores.

O desenvolvimento de cenários apresenta assim quatro possibilidades futuras na experiência do consumidor com base na exploração de diferentes fatores tecnológicos implícitos ao panorama da IoT e que acreditamos apresentarem potencial para enquadrar as transformações futuras num horizonte temporal de dez anos.

A natureza interpretativista da presente investigação ofereceu-nos a oportunidade de explorar um método de previsões baseado na construção de cenários cuja apresentação deve ser prática e exequível, considerando as capacidades tecnológicas estudadas. Contudo, devem ser livres da interpretação estática, ou seja, não devem ser vistos como “fotografias” não editáveis dos possíveis futuros em estudo, pois o entendimento do impacto tecnológico é mais produtivo quando existe distanciamento crítico suficiente para analisar a combinação entre eles (Das & Ytre-Arne, 2017), e porque a iminência de outros fatores externos ao longo do tempo podem afetar os cenários aqui apresentados.

Conclusão

A democratização e a evolução da internet nos últimos anos alteraram praticamente todas as atividades da sociedade contemporânea. A disseminação do digital no início do novo milênio introduziu novos meios de comunicação e afetou a relação das empresas e marcas com os consumidores, em termos do espaço, do tempo e dos canais, modificando o comportamento do consumidor. Presenciamos ao longo das últimas duas décadas a descentralização da comunicação unilateral das marcas e a progressiva ânsia do consumidor por maior participação e interação com os conteúdos e marcas, promovidas pelo desenvolvimento da web 2.0, de redes sociais, de plataformas digitais e, mais recentemente, dos dispositivos móveis.

Atualmente, presenciamos a transformação digital no âmbito das empresas e dos negócios através da aplicação tecnológica e digital como motor de inovação e orientação estratégica. Esta transformação representa a necessidade tanto das empresas como de outras atividades “tradicionais” (que nasceram antes da vaga da digitalização) de se adaptarem às práticas digitais que se tornaram indissociáveis da maioria das atividades do ser humano.

Neste processo de mudança, a IoT apresenta-se como um fenómeno tecnológico em crescimento e com potencial para afetar as interações humanas, os modelos de negócio, e a própria organização das estruturas da sociedade. O surgimento de uma nova rede tecnológica caracterizada pela presença generalizada de objetos, dispositivos, sistemas e serviços interconectados, com capacidade de comunicação autónoma sem a necessária intervenção humana, desencadeia novas oportunidades e tem implicações em várias áreas da sociedade e na forma como os objetos se relacionam com as nossas vidas.

As relações de influência entre o ser humano e a tecnologia são objeto de estudo das ciências sociais e da comunicação numa tentativa de estudar as implicações na tríade ser humano-tecnologia-sociedade. Neste prisma, e com base na identificação da transformação tecnológica da IoT, a presente investigação procurou explorar ao longo do enquadramento teórico o paradigma tecnológico da IoT, a sua origem, compreender a sua evolução, identificar as suas características e as primeiras áreas de aplicação.

Este conhecimento permitiu-nos compreender as capacidades tecnológicas deste paradigma e a sua influência em termos do modelo de comunicação, no qual uma nova

dimensão é adicionada, a conectividade a “qualquer coisa”, que se junta às atuais capacidades de comunicação a partir de qualquer lugar, em qualquer momento para qualquer indivíduo conectado (ITU,2005).

No que à ciência do marketing diz respeito, revisitámos a literatura para contextualizar a evolução da disciplina do marketing moldada pelas diferentes inovações tecnológicas que influenciaram o consumidor, para apresentar o seu estado de arte atual, e mais especificamente, compreender a transformação e inovação da experiência do consumidor ao longo dos últimos anos nas lojas de retalho.

A disciplina do marketing, e especificamente o momento crítico da experiência do consumidor tem naturalmente evoluído a par da transformação das exigências e hábitos do consumidor e da inovação tecnológica, com novos momentos chave do caminho do consumidor que são alimentados ao longo de diferentes meios, canais e pontos de contacto, num círculo entrelaçado entre a presença online e offline.

No que respeita ao momento da experiência do consumidor nas lojas físicas, apesar das várias especulações em torno da sobrevivência dos canais físicos de retalho perante o exponencial crescimento do comércio e das plataformas digitais, surge atualmente o debate sobre um momento de transformação e inovação para o local físico da loja capaz de envolver os consumidores conectados.

Com a introdução da IoT, a experiência do consumidor é consensualmente considerada uma das principais áreas de melhoria, capaz de convergir ambos os domínios, físico e digital, numa experiência integrada, através da implementação de processos, estratégias e tecnologias baseadas em IoT que melhoram a experiência de compra na loja física promovendo maior facilidade, diversão, interatividade e personalização durante a experiência do consumidor (Bok, 2016).

As empresas de retalho começam a investir na IoT e a estarem conscientes da inevitabilidade da transformação digital na medida em que os consumidores privilegiam os benefícios característicos dos serviços digitais. A adoção de estratégias baseadas em IoT permite aos retalhistas tradicionais competir e, principalmente, coexistir no ecossistema do retalho digital (Nowodzinski *et al.*, 2016), por exemplo, através de lojas conectadas que desvanecem as barreiras entre os dois planos, oferecem benefícios típicos da experiência

digital e eliminam os pontos “dolorosos” da experiência no local físico da compra, tornando-se lojas centradas na criação de experiências.

Com a contribuição do enquadramento teórico e atendendo à nossa questão de investigação aplicámos a metodologia de *foresight* para enriquecer a compreensão sobre as implicações do fenómeno da IoT nas estratégias de marketing no retalho, mais especificamente nas tendências de inovação no campo da *experiência do consumidor* nas lojas físicas de retalho. E, para responder as questões: qual o enquadramento geral da inovação tecnológica na área do retalho, nomeadamente na loja física de retalho com o surgimento das primeiras tecnologias IoT?; quais as práticas e exemplos (possíveis aplicações) que já se fazem sentir no espaço físico do retalho impulsionada(o)s pelo paradigma tecnológico da IoT; quais os principais fatores influenciadores/transformadores despoletados pelo desenvolvimento tecnológico IoT na experiência do consumidor na loja física de retalho?; e, quais os cenários futuros mais prováveis para a “experiência do consumidor” na realidade tecnológica dominada pela IoT, nas lojas físicas de retalho?

Ao longo da implementação desta metodologia e do trabalho desenvolvido nas suas fases constituintes identificámos e interpretámos cinco principais fatores de influência tecnológica na experiência do consumidor na loja física.

Os potenciais fatores tecnológicos descobertos nesta investigação assentam na maior capacidade de recolha e análise de dados, na maior interatividade, na maior monitorização, no crescimento do *big data* e na viabilidade da convergência entre as práticas online com as atividades dentro de loja.

A conjectura destes fatores transforma o local físico da compra e a experiência do consumidor. O crescimento destes fatores tecnológicos oferecem ao consumidor benefícios em termos de poupança de tempo, maior conveniência, eficiência, disponibilidade de produtos, serviços e informações, maior assertividade na comunicação e comunicações em tempo real e personalizadas (Balaji & Roy, 2014; Nowodzinski *et al.*, 2016; Pantano & Gandini, 2017; Willems *et al.*, 2017) durante a sua experiência na loja.

As tendências identificadas na análise foram corroboradas em parte pelos entrevistados das áreas do retalho e da tecnologia que se mostraram otimistas quanto à aplicação da IoT como motor de inovação nas lojas de retalho.

As entrevistas contribuíram para confirmar tendências despoletadas pela IoT, como a maior interatividade produzida pelas tecnologias inteligentes nas lojas físicas e o aumento da capacidade de recolha e análise de dados contextuais como fontes excepcionais de conhecimento sobre o comportamento do consumidor e de gestão dos produtos e da loja.

Além disso, foi partilhada a convicção de que a IoT está atualmente a emergir no setor do retalho, nos canais digitais e físicos, com capacidades transformadoras que entregam benefícios tanto aos retalhistas como aos consumidores, culminado numa melhor experiência integrada.

Por fim, edificámos quatro cenários possíveis da experiência do consumidor nas lojas físicas através da exploração das suas variações ao longo de dois eixos de uma matriz bidimensional construída para um horizonte temporal de dez anos. A matriz bidimensional como ferramenta basilar do estudo de previsões permitiu-nos identificar quatro enquadramentos distintos da experiência do consumidor influenciados pela polarização da maior dependência e influência tecnológica, predominância da decisão do ser humano na relação com as tecnologias, maior tecnologização do espaço físico da loja e maior presença e diferenciação do papel do colaborador.

A análise dos cenários resultou em experiência distintas: i) valorização da interação humana digitalmente melhorada, ii) domínio da inteligência dos objetos e dispositivos máquinas, iii) “ditadura” da proteção de dados dos consumidores e iv) co-criação de valor entre o consumidor e loja conectada.

O valor deste método fundamenta-se na possibilidade de qualquer um dos cenários ser emergente e viável (Rialland & Wold, 2009; Iversen, 2005), na condição de serem compreendidos apenas como visões exploratórias (Van der Heijden *apud* Van Notten, 2006).

Não obstante, na tentativa de nomear um cenário com base na interpretação crítica da autora, considerando a natureza interpretativista da investigação e o seu direcionamento para o mercado visionamos maior potencial num dos cenários exploratórios da experiência do consumidor sob o horizonte temporal de dez anos.

O cenário *Valorização da interação humana digitalmente melhorada* de acordo com a lógica interativa, apresenta uma influência mútua entre a tecnologia e o ser humano, enquadrado entre os extremos – Humanização da loja – e – Determinismo Tecnológico – .

Neste quadrante, a experiência do consumidor é influenciada pela presença inevitável da tecnologia nos ambientes crescentemente inteligentes, porém essa influência destaca-se principalmente em termos do desempenho do serviço entregue pelo colaborador, tornando a loja num lugar mais *humanizado*.

A adaptação para um Cenário I ao longo dos próximos anos poderá refletir-se ao nível das interações mediadas por tecnologias inteligentes e da própria construção da loja como ambiente inteligente por via dos *hardwares* e *softwares* característicos da IoT. E também com o aproveitamento de uma interação humana de maior qualidade, na qual o papel do colaborador se torna mais eficaz, pronto, completo e dotado com tecnologias capazes de ajudar no serviço personalizado e dedicado ao consumidor para responder nos momentos certos da experiência do consumidor.

O serviço ao consumidor pode ser melhorado através de uma rede de sensores e *softwares* de CRM inteligentes conectada, capaz de informar os colaboradores de lojas quando determinado consumidor valioso entrou na loja, onde se posiciona, o tempo de permanência, histórico de compras online e offline e de entregar fichas de clientes com dados que influenciam positivamente a abordagem ao consumidor.

Uma distribuição eficaz do conhecimento pelos colaboradores da loja assegura a canalização e disponibilidade do conhecimento para a pessoa certa, no lugar certo, no momento certo (Kluge, Stein e Licht, 2002), e a distribuição do conhecimento eficiente, rápida e sem restrições depende, entre outros fatores, da infraestrutura tecnológica.

Desta forma, a introdução de tecnologias e sistemas interconectados auferem o conhecimento contextual e em tempo real ao colaborador, mas também podem significar a substituição de tarefas terciárias do colaborador, aumentando o foco do colaborador para respostas e desempenhos mais eficazes, prontos e assertivos, à altura das necessidades concretas dos consumidores. Em termos da gestão das equipas de *staff*, a monitorização de equipamentos e a recolha de dados sobre o ambiente inteligente da loja aumenta a eficácia da alocação dos colaboradores e a otimização das suas tarefas.

Acreditamos que num futuro a dez anos este cenário obtém maior potencial pois a distância temporal representa uma fase de adaptação das lojas físicas de retalho tanto ao nível da robustez das tecnologias que influenciam positivamente e de forma personalizada a experiência do consumidor, como a reformulação da formação das competências do papel

do colaborador apto a receber mais dados, e de outra natureza, para um serviço de atendimento ao cliente mais eficaz, contextual e de maior qualidade.

Outro dos argumentos que acreditamos ser válido relaciona-se com a capacidade do serviço diferenciador de atendimento ao consumidor surgir como uma resposta alternativa à introdução de tecnologias e redes inteligentes que suportam um ambiente de retalho conectado.

Por outras palavras, e segundo as leis dos media de McLuhan (1988) a introdução de uma nova tecnologia decorre de quatro fases implícitas à sua utilização. Desta forma, o excessivo domínio e interação tecnológica característico da IoT pode ser aproveitado inversamente para recuperar a singularidade da interação humana, típica das lojas tradicionais de retalho, mas com melhor qualidade para o desempenho dos colaboradores.

Entendemos, portanto, que as mudanças em termos da experiência do consumidor no canal mais tradicional do retalho serão incontornáveis, e encontramos nesta investigação uma análise que acreditamos contribuir com diferentes visões do futuro para uma orientação da gestão da mudança para profissionais da área, como gestores de retalho, profissionais de comunicação, de marketing e de outras áreas relacionadas.

Assim, acreditamos que os objetivos definidos para esta investigação foram cumpridos: explorámos um fenómeno tecnológico emergente e cada vez mais atual nas diferentes áreas da sociedade; investigámos as possíveis aplicações da IoT na área do retalho e na experiência do consumidor; identificámos os principais fatores de mudança da IoT na experiência do consumidor na loja física de retalho com base na análise de tendências e nos contributos dos profissionais entrevistados; e desenhámos quatro possíveis cenários da experiência do consumidor na loja física de retalho marcados pela a) convergência das práticas online com as atividades dentro de loja, b) maior interatividade, c) capacidade de recolha e análise de dados dentro de loja, d) maior monitorização e e) os avanços em big data; todos característicos de ambientes inteligentes disseminados pela IoT.

Em termos gerais, a IoT como tendência tecnológica é consensualmente apontada como transformadora de vários setores e áreas de atividade, contudo devido à sua novidade carece de algum aprofundamento teórico em termos de aplicação na loja física de retalho.

Posto isto, a principal limitação desta investigação relaciona-se com a escassez do número de referências teóricas sobre o tema da IoT na comunicação, no marketing e na

experiência do consumidor, por oposição à abundância de artigos técnicos e de natureza tecnológica.

Esta escassez de referências teóricas representou um constrangimento à formulação de um enquadramento teórico mais centrado no papel da IoT no marketing e no retalho e na análise e identificação de fatores transformadores da experiência do consumidor, que levou a uma abordagem mais exploratória e crítica da autora sobre este tema. Apesar da IoT e dos ambientes tecnológicos serem designados como umas das principais forças de transformação e de melhoria da experiência do consumidor, são poucos ainda os estudos sobre a sua aplicação prática.

A segunda limitação prendeu-se com o reduzido número de profissionais entrevistados que não nos permitiu recolher mais conhecimento e visões sobre a implementação da IoT no retalho e o seu papel transformador. Poderia ter sido benéfico entrevistar um profissional com experiência em projetos de adaptação de lojas impulsionadas pela implementação de tecnologias IoT, apesar de termos contado com o valioso contributo de Roberto Durão que esteve envolvido com projetos de inovação na SONAE MC.

Num balanço final sobre a investigação julgamos que esta pode ser vista como uma forma de reforçar a consciencialização da mudança e a identificação de possíveis caminhos futuros que potenciem técnicas de experimentação e de inovação no retalho, antevendo um futuro próximo de mudanças significativas no campo em estudo.

A utilização do método *foresight* permite exatamente estarmos disponíveis para desenhar possíveis futuros com base nas tendências passadas e recentes para perspetivarmos o futuro. E esse é o maior contributo que podemos entregar, isto é, contribuir com o pensamento exploratório sobre uma realidade prestes a chegar, ao invés de permanecermos na ausência de ideias e de conhecimento exploratório sobre o tema.

No seio da investigação académica, espera-se, com esta dissertação contribuir para os estudos das Ciências da Comunicação, ao aumentar o corpo de pesquisas em torno da influência tecnológica IoT no paradigma da comunicação, oferecendo um enquadramento teórico sobre a emergência de novo fenómeno tecnológico ainda pouco explorado na academia.

Salientamos que esta investigação pode contribuir para novas linhas de investigação de estudos académicos futuros que procurem enriquecer o conhecimento sobre a transformação

da experiência do consumidor nas lojas de retalho mediante o novo paradigma tecnológico da IoT. A segurança e privacidade dos dados nas lojas inteligentes, o condicionamento dos sistemas tecnológicos IoT no tipo de participação do consumidor na loja, ou a agregação de vários ambientes inteligentes da vida do consumidor como fontes de transformação da experiência do consumidor na loja física de retalho são alguns dos tópicos que nos parecem merecer maior relevância em estudos académicos futuros sobre a mudança inevitável da experiência do consumidor.

Será fundamental investigar abordagens estratégicas com foco na segurança, privacidade e no risco da transmissão e análise de dados dos consumidores em ambientes inteligentes, neste caso nas lojas físicas de retalho. Como construir experiências do consumidor nas lojas físicas de retalho centradas em modelos de proteção de dados e de risco? Que estratégias podem ser implementadas mediante a povoação de tecnologias de recolha e análise de dados nas lojas, partindo por exemplo, do cenário III – “Ditadura” da proteção de dados dos consumidores”?

Considerando a existência de objetos inteligentes com maior ou menor autonomia em termos de tomada de decisão dentro das lojas físicas de retalho será relevante investigar as principais diferenças entre uma experiência do consumidor com sistemas tecnológicos que incentivam a participação ativa do consumidor por oposição aos que criam experiências em que o consumidor se torna mais passivo em termos de participação e tomada de decisão. Se existir diferenças, quais os impactos na experiência e no comportamento do consumidor conectado?

Outra linha de investigação que acreditamos enriquecer o tema em estudo antevendo a proliferação de ambientes inteligentes na vida dos seres humanos (casa inteligente, ginásio inteligente, sistema de saúde inteligente, local de trabalho inteligente, condução inteligente, cidade inteligente, etc.,) relaciona-se com a evolução da agregação de várias esferas inteligentes na vida do consumidor que transformem radicalmente a experiência na loja. Será possível existir uma estrutura única que cruze os dados de todos os ambientes inteligentes do consumidor? Se existir, quais as aplicações práticas do cruzamento de todos esses dados na transformação da experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho?

No que aos estudos de marketing diz respeito, a investigação prática entrega aos estudiosos diferentes pontos de partida para aprofundar o conhecimento sobre a evolução da experiência do consumidor com a introdução da IoT, e mais concretamente, contributos e pistas futuras de investigação para definir estratégias e o planeamento de respostas adequadas a este ambiente em mudança. Espera-se, assim, que a presente investigação acima de tudo seja um ponto de reflexão sobre a mudança iminente que a IoT representa para a experiência do consumidor e que motive estudiosos e profissionais a aumentar o número de estudos bem como investigações práticas sobre o tema.

Bibliografia

- Accenture (2015). *Accenture Technology Vision for Retail: Changes in Store*. [online] Consultado a 13 de janeiro de 2018 em: <https://accentu.re/2UhyjUC>
- Adams, Tim (2017, 4 junho). Surge pricing comes to the supermarket. *The Guardian*. [online] Consultado a 03 de outubro de 2017 em: <https://goo.gl/hFs6jw>
- Adolpho, Conrado (2011). *Os 8 Ps do Marketing Digital: O guia estratégico de marketing digital*. São Paulo: Novatec Editora.
- Agência Lusa (2016, 29 fevereiro). Uso das redes sociais em Portugal triplicou em sete anos, mas empresas utilizam-nas pouco. *Observador*. [online] Consultado a 29 de abril de 2017 em: <https://goo.gl/2jYLin>
- Aghaei, Sareh, Nematbakhsh, Mohammad Ali & Farsani, Hadi (2012). Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal of Web and Semantic Technology*, 3 (1), 1-10. doi: 10.5121/ijwest.2012.3101
- Aigrain, Philippe (2003). The individual and the collective in open information communities. *16 edº BLED Electronic Commerce Conference*. [online] Consultado a 27 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2qygNOn>
- Almeida, Fernando, Santos, José D., & Monteiro, José A. (2014). E-commerce business models in the context of web3. 0 paradigm. *International Journal of Advanced Information Technology*, 3 (6), 1-11. doi: 10.5121/ijait.2013.3601
- Antón-Haro, C., & Dohler, M. (2015). Introduction to machine-to-machine (M2M) communications. *Machine-to-machine (M2M) Communications*, 1-23. doi: 0.1016/B978-1-78242-102-3.00001-0
- Ashton, Kevin (2009). That ‘internet of things’ thing. *RFID journal*, 97-114. [online] Consultado a 03 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2cdKhLF>
- Atzori, Luigi, Iera Antonio & Morabito, Giacomo (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54 (15), 2787-2805. doi: [10.1016/j.comnet.2010.05.010](https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010)

- Balaji, M. S., & Roy, Sanjit Kumar (2016). Value co-creation with Internet of things technology in the retail industry. *Journal of Marketing Management*, 33, 7-31. doi:10.1080/0267257X.2016.1217914
- Banafa, Ahmed (2016). IoT Standardization and Implementation Challenges,. In IEEE. [online] Consultado a 03 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2RGPNrp>
- Belghiti, Sara, Ochs, Adeline, Lemoine, Jean-François & Badot, Olivier (2018). The Phygital Shopping Experience: An Attempt at Conceptualization and Empirical Investigation. *Academy of Marketing Science World Marketing Congress*, Springer, 61-74. doi: 10.1007/978-3-319-68750-6_18
- Berners-Lee, Tim (2009). Time Berners-Lee – The Next Web, TedTalks. [online] Consultado a 02 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2SPCSFO>
- Berners-Lee, Tim, Hendler, James & Lassila, Ora (2001). The semantic web, *Scientific American*, 34-43. [online] Consultado a 02 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2bCLEC7>
- Betancourt, Roger & Gautschi, David A. (1986). The evolution of retailing. A suggested economic interpretation. *International Journal of Research in Marketing*, 3 (4), 217-232. doi:10.1016/0167-8116(86)90002-9
- Blázquez, Marta (2014). Fashion shopping in multichannel retail: The role of technology in enhancing the customer experience. *International Journal of Electronic Commerce*, 18 (4), 97-116. doi:10.2753/JEC1086-4415180404
- Bok, B. G. J (2016). Innovating the retail industry: an IoT approach, *Bachelor's thesis, University of Twente*. [online] Consultado a 20 de fevereiro de 2018 em: <https://bit.ly/2Dquo2X>
- Bolter, Jay David & Grusin Richard (2000). *Remediation: Understanding new media*. MIT Press.
- Borgia, Eleonora (2014). The Internet of Things vision: Key features, applications and open issues. *Computer Communications*, 54, 1-31. doi: 10.1016/j.comcom.2014.09.008

- Bourlakis, Michael, Papagiannidis, Savvas & Li, Feng (2009). Retail spatial evolution: paving the way from traditional to metaverse retailing. *Electronic Commerce Research*, 9.(1-2), 135-148. doi:10.1007/s10660-009-9030-8
- Bradley, Joseph, Barbier, Joel & Handler, Doug (2013). Embracing the Internet of everything to capture your share of \$14.4 trillion. *Cisco*. [online] Consultado a 20 de abril de 2018 em: <https://bit.ly/1rs6Lfs>
- Brito, Carlos (2011). Marketing relacional: das origens às actuais escolas de pensamento. *Revista Portuguesa de Marketing*, n. 26. [online] Consultado a 27 de Agosto de 2017 em: <https://bit.ly/2QOrO9W>
- Brock, David L (2001). The electronic product code - A Naming Scheme for Physical Objects. *Auto-ID Center White Paper*. In Massachusetts Institute of Technology. [online] Consultado a 04 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2qD3qN2>
- Brown, Stephen (1987). Institutional Change in Retailing: A Review and Synthesis. *European Journal of Marketing*, 21 (6), 5-36. doi:10.1108/EUM0000000004701
- Brynjolfsson, Erik & McAfee, Andrew (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: WW Norton & Company.
- Burrell, Gibson & Morgan, Gareth (1979). *Sociological Paradigms and Organizational Analysis: Elements of the Sociology of Corporate Life*. London: Heinemann.
- Business, Verizon (2010). Web 3.0: Its Promise and Implications for Consumers and Business. [online] Consultado a 27 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2DtqtSC>
- Camhi, Jonathan (2015, 6 novembro). BI Intelligence projects 34 bilion devices will be connected by 2020. In *Business Insider*. [online] Consultado a 14 de outubro de 2017 em <https://read.bi/2PjrHCz>
- Cardoso, Gustavo & Manuel, Castells (2006). *A sociedade em rede: do conhecimento à acção política*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Casagras (2011). R. F. I. D The inclusive model for the Internet of Things report. *EU Project*. [online] Consultado a 4 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2N7WMXE>

Castells, Manuel (2003). *A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Zahar.

Castells, Manuel, (2004). *A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Chandler, Alfred D. (1977). *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press. [online] Consultado a 20 de novembro de 2017 em: <https://bit.ly/2QIKaSo>

Choi, S. H., Yang, Y. X., Yang, B., & Cheung, H. H. (2015). Item-level RFID for enhancement of customer shopping experience in apparel retail. *Computers in Industry*, 71, 10-23. doi:10.1016/j.compind.2015.03.003

Choudhury, Nupur (2014). World Wide Web and its journey from web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 8096-8100. [online] Consultado a 22 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2SRcQBk>

CISCO (2017). *Customer Experience in 2020 - Seven Technology Trends Defining the Future of Customer Experience*. [online] Consultado a 11 de janeiro de 2018 em: <https://bit.ly/2LANDqU>

Coresight Research (2017). *Deep Dive: IoT in Retail—Digitalizing Brick-and-Mortar Stores*, *Coresight Research*. [online] Consultado a 21 de fevereiro de 2018 em: <https://bit.ly/2zJfD7P>

Court, David, Elzinga, Dave, Mulder, Susan & Vetvik, Jørgen (junho, 2009). The consumer decision journey, *McKinsey Quarterly*. [online] Consultado a 27 de outubro de 2017 em: <https://goo.gl/qpt9FN>

Dacko, Scott G (2017). Enabling smart retail settings via mobile augmented reality shopping apps. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 243-256. doi:10.1016/j.techfore.2016.09.032

Das, Ranjana & Ytre-Arne, Brita (2017). *Audiences, towards 2030: Priorities for audience analysis*. Surrey: CEDAR.

- Davies, Ron (2015). The Internet of Things Opportunities and challenges. *European Parliamentary Research Service*. [online] Consultado a 14 de abril de 2017 em: <https://bit.ly/2zRX7IG>
- Deloitte (2018). *Retail360 - Connected Stores, Transforming store fleet through technology*. [online] Consultado a 20 de maio de 2018 em: <https://bit.ly/2ra8WHf>
- Dias, Patrícia (2014). *Viver na Sociedade Digital*. Cascais: Princípia
- Dlamini, Nomusa Nomhle & Johnston, Kevin (2016). The use, benefits and challenges of using the Internet of Things (IoT) in retail businesses: A literature review. *2016 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE)*, Durban, 430-436. doi: 10.1109/ICACCE.2016.8073787
- Durand, Ricardo (2016, 11 fevereiro). Samsung: tv, frigorífico, smartphone e máquina de lavar roupa vão estar todos ligados até 2020. *PC Guia*. [online] Consultado a 19 de abril de 2017 em: <https://goo.gl/kJDVp4>
- Durđević, Nataša, Labus, Aleksandra, Bogdanović, Zorica & Despotović-Zrakić, Marijana (2017). Internet of things in marketing and retail. *International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications*, 6 (3), 7-11.
- Edelman, David & Singer Marc (outubro, 2015). The new consumer decision journey. In *McKinsey&Company*. [online] Consultado a 02 de novembro de 2017 em: <https://goo.gl/ho78vo>
- Eriksson, Niklas, Smirnova, Elena, Rosenbröijer, Carl-Johan & Mildéniv, Peter (2016). Impact of in-store technology on the consumer shopping process—a field experiment with a smart cart. *Arcada Working Papers*. [online] Consultado a 13 de junho de 2018 em: <https://bit.ly/2RBKie0>
- Evans, Dave (2011). A Internet das Coisas: como a próxima evolução da Internet está mudando tudo. In *CISCO IBSG*. [online] Consultado a 18 de Maio de 2017 em: <https://bit.ly/2gDF6oA>
- Ferreira, Bruno, Marques, Humberto, Caetano, Joaquim, Rasquilha, Luís & Rodrigues, Miguel (2015). *Fundamentos de Marketing*. (3º ed). Lisboa: Edições Sílabo.

Foster, Jamey & McLelland, Melinda (2015). Retail atmospherics: The impact of a brand dictated theme. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 22, 195-205. doi:10.1016/j.jretconser.2014.07.002

Foster, Richard (1988). *Innovation: The attacker's advantage*. Summit Books.

Friedman, Thomas (2007). *The world is flat 3.0*. New York: Picador.

Fuglsang, Lars (2001). Three Perspectives in STS in the Policy Context, in Cutcliffe, S. e Mitcham, C.. *Visions in STS: Counterpoints in Science, Technology and Society Studies*, Albany: State University of New York Press, 35-50.

Fyfe, Toby (2009). Review of the book Groundswell: Winning in a world transformed by social technologies. *Global Media Journal - Canadian Edition*, 2(1), 181-183.

Gentile, Chiara, Spiller, Nicola & Noci, Giuliano (2007). How to sustain the customer experience: An overview of experience components that co-create value with the customer. *European Management Journal*, 25 (5), 395-410. doi: 10.1016/j.emj.2007.08.005

Goi, Chai Lee (2009). A review of marketing mix: 4Ps or More?. *International Journal of Marketing Studies* 1(1). [online] Consultado a 22 de setembro de 2017 em: <https://bit.ly/2PGJjws>

Greenemeier, Larry (2009). Remembering the Day the World Wide Web Was Born. In *Scientific American*, [online] Consultado a 09 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2IDVrXX>

Greengard, Samuel (2015). *The internet of things*. Massachusetts: MIT Press, 2015.

Gregory, Jonathan (2015). The Internet of Things: Revolutionizing the Retail Industry. In *Accenture*. [online] Consultado a 14 de janeiro de 2018 em: <https://accentu.re/1XSHh83>

Grewal, Dhruv, Roggeveen, Anne & Nordfält, Jens (2016). The future of retailing. *Journal of Retailing*, 93 (1), 1-6. doi: 10.1016/j.jretai.2016.12.008

Grewal, Dhruv, Yakov, Bart, Spann, Martin & Zubcsek, Peter (2016). Mobile advertising: a framework and research agenda. *Journal of Interactive Marketing*, 34, 3-14. doi:10.1016/j.intmar.2016.03.003

Halzack, Sarah (2017, 29 maio). How a custom blazer in 90 minutes just might change the apparel business. *Washington Post*. [online] Consultado a 01 de junho de 2018 em: <https://wapo.st/2AThbeY>

Heijden, Van der, Bradfield, Ron, Burt, George, Cairns, George & Wright, George (2002). *The Sixth Sense: Accelerating Organisational Learning with Scenarios*. Chichester: Wiley & Sons.

Holbrook, Morris & Hirschman, Elizabeth, (1982). The experiential aspects of consumption: Consumer fantasy, feelings and fun. *Journal of Consumer Research* 9 (2), 132–140. [online] Consultado a 01 de outubro de 2017 em: <https://bit.ly/2NPouZD>

Hwangbo, Hyunwoo, Kim, Yang Sok & Cha, Kyung Jin (2017). Use of the smart store for persuasive marketing and immersive customer experiences: A case study of korean apparel enterprise. *Mobile Information Systems*, 61-74. doi:10.1155/2017/4738340

INTEL (2002). *Expanding Moore's Law The Exponential Opportunity*. [online] Consultado a 25 de março de 2017 em: <https://b.gatech.edu/2Dx9VJJ>

International Telecommunication Union (ITU) (2005). *ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things Executive Summary*. Geneva: ITU. [online] Consultado a 20 de janeiro de 2017 em: <https://bit.ly/2On4wdm>

Internet of Business, Intel e Beecham Research (2016). *The future of retail through the internet of things*. [online] Consultado a 10 de março de 2018 em: <https://intel.ly/2QAsP8A>

Iversen, Jonas Svava (2005). Futures Thinking Methodologies - Options relevant for “Schooling for Tomorrow”. *Organization for Economic Cooperation and Development*. [online] Consultado a 11 de março de 2018 em: <https://bit.ly/2R3Dt5a>

Janardhanan, Sethuraman (2017, 5 agosto). How Amazon's acquisition of Whole Foods will disrupt the retail landscape. In *Retail Customer Experience*. [online] Consultado a 21 de dezembro de 2017 em: <https://bit.ly/2Rb92tl>

Jara, Antonio J., Parra, Maria & Skarmeta, Antonio (2014). Participative marketing: extending social media marketing through the identification and interaction capabilities from the Internet of things. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18 (4), 997-1011. doi: 10.1007/s00779-013-0714-7

- Johnston, Ron (2013). The Pace of Technology. *Australasian Science*. [online] Consultado a 28 de março de 2018 em: <https://bit.ly/2L0Ig4J>
- Kale, Gozde & Ulusoy, Ebru (2014). Experience Marketing at Retail Environments. Ozturk, R. Gulay. *Handbook of Research on the Impact of Culture and Society on the Entertainment Industry*. Hershey PA: IGI Global, 314-33.
- Kellmerein, Daniel & Daniel Obodovski (2013). *The silent intelligence: the internet of things*. San Francisco, CA: DnD Ventures. [Versão Kindle]
- Kemp, Simon (2017). Digital in 2017, We are Social & Hootsuite. [online] Consultado a 14 de outubro de 2017 em <https://bit.ly/2rvcmGk>
- Klooster, Susan & Asselt, Marjolein (2006). Practising the scenario-axes technique. *Futures*, 38(1), 15-30. doi:10.1016/j.futures.2005.04.019
- Kluge, Jurgen, Stein, Wolfram & Licht Thomas (2002). *Gestão do conhecimento*. Cascais: Princípa.
- Kortuem, Gerd, Kawsar, Fahim, Sundramoorthy, Vasughi, & Fitton, Daniel (2010). Smart objects as building blocks for the internet of things». *IEEE Internet Computing*, 14 (1), 44-51. doi: 10.1109/MIC.2009.143
- Kotler, Philip (1994). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control*. London: Prentice Hall.
- Kotler, Philip (2000). *Marketing management: The millennium edition*. New Jersey: Pearson Custom Publishing.
- Kotler, Philip, (1986). Megamarketing, *Harvard Business Review*. [online] Consultado a 24 de setembro de 2017 em: <https://hbr.org/1986/03/megamarketing>
- Kotler, Philip, Hermawan Kartajaya & Iwan Setiawan (2017). *Marketing 4.0: Moving from traditional to digital*. New Jersey: John Wiley & Sons. [Versão Kindle]
- Kotler, Philip, Kartajaya, Hermawan & Setiawan, Iwan (2011). *Marketing 3.0: Do produto e do consumidor até ao espírito humano*. Coimbra: Actual Editora
- KPMG (2017). *Global Retail Trends 2017*. [online] Consultado a 10 de dezembro de 2017 em: <https://bit.ly/2o8ApYI>

Kumar, V (2015). Evolution of marketing as a discipline: What has happened and what to look out for. *Journal of Marketing*, 79 (1), 1-9. doi: 10.1509/jm.79.1.1

Kumar, V, Dixit, Ashutosh, Javalgi, Rajshekar & Dass, Mayukh (2016). Research framework, strategies, and applications of intelligent agent technologies (IATs) in marketing, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44 (1), 24-45. doi: 10.1007/s11747-015-0426-9

Lauterborn, Bob (1990, 1 de outubro). New marketing litany; Four P's passe; C-words take over. *Advertising Age*, 26. [online] Consultado a 25 de setembro de 2017 em: <https://bit.ly/2Fxpinc>

Lazaris, Chris & Vrechopoulos, Adam (2014). From multi-channel to “omnichannel” retailing: review of the literature and calls for research. In *2nd International Conference on Contemporary Marketing Issues (ICCMi)*. [online] Consultado a 13 de dezembro de 2017 em: <https://bit.ly/2zIPETC>

Lee, In & Lee, Kyoochun (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431-440. doi:10.1016/j.bushor.2015.03.008

Leiner, M. Barry, Cerf, G. Vinton, Clark, D. David, Kahn, E. Robert, Kleinrock, Leonard, Lynch, C. Daniel, Postel, Jon, Roberts G. Lawrence & Wolff, S. Stephen (1997). The past and future history of the Internet. *Communications of the ACM*. doi: 10.1145/253671.253741

Lemon, Katherine N. & Verhoef, Peter C (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80 (6), 69-96. doi:10.1509/jm.15.0420

Levitt, Theodore (1985). *A imaginação de Marketing*. São Paulo: Atlas

Lewis, E. S (1908). *Financial advertising*. Indianapolis: Levy Brothers. & Company.

Li, Charlene & Bernoff, Josh (2009). *Marketing in the Groundswell*. Harvard Business Press.

Longo, Salvatore, Kovacs, Ernő, Franke, J Jörn, & Martin, Miquel (2013). Enriching shopping experiences with pervasive displays and smart things. *Proceedings of the 2013*

ACM conference on Pervasive and ubiquitous computing adjunct publication, 991-998.
doi:10.1145/2494091.2496013

Lucero, Sam (2016). IoT platforms: enabling the Internet of Things. In *Information Handling Services (IHS)*. Consultado a 20 de Maio de 2017 em: <https://bit.ly/2wgYGhT>

Madakam, Somayya, R. Ramaswamy & Tripathi, Siddharth (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. *Journal of Computer and Communications*, Scientific Research Publishing, 3, 164-173. doi: 10.4236/jcc.2015.35021

Manyika, James, Chui, Michael, Bughin, Jacques, Dobbs, Richard, Bisson, Peter & Marrs, Alex (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. In *McKinsey Global Institute Report*. [online] Consultado a 20 de julho em: <https://mck.co/2KqDe0z>

Manyika, James *et al.* (2015). *The internet of things: mapping the value beyond the hype*. In McKinsey Global Institute.

Maxwell, Joseph (2005). *Qualitative Research Design: an interactive approach*. Thousand Oaks; London; New Delhi: Sage.

McArthur, Ellen, Weaven, Scott & Dant, Rajiv (2016). The evolution of retailing: a meta review of the literature. *Journal of Macromarketing*, 36 (3), 272-286. doi:10.1177/0276146715602529

McCarthy, E. J. (1964). *Basic Marketing*. IL: Richard D. Irwin.

McCormick, Helen, Cartwright, Jo, Perry, Patsy, Barnes, Liz, Lynch, Samantha & Ball, Gemma (2014). Fashion retailing—past, present and future. *Textile Progress*, 46 (3), 227-321. doi:10.1080/00405167.2014.973247

McEwen, Adrian & Cassimally, Hakim (2014). *Designing the internet of things*. John Wiley & Sons. [Versão Kindle]

McLuhan, Marshall (1974). *Understanding the Media. The Extensions of Man*. London: Abacus.

McLuhan, Marshall & McLuhan, Eric (1992). *Laws of media: The new science*. Toronto: University of Toronto Press.

- Mitchell, Dan & Morison, Robert (2016). IoT in Retail: Engaging the Connected Customer. In *International Institute for Analytics*. [online] Consultado a 18 de março de 2018 em: <https://bit.ly/2Ula6gb>
- Moraes, Roque (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, 22 (37), Porto Alegre, 7-32. [online] Consultado a 12 de abril de 2018 em: <https://bit.ly/2OrN9DU>
- Moravcikova, Dominika & Kliestikova, Jana (2017). Brand Building with Using Phygital Marketing Communication. *Journal of Economics, Business and Management*, 5 (3), 148-153. doi:10.18178/joebm.2017.5.3.503
- Nath, Keshab & Raja Iswary (2015). What comes after Web 3.0? Web 4.0 and the Future. *Proceedings of the International Conference and Communication System (I3CS'15)*, Shillong, India. [online] Consultado a 12 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2PXKKG9>
- National Intelligence Council (NIC) (2008). *Disruptive Civil Technologies – Six Technologies With Potential Impacts on US Interests Out to 2025*. [online] Consultado a 08 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2d7lsOH>
- National Intelligence Council (2008). *Appendix F-1 in Disruptive Civil Technologies – Six Technologies With Potential Impacts on US Interests Out to 2025*. Consultado a 08 de março de 2017 em: <https://bit.ly/2PkyT5b>
- Newman, Andrew & Cullen, Peter (2002). *Retailing: environment & operations*. London: Cengage Learning EMEA.
- Ng, Irene & Wakenshaw, Susan (2016). The Internet-of-Things: Review and research directions. *International Journal of Research in Marketing*, 3-21. doi: 10.1016/j.ijresmar.2016.11.00
- Nicosia Francesco (1966). *Consumer decision processes: marketing and advertising implications*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Nielsen (2017). *Perspectives on retail technology the effect of digital on retail*. [online] Consultado a 15 de janeiro de 2018 em: <https://bit.ly/2AWjxd6>

- Nowodzinski, Pawel, Łukasik, Katarzyna & Puto, Agnieszka (2016). Internet Of Things (Iot) In A Retail Environment. The New Strategy For Firm's Development. *European Scientific Journal*, 12(10), 332-341.
- Okazaki, Shintaro & Mendez, Felipe (2013). Perceived ubiquity in mobile services. *Journal of Interactive Marketing*, 27(2), 98-111. doi:10.1016/j.intmar.2012.10.001
- Oracle (2017). *5 Data-driven tech trends shaping customer experience and how your business can quickly adapt*. [online] Consultado a 09 de abril de 2018 em: <https://bit.ly/2G0poUt>
- Pantano, Eleonora (2014). Innovation drivers in retail industry. *International Journal of Information Management*, 34(3), 344-350. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2014.03.002
- Pantano, Eleonora (2016). Engaging consumer through the storefront: Evidences from integrating interactive technologies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 28, 149-154. doi:10.1016/j.jretconser.2015.09.007
- Pantano, Eleonora & Gandini, Alessandro (2017). Exploring the forms of sociality mediated by innovative technologies in retail settings. *Computers in Human Behavior*, 77, 367-373. doi:10.1016/j.chb.2017.02.036
- Pantano, Eleonora & Harry Timmermans (2014). What is smart for retailing?. *Procedia Environmental Sciences*, 22, 101-107. doi:10.1016/j.proenv.2014.11.010
- Pantano, Eleonora, Priporas, Constantinos & Dennis, Charles (2018). A new approach to retailing for successful competition in the new smart scenario. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 46 (3), 264-282. doi: 10.1108/IJRDM-04-2017-0080
- Papagiannidis, Savvas & Bourlakis, Michael (2010). Staging the New Retail Drama: at a Metaverse near you!. *Journal For Virtual Worlds Research*, 2 (5). doi: 10.4101/jvwr.v2i5.808
- Parasuraman, Ananthanarayanan & Dhruv Grewal (2000). The impact of technology on the quality-value-loyalty chain: a research agenda. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28 (1), 168-174. doi:10.1177/0092070300281015

Pereira, Vasco (2014). *Perspectives and Approaches for the Internet of Things* (dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

Petermans, Ann, Wim Janssens & Koenraad Van Cleempoel (2013). A holistic framework for conceptualizing customer experiences in retail environments. *International Journal of Design*. 7 (2). [online] Consultado a 02 de outubro de 2017 em: <https://bit.ly/2S9PV3c>

Pine, Joseph II & Gilmore, James (1999). *The Experience Economy*. Harvard Business School Press, Boston.

Poe, Marshall (2011). *A History of Communications: Media and Society from the Evolution of Speech to the Internet*. Cambridge University Press, [Versão Kindle]

Priporas, Constantinos-Vasilios, Nikolaos Stylos & Fotiadis, Anestis (2017). Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda. *Computers in Human Behavior*, 77, 374-381. doi: 10.1016/j.chb.2017.01.058

PwC (2014). *Connected and curated – Long live the store!*. [online] Consultado a 10 de agosto de 2018 em: <https://pwc.to/2BTRcFY>

PwC (2017). *Total Retail 2017*. [online] Consultado a 05 de dezembro de 2017 em: <https://pwc.to/2uGjeli>

Qualman, Erik (2010). *Socialnomics - Como os Media Sociais estão a Transformar o modo como Fazemos Negócios*. Lisboa: Editorial Presença.

Rai, Harikrishna, Jonna, Kishore & Krishna, P. Radha (2011). Video analytics solution for tracking customer locations in retail shopping malls. *Proceedings of the 17th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data mining*. ACM, 773-776. doi:10.1145/2020408.2020533

Reinsel, David, Gantz, John & Rydning, John (2017). Data age 2025: The evolution of data to life-critical." Don't Focus on Big Data. In *International Data Corporation*. [online] Consultado a 24 de Maio de 2017 em: <https://bit.ly/2Maqj2s>

Rialland, A & Wold, K. E (2009). Future Studies, Foresight and Scenarios as basis for better strategic decisions. [online] Consultado a 9 de março de 2018 em: <https://bit.ly/2AecKN4>

- Rosenblum, Paula & Rowen, Steve (2017). The Retail Store in 2017: The Change Imperative. *Benchmark Report Retail Systems Research*. [online] Consultado a 09 de outubro de 2017 em: <https://bit.ly/2Sc9fNg>
- Roy, Sanjit Kumar, Balaji, M. S., Sadeque, S., Nguyen, B., & Melewar, T. C (2017). Constituents and consequences of smart customer experience in retailing. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 257-270. doi:10.1016/j.techfore.2016.09.022
- Sahni Yuvraj, Cao, Jiannong & Shen Jiaying (2018). Challenges and Opportunities in Designing Smart Spaces», Di Martino Beniamino, Li Kuan-Ching, Yang Laurence, Esposito Aantonio. *Internet of Everything - Algorithms, Methodologies, Technologies and Perspectives*, Singapore: Springer
- Same, Siiri & Larimo, Jorma (2012). Marketing theory: experience marketing and experiential marketing. *7th International Scientific Conference "Business and Management*, 480-487. doi:10.3846/bm.2012.063
- Schmitt, B Bernd (1999). Experiential Marketing. *Journal of Marketing Management*, 15, 53-67. doi: [10.1362/026725799784870496](https://doi.org/10.1362/026725799784870496)
- Shadbolt, Nigel, Tim Berners-Lee & Wendy Hall (2006). The semantic web revisited. *IEEE intelligent systems*, 21 (3), 96-101. doi: 10.1109/MIS.2006.62
- Sinclair, Bruce (2017). *IoT Inc: How Your Company Can Use the Internet of Things to Win in the Outcome Economy*. McGraw Hill Professional [Versão Kindle].
- Skacel, Robert (2005). *Plano de marketing*. São Paulo: NBL Editora.
- Solanki, Manishkumar R. & Abhijit, Dongaonkar (2016). A Journey of Human Comfort: Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 75-78. [online] Consultado a 22 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2Fbcv9R>
- Sorace, Stefano, Pantano, Eleonora, Priporas, Constantinos-Vasilios & Iazzolino, Gianpaolo (2015). The future role of digital technologies in emerging technology-based retail environments. *8edº International Conference on u-and e-Service, Science and Technology (UNESST)*, IEEE, 72-76. doi: 10.1109/UNESST.2015.19

Sousa, Jorge Pedro (2008). Uma história breve do jornalismo no Ocidente. In Sousa, Jorge Pedro (Orgs.), *Jornalismo: história, teoria e metodologia da pesquisa*, Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa, 12-93.

Stankevich, Alina (2016). *Decision-Making Process*. [online] Consultado a 15 de setembro em: <https://bit.ly/2DJC6oJ>

Swilley, Esther (2016). Moving Virtual Retail into Reality: Examining Metaverse and Augmented Reality in the Online Shopping Experience. In Campbell, Colin & Ma, Junzhao (Orgs.), *Looking Forward, Looking Back: Drawing on the Past to Shape the Future of Marketing*, Springer, 675-677. doi:10.1007/978-3-319-24184-5_163

Tan, Lu & Wang, Neng (2010). Future internet: The internet of things. *3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering (ICACTE)*, 5, v5-376 – v5-380. doi: 10.1109/ICACTE.2010.5579543

Techblocks (2016). *The Value of IoT for Customer Experience*. [online] Consultado a 22 de janeiro de 2018 em: <https://bit.ly/2KYb7Xk>

TimeTrade (2017). *The State of Retail Report 2017*. [online] Consultado a 15 de janeiro de 2018 em: <https://bit.ly/2nOoeAY>

Toffler, Alvin (1984). *A Terceira Vaga*, Lisboa: Livros Brasil.

Tomasi, Ricardo (2011). Design de experiência e remediação: estudo de caso da loja Mission Bicycle. Trabalho de Conclusão de Bacharel em Comunicação Social – Habilitação em Publicidade e Propaganda, *Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação*. [online] Consultado a 20 de abril de 2018 em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/37477>

Tsai, Yao-Te, Wang, Shu-Ching, Yan, Kuo-Qin & Chang, Chih-Ming (2017). Precise positioning of marketing and behavior intentions of location-based mobile commerce in the internet of things. *Symmetry*, 9 (8), 139. doi:10.3390/sym9080139

Van Notten, Philip (2006). Scenario development: a typology of approaches. *Schooling for Tomorrow: Think Scenarios, Rethink Education* 6, 66-92. [online] Consultado a 9 de março de 2018 em: <https://bit.ly/2xJereL>

- Verhoef, P. C., Lemon, K. N., Parasuraman, A., Roggeveen, A., Tsiros, M., & Schlesinger, L. A. (2009). Customer experience creation: Determinants, dynamics and management strategies. *Journal of retailing*, 85 (1), 31-41. doi:10.1016/j.jretai.2008.11.001
- Verhoef, Peter C., Kannan, Pallassana K. & Inman, J. Jeffrey (2015). From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of retailing*, 91 (2), 174-181. doi: 10.1016/j.jretai.2015.02.005
- Verma, Pawan Kumar *et al.* (2016). Machine-to-Machine (M2M) communications: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 66, 83-105. doi: 10.1016/j.jnca.2016.02.016i
- Vodafone (2015). *Vodafone M2M Barometer 2015*. [online] Consultado a 6 de janeiro de 2017 em: <https://bit.ly/2P6zc3w>
- Vodafone (2017). *Vodafone IoT Barometer 2017/18*. [online] Consultado a 02 de agosto de 2018 em:<https://bit.ly/2UIYo57>
- Vrontis, Demetris, Thrassou, Alkiis & Amir Khanpour, Monaliz (2017). B2C smart retailing: A consumer-focused value-based analysis of interactions and synergies. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 271-282. doi:10.1016/j.techfore.2016.10.064
- Wagner, Christian (2004). Wiki: A technology for conversational knowledge management and group collaboration. *Communications of the association for information systems*, 13, 265 -289. [online] Consultado a 27 de fevereiro de 2017 em: <https://bit.ly/2ARNM6b>
- Wang, Feng, Hu, Liang, Hu, Jiejun, Zhou, Jin, & Zhao, Kou (2017). Recent advances in the internet of things: Multiple perspectives. *IETE Technical Review*, 34 (2), 122-132. doi:10.1080/02564602.2016.1155419
- Whitmore, Andrew, Anurag Agarwal & Li Da Xu (2015). The Internet of Things—A survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*, 17.2, New York: Springer Science + Business Media, 261-274. doi: 10.1007/s10796-014-9489-2
- Willems, Kim, Smolders, Annelien, Brengman, Malaika, Luyten, Kris & Schöning, Johannes (2017). The path-to-purchase is paved with digital opportunities: An inventory of shopper-oriented retail technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 228-242. doi:10.1016/j.techfore.2016.10.066

Zebra Technologies (2017). *Reinventing Retail: 2017 Retail Vision Study - taking retail automation and personalization to new heights*. [online] Consultado a 08 de dezembro de 2017 em: <https://bit.ly/2G1AQiX>

Webgrafia

ABI Research (2014). *Internet of Things vs. Internet of Everything What's the Difference?*.

Consultado a 02 de abril de 2017 em: <https://www.abiresearch.com/pages/what-is-internet-things/>

Amazon Website. Consultado a 11 de abril de 2017 em: <shorturl.at/ivBQS>

Amazon Website. Consultado a 02 de outubro de 2017 em: <shorturl.at/uILNX>

American Marketing Association. Definitions of Marketing. In *American Marketing Association Website*. Consultado a 21 de agosto de 2017 em: <shorturl.at/btLT6>

Daniela Rus (2016). Internet of Things: Roadmap to a Connected World - MIT Professional Education Digital Programs. In *Massachusetts Institute of Technology, Professional Education Website*. Consultado a 02 de abril de 2017 em: <shorturl.at/HLV37>

Demodern. IKEA. Virtual Reality Showroom. In *Demodern Website*. Consultado a 10 de outubro de 2017 em: <shorturl.at/xAIR8>

Erik Qualman. In *Erik Qualman Website*. Consultado a 12 de setembro de 2017 em: <https://socialnomics.net/erik-qualman/>

FitBit Oficial Website (2016). Consultado a 11 de abril de 2017 em: <https://www.fitbit.com/eu/whyfitbit>

Forrester. In *Forrester Newsroom*. Consultado a 22 de janeiro de 2018: <shorturl.at/wYZ89>

Gartner (2017) Gartner Newsroom. Consultado a 09 de julho de 2017 em: <https://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>

Google (2012). Introducing the Knowledge Graph. In *Canal Youtube Oficial Google*. Consultado a 15 de janeiro de 2017 em: <shorturl.at/lrBW3>

LG Newsroom (2017). LG smart instaview refrigerator features voice control, webos and remote viewing capabilities. In *LG Newsroom*. Consultado a 19 de abril de 2017 em: shorturl.at/grxCT

Marketest Grupo (2016). Os Portugueses e as Redes Sociais 2016. In *Marketest Website*. Consultado a 05 de maio de 2017 em: <https://www.marktest.com/wap/a/grp/p~96.aspx>

Mitchell, Dan. 5 IoT applications retailers are using today. From RFID to the smart store, retailers are taking advantage of the IoT. In *SAS Website*. Consultado a 02 de fevereiro de 2018 em: shorturl.at/kwDX8

RFID Advanced Research Website (2016). Consultado a 08 de abril de 2017 em: <http://www.therfid.com/rfid.html>

SAS (2017). Big Data Analytics. What it is and why it matters. In *SAS Website*. Consultado a 18 de junho de 2017 em: shorturl.at/yHLM3

Statista (2017a). Number of Machine-to-Machine (M2M) connections worldwide from 2014 to 2021 (in billions). In *Statista Website*. Consultado a 28 de abril 2017 em: shorturl.at/vwIMT

Statista (2017b). Number of social network users worldwide from 2010 to 2021 (in billions). In *Statista Website*. Consultado a 02 de maio de 2017 em: shorturl.at/bgwMX

Statista (2017c). Most famous social network sites worldwide as of July 2019, ranked by number of active users (in millions). In *Statista Website*. Consultado a 02 de maio de 2017 em: shorturl.at/cKUZA

Statista (2017d). Social media – Statistics & Facts. In *Statista Website*. Consultado a 05 de maio de 2017 em: shorturl.at/irstK

Steimer, Sarah (2017). How to Reach a Broader Audience with Multicultural Social Listening. In *Marketing News*, American Marketing Association. consultado a 12 de junho de 2017 em: shorturl.at/kwNTY

Anexos

Anexo A - Exemplo das capacidades da web 3.0

O W3C⁵ tem uma equipa responsável pela promoção e desenvolvimento colaborativo da Web Semântica, da qual Tim Berners-Lee faz parte, por via do movimento *Linked Data* (ou dados vinculados), cujo objetivo é a publicação de dados estruturados na Web, para que possam ser facilmente consumidos, e combinados com outros dados, por computadores e máquinas

Segundo Tim Berners-Lee, a *Web Semântica* atingirá um nível de processamento de dados e de informação mais elevado. No seu artigo “*The Semantic Web*” (2001), o autor expõe um exemplo do que seria possível de atingir com as tecnologias semânticas. No exemplo, o utilizador efetua uma pesquisa para agendar uma consulta médica de determinada especialidade, e automaticamente determinados critérios de pesquisa como a correspondência de horários disponíveis, entre a agenda do utilizador e das clínicas e hospitais são verificados, o perímetro de localização escolhido, os hospitais ou clínicas com o seguro de saúde do paciente, e uma classificação entre o bom e muito bom, são verificados pelas tecnologias semânticas de forma automática, tendo em conta o conhecimento que detêm *a priori* sobre os dados do utilizador, e do pedido realizado. O computador obtém uma lista de resultados baseada nestes critérios e o utilizador apenas deve escolher a opção mais conveniente (Berners-Lee, Hendler & Lassila, 2001). A pesquisa por horários de voos para determinado destino no motor de busca, onde por associação é apresentado ao utilizador outros horários de viagem de volta, opções de hotéis, restaurantes e de transportes, informações sobre condições climatéricas na data de pesquisa, bem como outras informações relacionadas como mapas e itinerários do destino, representam outro exemplo do que a combinação de dados por via da Web Semântica pode significar para criar a experiência do utilizador na *web* (Solanki & Dongaonkar, 2016).

⁵ O *World Wide Web Consortium* (W3C) é uma organização internacional que conta com a colaboração do trabalho desenvolvido por organizações membros do consórcio, de colaboradores, e com trabalhos individuais com a finalidade de desenvolver protocolos *Web*. O W3C foi fundado por Tim Berners Lee e pelo CEO Jeffrey Jaffe com o objetivo de potencializar ao máximo a *Web*, e promover a discussão e evolução da *Web* (W3C, n/d).

Anexo B - Web 4.0 e as suas características

No âmbito da evolução da navegação *web*, nos anos recentes, podemos encontrar várias referências a uma nova *web*, designada *web 4.0*, contudo é comumente aceite como uma ideia ainda em desenvolvimento, e sem uma definição estabelecida (Aghaei *et al.*, 2012; Nath & Iswary, 2015; Solanki & Dongaonkar, 2016). Contudo, as recentes investigações abordam esta *Web* como uma “Symbiotic Web”, no sentido em que preveem interações entre os seres humanos e as máquinas de forma simbiótica. Por outras palavras, o desenvolvimento na área IT tem como objetivo criar interações inteligentes, através da organização dos metadados, função da *web 3.0*, para que os indivíduos e as máquinas possam interagir através de interfaces controlados (Nath & Iswary, 2015; Solanki & Dongaonkar, 2016), baseados num novo modelo de interação mais personalizado, com soluções concretas e inteligentes para as questões dos utilizadores (Aghaei *et al.*, 2012; Nath & Iswary, 2015). Para clarificarmos que tipo de atuação a *web 4.0* pode originar, vejamos o seguinte exemplo:

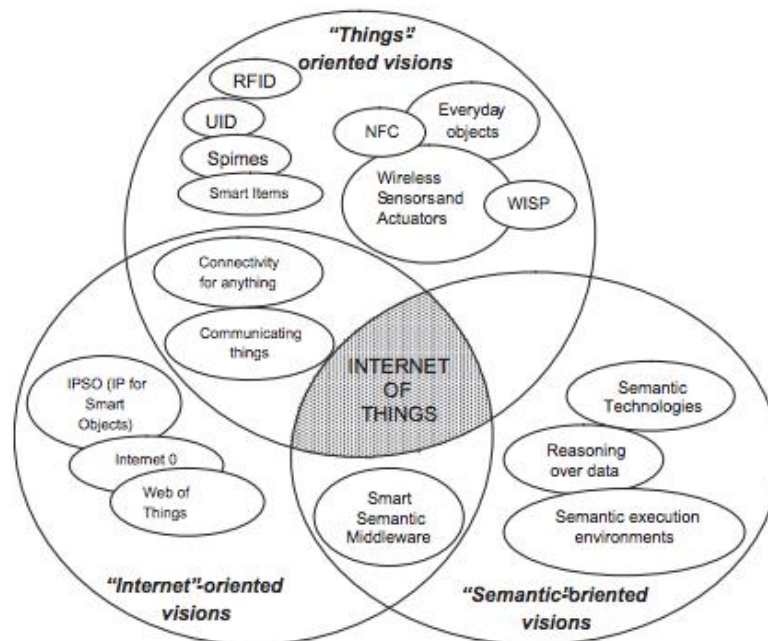
“Let’s say someone wanted to learn how to fix glitch crippling in a new piece of technology that was just recently put on the market. It would be too early for other users to help him to do this, and the developers have not been able to troubleshoot the problem because it never occurred in the testing phase of development. So theoretically the future web technology world allow for a computer to analyze the problem and offer you a solution. In fact, it may be able to fix the problem itself.”
(Nath & Iswary, 2015: n/d)

As máquinas ganharam novas capacidades e por isso tornar-se-ão mais inteligentes na leitura dos conteúdos, função características da *web 3.0*, no armazenamento de dados, e poderão reagir ou executar tarefas com um desempenho e qualidade superior ao que atualmente realizam, e por isso, a nova geração de *web* é também conhecida por “read-write-execution-concurrency web” (Aghaei *et al.*, 2012:8). A inteligência preditiva e as assistentes pessoais artificiais (Google Now, Siri, Cortana) projetam algumas das funcionalidades que a *web 4.0* tenderá a reforçar no âmbito das TIC.

Os parâmetros da arquitetura básica que alimentam esta nova geração de capacidades da *web* e das máquinas estão relacionados com a capacidade de compreensão da linguagem natural (*Natural Language Understanding, NLU, Technique*), uma técnica utilizada também na composição da inteligência artificial e que facilita o processamento e a leitura por parte

das máquinas. Também a comunicação M2M constitui umas das tecnologias imprescindíveis, neste âmbito, mas desta vez entre agentes inteligentes em nuvem e a sua respetiva comunicação. E por último, um novo modelo de interface, em que os resultados continuam a aparecer listados para os utilizadores, porém o modelo de interação pode por exemplo transportar-se do navegador web num computador, para ações realizadas por um telemóvel: “For example if we make queries such as “I want a cab to come pick me” and my phone must be capable of to contact nearest Cab Company automatically without direct user intervention.” (Nath & Iswary, 2015: n/d).

Anexo C - A convergência das três visões do paradigma “Internet of Things”



Legenda: A convergência das três visões do paradigma “Internet of Things” [tradução livre da autora].

Fonte: Atzori, Iera & Morabito (2010: 2789).

Anexo D - Marketing 4.0: marketing mix dos 4Cs

Marketing Mix: 4Cs	
<i>Co-creation</i>	“In the digital economy, co-creation is the new product development strategy. Through co-creation and involving customers early in the ideation stage, companies can improve the success rate of new product development. Co-creation also allows customers to customize and personalize products and services, thereby creating superior value propositions” (Kotler <i>et al.</i> , 2017: n/d)
<i>Currency</i>	“The concept of pricing is also evolving in the digital era from standardized to dynamic pricing. Dynamic pricing - setting flexible prices based on market demand (...). With dynamic pricing, companies can optimize profitability by charging different customer differently based on historical purchase patterns, proximity to store locations, and other customer-profile aspects. In the digital economy, price is similar to currency, which fluctuates depending on market demand” (Kotler <i>et al.</i> , 2017: n/d)
<i>Communal activation</i>	“The concept of channel is also changing. In the sharing economy, the most potent distribution concept is peer-to-peer distribution. (...) The rise of 3-D printing will spur this peer-to-peer distribution even more in the near future. In a connected world, customers demand acted to products and services almost instantly, which can only be served with their peers in close proximity. This is the essence of communal activation” (Kotler <i>et al.</i> , 2017: n/d)
<i>Conversation</i>	“Traditionally, promotion has always been a one-sided affair, with companies sending messages to customers as audiences. Today, the proliferation of social media enables customers to respond to those messages. It also allows customers to converse about the messages with other customers.” (Kotler <i>et al.</i> , 2017: n/d)

Legenda: Definição dos 4Cs do *Marketing Mix*.

Fonte: elaborada pela autora, adaptação de Kotler *et al.*, 2017.

Anexo E - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto dos 23 artigos científicos

MAPEAMENTO DE TENDÊNCIAS			
Fontes de investigação académica		Tendências	
Fonte	Autor /Ano	CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO
		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	
		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
Journal of Marketing Management	Balaji & Roy 2016	<p>A IoT é um paradigma inovador composto por um conjunto de tecnologias complementares com capacidades para preencher o mundo digital com o mundo real. O novo paradigma IoT tem aplicação em várias indústrias, nomeadamente na área do retalho, o que por sua vez deverá alterar a forma como os consumidores compram, considerando a natureza altamente interativa da IoT</p> <p>A infraestrutura IoT permite a recolha de dados em tempo real através dos dispositivos e objetos inteligentes e a integração dos dados, permitindo às partes interessadas melhores e sustentadas decisões para as operações e processos</p> <p>As funções avançadas da tecnologia IoT incluem (1) maior acessibilidade, (2) conectividade omnipresente, (3) interatividade, (4) integração no ambiente físico, (5) sincronização em tempo real, (6) informações localizadas e personalizadas usando a consciência do contexto, (7) maior suporte e (8) maior monitorização</p>	<p>ARTIGO N. 1: Value co-creation with Internet of things technology in the retail industry</p> <p>A IoT no retalho consiste numa rede de objetos inteligentes interligados em rede que são identificados através de tecnologias de identificação como o RFID ou o código QR, que fornecem informações sobre os produtos através de dispositivos inteligentes</p> <p>A tecnologia IoT no retalho oferece oportunidades em três áreas críticas, sendo a experiência do consumidor uma delas</p> <p>A IoT tem a capacidade para antecipar as necessidades dos consumidores e fornecer informação mais específica de acordo com as necessidades de cada consumidor</p> <p>A IoT permite aos consumidores múltiplas interações com os produtos e serviços</p> <p>A conectividade, a integração de vários dispositivos e redes da IoT e as próprias tecnologias IoT utilizadas pelos consumidores dentro de loja proporcionam uma experiência de compra do consumidor integrada e personalizada, e permitem um envolvimento ativo e maior participação do consumidor</p> <p>A tecnologia IoT permite aos profissionais de retalho melhores capacidades ao nível da monitorização, controlo, optimização e automação de dados e processos</p> <p>A IoT no retalho permite melhorar o ecossistema de retalho e melhorar processos, como a interação bidirecional em tempo real com os consumidores, e contribuir para a experiência de compra do consumidor</p> <p>A análise dos dados gerados pelas tecnologias IoT pode ser utilizada para criar estratégias de comunicação mais efetivas, e para projetar experiências de compra interrompidas em cada um dos <i>touchpoints</i></p> <p>Espera-se que a vantagem relativa da tecnologia IoT e as suas funções avançadas ofereçam uma experiência única e superior ao consumidor bem como eficiência substancial e obtenção ganhos em termos de custos para os consumidores</p> <p>Os resultados apresentados nesta investigação mostram que a facilidade utilização das tecnologias IoT, a sua funcionalidade superior, o seu aspeto estético e a presença são determinantes na co-criação de valor IoT no retalho. Os aspetos visual e de entretenimento das tecnologias IoT levam a uma maior imersão e participação dos consumidores no ambiente de retalho</p>
			<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho</p> <p>IoT potencializa a experiência de compra do consumidor integrada e personalizada dentro de loja, com maior participação do consumidor</p> <p>Tecnologia IoT</p> <p>IoT possibilita a recolha, monitorização, controlo e automação de dados no retalho</p> <p>Recolha e análise de dados (para criar estratégias de comunicação mais efetivas)</p> <p>Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: monitorização, controlo, optimização e automação de dados e interação bidirecional em tempo real com os consumidores</p> <p>Benefícios para os consumidores: eficiência substancial e poupança em termos de custos informações atualizadas em tempo real, informações sobre a localização do produto dentro de loja e informações sobre produtos relacionados</p>

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
ARTIGO N. 2: Enabling smart retail settings via mobile augmented reality shopping apps	Scott G. Dacko	2017	<p>Uma das abordagens cada vez mais reconhecidas com potencial para sustentar o retalho inteligente é a aplicação de realidade aumentada móvel (MAR). A aplicação MAR tem potencial para oferecer aos consumidores experiências de compras mais ricas e imersivas, ao mesmo tempo que beneficia os profissionais de retalho. Os resultados da investigação sugerem que a aplicação MAR nas lojas de retalho se tornará popular, pois a satisfação do consumidor é relativamente alta devido aos benefícios experienciais sistematizados, e também pelas vantagens que representa para os profissionais de retalho.</p> <p>Os resultados apresentados mostram que as aplicações MAR são utilizadas em diferentes ambientes, porém os locais com maior utilização são os espaços domésticos e os espaços das lojas físicas de retalho.</p> <p>Aplicações como a MAR podem representar benefícios na criação de valor para os profissionais de retalho e para os consumidores, tais como: (1) aumentar a taxa de conversão através de experiências de compras mais imersivas dentro de lojas (ex.: provedores virtuais), (2) reduzir as taxas de retorno de produtos comprados através de aplicações MAR que permitem ver e "experimentar" os produtos antes da compra, (3) dinamizar os inventários de retalho estáticos nas lojas físicas por via de aplicações MAR que permitem ver, atualizar e gerir o inventário em modo virtual, (4) gerar maior tráfego de consumidores dentro de loja a partir de aplicações MAR que conectam produtos e consumidores via <i>smartphone</i>, permitindo obter uma panóplia de informações, conselhos, recomendações e outros conteúdos que fortalecem a ligação consumidor-produto, e consumidor-loja de retalho, e por fim, (5) oferecer formas de avaliação dos produtos antes da compra, como por exemplo, através de aplicações que permitem personalizar os produtos ou visualizá-los no seu corpo, como cosméticos ou sapatos.</p> <p>Os benefícios experimentais que os utilizadores inquiridos acreditam vir a usufruir na utilização das aplicações MAR: compras mais eficientes ou de melhor valor, compras mais divertidas, compras mais atraentes visualmente, serviço de qualidade superior no ato da compra, compras mais intrinsecamente agradáveis, e compras como uma forma de escape. Esta ordem é válida para o benefício que os consumidores consideraram ser o mais valioso.</p> <p>Os resultados quanto aos benefícios de compra que os consumidores acreditam receber ao utilizar as aplicações MAR, e que normalmente não recebem numa experiência de compra não medida por aplicações MAR, seguem a seguinte ordem: informações mais completas sobre produtos, maior grau de certeza quanto ao produto que estão a comprar, maior variedade de escolha, "experimentar" um produto antes de comprar, obter demonstrações dos produtos, e comprar um produto mais personalizado. Desta forma, as aplicações MAR oferecem novos benefícios aos consumidores face à experiência de compra tradicional, e, portanto, estas aplicações têm potencial para acrescentar valor quase "único" percebido na experiência do consumidor.</p> <p>As consequências da utilização das aplicações MAR nas preferências dos consumidores e nas futuras intenções de <i>patronage</i> no retalho, segundo os utilizadores inquiridos segue a seguinte ordem: satisfação da compra, maior probabilidade de compra, word-of-mouth, mais visitas às lojas, satisfação e lealdade para com a marca de retalho.</p> <p>Embora os utilizadores de aplicações MAR indiquem claramente vários benefícios na utilização das MAR também são apontados alguns inconvenientes na experiência de compra do utilizador, tais como: a entrega de dados pessoais, a falta de integração suficiente com todas as compras dos utilizadores, não muito rápido e confiável para utilizar regularmente, algum tempo de aprendizagem para saber funcionar com a aplicação, e o grau de dificuldade para utilizá-la.</p> <p>De acordo com as respostas dos utilizadores quanto ao futuro das aplicações MAR, 65,5% dos utilizadores acredita que as aplicações do tipo MAR tornar-se-ão geralmente distribuídas em 5 anos ou menos, sugerindo uma aceitação generalizada.</p> <p>Em termos de aceitação atual, os resultados desta investigação indicam que apenas 10,7% dos utilizadores de smartphones nos EUA utilizam estas aplicações, embora 30,1% dos utilizadores de smartphones tenham alguma experiência nas aplicações MAR com diferentes finalidades.</p>	<p>Aplicação de realidade aumentada móvel (MAR) para melhorar a experiência de compra do consumidor no âmbito das lojas físicas de retalho</p> <p>Experiências mais imersivas, com a possibilidade de "experimentar" os produtos visualmente antes da compra, gestão otimizada e virtual dos inventários, conectividade entre os consumidores e produtos via dispositivo móvel</p> <p>Benefícios ao nível do consumidor:</p> <p>Os benefícios experimentais que os utilizadores inquiridos acreditam vir a usufruir na utilização das aplicações MAR: compras mais eficientes ou de melhor valor, compras mais divertidas, compras mais atraentes visualmente, serviço de qualidade superior no ato da compra, compras mais agradáveis, e compras como uma forma de escape</p> <p>Os benefícios de compra que os consumidores acreditam receber ao utilizar as aplicações MAR: informações mais completas sobre produtos, maior grau de certeza quanto ao produto que estão a comprar, maior variedade de escolha, "experimentar" um produto antes de comprar, obter demonstrações dos produtos, e comprar um produto mais personalizado</p> <p>Benefícios ao nível do retalho:</p> <p>maior satisfação da compra, maior probabilidade de compra, word-of-mouth, mais visitas às lojas, satisfação e lealdade para com a marca de retalho</p> <p>Desvantagens:</p> <p>a entrega de dados pessoais, a falta de integração suficiente com todas as compras dos utilizadores, não muito rápido e confiável para utilizar regularmente, algum tempo de aprendizagem para saber funcionar com a aplicação, e o grau de dificuldade para utilizá-la</p>		
Technological Forecasting & Social Change	Scott G. Dacko	2017		<p>Realidade aumentada móvel</p> <p>Smartphone</p> <p>Realidade aumentada 3-D</p> <p>Provedores virtuais</p> <p>Tablets</p> <p>aplicações móveis</p>		

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento de tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETAILHO	
ARTIGO N. 3: B2C smart retailing: A consumer-focused value-based analysis of interactions and synergies					
Technologic al Forecasting & Social Change	Vrontis, Thrassou & Amirkhampour	2017	As interações inteligentes baseadas em tecnologia entre consumidores e empresas representam uma das características do contexto económico do séc. XXI	Os profissionais de retalho estão atualmente na fase de investimento e adoção de tecnologias digitais inteligentes	Tecnologias inteligentes, <i>tablet</i> , <i>smartphone</i> , dispositivos móveis
			A interconetividade e mobilidade estão a alterar drasticamente o retalho	As tecnologias wearables alteraram o marketing móvel de compras e introduzem o <i>multitasking</i> bem como a realidade aumentada no processo de compras dos consumidores	
			Um dos principais tópicos de discussão no retalho é o comércio móvel e a oportunidade de gerir iniciativas de <i>cross-marketing</i> além das lojas físicas de retalho. Uma plataforma de comércio móvel no retalho deve incorporar vários elementos característicos <i>mobile</i> , tais como: marketing por SMS, coupons e vouchers móveis, aplicações de retalho específicas para <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> , e pagamentos de transações móveis		Wearables, tais como: pulseiras de fitness, relógios inteligentes, óculos inteligentes e roupas inteligentes
			O marketing móvel pode aumentar as vendas e o tráfego de consumidores nas lojas físicas de retalho e gerar vendas offline, através de estratégias de pesquisa baseadas em localização do consumidor, desde que exista a permissão dos consumidores para as comunicações de marketing		Realidade aumentada
ARTIGO N. 4: Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda					
			No futuro, a interface entre o retalho e os consumidores poderá ser drasticamente diferente das interações de hoje, devido à velocidade dos avanços tecnológicos, e subsequentemente das alterações desencadeadas no comportamento do consumidor		
			A utilização destas novas tecnologias é benéfica para os consumidores e para o retalho		
			Os profissionais de retalho estão a adotar tecnologias inteligentes para melhorar as experiências de compra do consumidor, e para se manterem competitivos		
			Resultados: Expectativas da geração Z quanto ao futuro do retalho inteligente		
			Os resultados desta investigação empírica revelam que as principais razões dos entrevistados para comprarem atualmente através de tecnologias inteligentes (<i>smartphone</i>) dizem respeito à facilidade e velocidade das transações, à flexibilidade em termos da não utilização de dinheiro ou cartões, e a conveniência em termos de localizar produtos e evitar filas		
Computers in Human Behavior	Priporas, Stylos & Fotiadis	2017	Quando questionados sobre determinados parâmetros no retalho, a maioria dos entrevistados acredita que a conveniência, a velocidade da compra, a seleção do produto e a informação sobre o produto serão os mais afetados no retalho inteligente no futuro. Por outro lado, a qualidade do produto, o valor entregue, a privacidade e o serviço serão os parâmetros menos afetados devido à penetração das tecnologias inteligentes		
			Relativamente ao futuro do retalho e à idealização da experiência de compra, os entrevistados sugeriram maioritariamente o surgimento de novos dispositivos, robôs e assistentes digitais, para facilitarem as tarefas relacionadas com a seleção de produto, a localização de um produto dentro de loja, ou para acelerarem e facilitarem a distribuição de produtos. A amostra no geral espera que as tecnologias inteligentes melhorem a experiência de compra		
			Quanto às tecnologias utilizadas, os entrevistados visionam no retalho futuro tecnologias de informação inteligentes aprimoradas com capacidades para localizar ofertas de produtos que eles precisam (on-line ou off-line), bem como para combinar as suas necessidades com a oferta mais apropriada		
			O assunto referido pela amostra como possível aspeto negativo no retalho futuro foi a segurança ao longo das suas interações		
			Adoção das tecnologias inteligentes para melhorar a experiência de compra do consumidor		
			Tecnologias de auto-atendimento, pontos de contato informativos, monitores interativos sensíveis ao toque, <i>smartização</i> digital, aplicações móveis, RFID		
			Lojas intrinsecamente virtuais onde os consumidores podem usar seus <i>smartphones</i> para localizar produtos e comprá-los dentro da loja		
			Tecnologias inteligentes (provedores socialmente interativos, provedores virtuais, espelhos interativos, aplicações móveis da loja, etc.)		
			Os entrevistados no geral esperam que as tecnologias inteligentes melhorem a experiência de compra		
			Os entrevistados visionam no futuro do retalho tecnologias de informação inteligentes que combinem as suas necessidades com a oferta mais apropriada (Personalização)		

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
Procedia Environment al Sciences	Pantano & Timmerma is	2014	Os autores ao revisarem as características constituintes das cidades inteligentes consideraram o retalho inteligente como parte integrante de um conceito mais amplo de cidades inteligentes, no qual as tecnologias inteligentes surgem como facilitadoras da inovação e melhorias na qualidade de vida dos consumidores	<p>A utilização das tecnologias inteligentes pode ser vista como uma questão organizacional e como um fator influenciador das mudanças das atividades de retalho. Nos últimos anos, os pontos de venda físicos tradicionais experimentaram várias inovações, alterando as práticas tradicionais de retalho</p> <p>As expectativas dos consumidores por experiências agradáveis e serviços enriquecedores têm levado os profissionais de retalho a investir na introdução de sistemas avançados tecnologicamente nas lojas físicas</p> <p>As principais características das tecnologias inteligentes para o retalho são: o desenvolvimento de capacidades ad hoc, mudanças na gestão do conhecimento e nas funções dos assistentes de loja, a criação de parcerias inteligentes, e as mudanças no acesso ao serviço e no consumo</p> <p>E, por sua vez estas características desencadeiam alguns desafios para o retalho, tais como: novas ferramentas e análises para avaliar e prever as mudanças ambientais, bem como práticas e procedimentos rápidos e precisos para que os profissionais de retalho ajustem o seu comportamento às alterações previstas</p> <p>A introdução de tecnologias inteligentes altera as estratégias de gestão do conhecimento. Estas tecnologias procuram informações valiosas automaticamente, selecionam e visualizam apenas as informações "úteis", aumentando o nível de automação no processo. Logo, as empresas precisam desenvolver sistemas de filtragem de conhecimento adaptativos e sensíveis para retirar "apenas" as informações importantes. Para isto são necessárias competências como, a experiência em inteligência de negócio e inteligência artificial</p> <p>Tornar todos os atores envolvidos conscientes dos benefícios resultantes das parcerias inteligentes</p> <p>As tecnologias inteligentes superam os limites tradicionais das lojas físicas, permitindo aos consumidores aceder aos produtos sem assistência física do assistente de loja. Como consequência, o desafio é treinar os consumidores a mudar o acesso (físico) tradicional aos produtos e serviços para o novo acesso fornecido pela tecnologia inteligente</p> <p>As tecnologias inteligentes suportam a execução das tarefas dos assistentes de lojas, transportando algumas das tarefas humanas para tarefas mediadas por tecnologia ou máquinas automatizadas</p> <p>A mudança no consumo de produtos por um lado aumenta a flexibilidade e a personalização, por outro lado, modifica drasticamente a experiência de compra tradicional. O novo cenário envolve um novo espaço distribuído de lugares disjuntos de casa, de loja, de outra loja, etc), e nesse sentido o desafio é conseguir melhorar a percepção dos consumidores sobre a nova experiência de compra</p>	<p>Várias lojas introduziram tecnologias de auto atendimento, equipadas com RFID, como caixas eletrónicas, pontos de contato informativos, monitores interativos sensíveis ao toque, sinalização digital e aplicações móveis</p> <p>Lojas virtuais</p> <p>Tecnologias inteligentes</p> <p>Análise de dados</p> <p>Automação (das tarefas humanas)</p> <p>Personalização na experiência de compra do consumidor</p> <p>Experiência de compra do consumidor integrada (com outras "assembléias" inteligentes, exemplo, casa, escritório, carro, cidade inteligente)</p>	

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO	
Arcada Working Papers	Eriksson, Smirnova, Rosenhøjte r. & Milden	2016	<p>Este artigo apresenta uma investigação experimental numa loja de supermercado na Finlândia, conduzida para medir o impacto de um dispositivo de carrinho inteligente no processo de compra do consumidor</p> <p>O objetivo desta experiência de campo foi entender melhor o impacto da nova tecnologia na loja - um dispositivo de carrinho inteligente - no processo de compras do consumidor num ambiente de supermercado real. O pressuposto da pesquisa foi duplo: (1) entender se um dispositivo de carrinho inteligente afeta o processo de compras dos consumidores (ou seja, pesquisa e escolha) na loja, e (2) se o dispositivo de carrinho inteligente é considerado útil pelos seus utilizadores</p> <p>O carrinho inteligente é composto por um <i>tablet</i> integrado no carrinho de compras que fornece publicidade baseada na localização do consumidor, listas de receitas baseadas nos produtos, imagens dos produtos, ofertas diárias e o mapa de loja, etc., enquanto o consumidor está na loja. A tecnologia <i>ibeacon</i> é utilizada para localizar o carrinho dentro da loja, o conteúdo é atualizado on-line (através do Wi-Fi da loja) e os anúncios da marca podem ser exibidos como imagens, vídeos e voz</p> <p>Vinte alunos foram divididos em dois grupos de dez, um grupo experimental de dez pessoas utilizaram um dispositivo de carrinho inteligente para procurar e recolher cinco produtos diferentes pré-definidos, e o outro grupo de dez utilizou uma folha de papel como uma lista de compras contendo os mesmos cinco produtos. Ambos os grupos tinham 15 minutos para procurar e recolher todos os respetivos produtos dentro de loja. Os participantes do grupo com o carrinho inteligente também usaram os óculos, "Tobii eye-tracker", com o objetivo de gravar em tempo real as fixações dos olhos dos participantes e os movimentos físicos na loja. Os participantes podiam decidir livremente as marcas dos produtos, selecionar a ordem de recolha dos produtos, mas foram estritamente aconselhados a não pedir ajuda aos funcionários de loja</p> <p>Apesar do tempo gasto por ambos os grupos ser praticamente o mesmo e também o processo de procura e escolha dos produtos ter sido bastante semelhante entre os grupos, as principais conclusões do estudo dizem que o dispositivo de carrinho inteligente afeta o processo de compras dos consumidores (a procura e a escolha dos produtos dentro de loja), e os participantes apontaram o dispositivo de carrinho inteligente como uma ferramenta fácil e útil com grande potencial. As avaliações positivas do dispositivo carrinho inteligente indicam que as tecnologias na loja podem afetar o processo de compra de forma positiva e assim moldar novos tipos de interações</p>	<p>Novas tecnologias na loja estão disponíveis como: ecrãs interativas provadores virtuais máquinas de venda automática códigos QR dispositivos móveis</p> <p>Carrinho de compras inteligente tablet Wi-Fi Beacon</p>	<p>Investigação experimental - Resultados</p> <p>O dispositivo de carrinho inteligente afeta o processo de compras dos consumidores (a procura e a escolha dos produtos dentro de loja), e os participantes apontaram o dispositivo de carrinho inteligente como uma ferramenta fácil e útil com grande potencial. As avaliações positivas do dispositivo carrinho inteligente indicam que as tecnologias na loja podem afetar o processo de compra de forma positiva e assim moldar novos tipos de interações</p>

ARTIGO N. 6: Impact of in-store technology on the consumer shopping process – a field experiment with a smart cart

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
ARTIGO N. 7: The Future of Retailing						
Journal of Retailing	Grewal, Roggeveen, 2016 & Nordfält			<p>O retalho está a sofrer um processo de rápida evolução e está a adotar várias tecnologias para criar envolvimento com os consumidores</p> <p>Como consequência, são identificadas cinco áreas chave no desenvolvimento do futuro do retalho: (1) tecnologia e ferramentas para facilitar a tomada de decisão, (2) exibição visual e as decisões de ofertas de produtos (3) consumo e envolvimento, (4) <i>big data</i> e utilização de dados, e (5) análise e rentabilidade. E são referidas áreas emergentes para aplicação no retalho, tais como: IoT, realidade virtual, realidade aumentada, inteligência artificial, robôs, drones, e veículos autónomos</p> <p>As <i>apps</i> móveis, as tecnologias de <i>scan-and-go</i>, de <i>self-check-out</i> e os sistemas tecnológicos baseados em sensores e análise de dados estão a transformar a experiência de compra do consumidor dentro das lojas físicas</p> <p>As <i>apps</i> móveis, as tecnologias de <i>scan-and-go</i> e de <i>self-check-out</i> ajudam os consumidores a ler, colocar no sítio e a pagar os produtos sem a necessária interação com os colaboradores de lojas</p> <p>Sistemas tecnológicos de gestão de loja, como o <i>QueueVision</i>, recolhem dados através de sensores infravermelhos espalhados ao longo das lojas e conseguem quantificar o número de pessoas dentro dos supermercados, e assim estimar o número de operadores de caixas necessários em tempo real, bem como os tempos de espera de filas estimados através dos dados recolhidos e analisados</p> <p>As tecnologias móveis permitem que os profissionais de retalho entreguem ofertas mais específicas para os consumidores com base na informação de localização dos consumidores (ex.: hora do dia, tempo, localização), através da utilização de aplicações baseadas em localização (ex.: Google maps). Da mesma forma, as promoções móveis podem aproveitar as informações de posicionamento interno recolhidas por <i>IBeacons</i> para oferecer promoções relevantes para o local</p> <p>Paradoxo de personalização-privacidade: A personalização da informação pode aumentar e diminuir o envolvimento do consumidor com a empresa, porque os consumidores podem reconhecer a quantidade de dados e informações que as empresas têm sobre eles questionar o nível de privacidade dos seus dados</p>	<p>IoT, realidade virtual, realidade aumentada, inteligência artificial, robôs, drones, e veículos autónomos</p> <p>Aplicações móveis</p> <p>Tecnologias de scan-and-go</p> <p>Self-check-out</p> <p>QueueVision</p> <p>Smartphones</p> <p>App móveis</p> <p>Indoor positioning</p> <p>Sensores</p> <p>IBeacons</p> <p>Tecnologias baseadas em localização</p>	<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho</p> <p>Adopção das tecnologias inteligentes no retalho para criar maior envolvimento</p> <p>Recolha de dados e análise de dados (para otimizar os preços e compreender o comportamento do consumidor)</p> <p>Áreas emergentes para aplicação no retalho, tais como: IoT, realidade virtual, realidade aumentada, inteligência artificial, robôs, drones, e veículos autónomos</p> <p>Ao nível da loja, as principais ações de execução (a partir da análise de dados) incluem preços personalizados, preços dinâmicos, segmentação mobile e tecnologia para melhorar as experiências dos consumidores</p>
				<p>Nos últimos anos, as melhorias ao nível dos programas de análise de grandes quantidades de dados ofereceram melhores opções para aproveitar a quantidade de dados que os profissionais de retalho conseguem a partir dos consumidores</p>		

ARTIGO N. 7: (continuação do artigo anterior)	
	<p>Quanto à área de análise e rentabilidade, as estratégias de retalho devem ser complementadas com a análise de dados. Tais estratégias podem ser compreendidas em quatro níveis: mercado, empresa, loja e consumidor. Ao nível da loja, as principais ações de execução incluem preços personalizados, preços dinâmicos, segmentação mobile e tecnologia para melhorar as experiências dos consumidores</p> <p>O futuro do retalho irá depender de forças emergentes: IoT, realidade virtual, realidade aumentada, inteligência artificial e robôs / drones / veículos autónomos</p> <p>A investigação sobre a IoT deve esclarecer qual a sua influencia no comportamento de compra dos consumidores, bem como o papel dos assistentes de loja (Rafaelietal, 2017). A investigação deve explorar se a IoT aumentará o envolvimento dos consumidores nas lojas de retalho, com os prestadores de serviços e com as marcas, ou se reduzirá o envolvimento dos consumidores à medida que as máquinas assumem todas as "conversas" com outras máquinas (ou seja, o início de comércio de máquinas para máquinas)</p> <p>A realidade virtual, a realidade aumentada e as aplicações baseadas nestas tecnologias aumentam a perceção sensorial dos consumidores (PocinandMimoun2014). Marcas de retalho de moda, por exemplo, já estão a investir nestas tecnologias, para ajudar os clientes a participar/visualizarem desfiles de moda virtuais (Deloitte,2016).</p> <p>As aplicações de inteligência artificial (AI) também estão em ascensão numa variedade de contextos, desde a Siri da Apple, a Cortana na Microsoft, a Alexa da Amazon, e sistemas de resposta baseados em AI para o retalho (por exemplo, Macy's On Call). As respostas baseadas em AI podem ter um enorme impacto positivo nos consumidores à medida que compram, seja fisicamente ou online. Estas tecnologias podem reunir informações sobre quais as localizações dos produtos dentro de loja, responder a perguntas sobre as funcionalidades de cada produto, e também estão aptas a fazer sugestões sobre que outros produtos podem ser combinados com o item comprado. As respostas também podem ser adaptadas, de acordo com o conhecimento sobre o consumidor (por exemplo, conjuntos de dados históricos e à análise preditiva de forma a recomendar informações ou produtos relevantes). As consequências recaem sobre consumidores mais informados e comprometidos, mas também podem significar que os empregos dos assistentes de loja precisam de ser repensados para permitir que forneçam informações superiores às que a aplicação de AI já disponibiliza+F50:F52</p> <p>Estas novas forças irão influenciar a forma como os clientes escolhem canais, escolhem os produtos e os serviços e como fazem compras</p> <p>Saber o que é diferente e o que é semelhante nos dois mundos, bem como a forma como as novas tecnologias vão afetar ambos os mundos, é fundamental para o futuro do retalho. É provável que as inovações ajudem os consumidores a tomar boas decisões, a sentirem menos pressão relativamente ao fator tempo, ou mesmo, aumentar a confiança dos consumidores e a satisfação das suas decisões. Os profissionais de retalho, por sua vez, precisam adotar as emergentes tecnologias para tornar os seus consumidores cada vez mais comprometidos, ao mesmo tempo que tornam as suas vidas mais simples. Encontrar maneiras de o fazer continua a ser um tópico de estudo muito importante, digno de uma exploração contínua</p>
<p>A integração de canais e o potencial do <i>big data</i> não são mais fatores diferenciadores, por sua vez são pré-requisitos para a competitividade das empresas</p>	<p>Os mundos de online e offline são convergentes</p>
<p>Grewal, 2016 Reggeveen, & Nordfalt</p>	<p>Journal of Retailing</p>
<p>preços personalizados, preços dinâmico, segmentação mobile</p>	<p>IoT</p> <p>realidade virtual, realidade aumentada</p> <p>Inteligência artificial</p>
<p>As aplicações de inteligência artificial (AI) estão em ascensão numa variedade de contextos (por exemplo, Macy's On Call). Estas tecnologias :</p> <p>podem reunir informações sobre quais as localizações dos produtos dentro de loja;</p> <p>responder a perguntas sobre as funcionalidades de cada produto; fazer sugestões sobre que outros produtos podem ser combinados com o item comprado;</p> <p>as respostas também podem ser adaptadas, de acordo com o conhecimento sobre o consumidor (por exemplo, aceder aos conjuntos de dados históricos e à análise preditiva de forma a recomendar informações ou produtos relevantes)</p> <p>Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: Ao nível do consumo e envolvimento (considerar as pistas visuais contidas nos monitores/expositores digitais ou as mensagens dinâmicas para aumentar o grau de envolvimento com os consumidores dentro de loja)</p>	

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
Computers in Human Behavior	Pantano & Gandini	2017	<p>Aumento das capacidades de computação, melhorias nas tecnologias sem fio e desenvolvimentos contínuos nos softwares e sistemas omnipresentes permitem aos consumidores aceder a informações sem a ajuda direta de um assistente de loja. As redes omnipresentes e as tecnologias de contextualização proporcionam aos consumidores acesso à informação através dos seus dispositivos móveis em qualquer lugar e a qualquer momento</p>	<p>A área do retalho tem vindo apostar na utilização de tecnologias avançadas e interativas (por exemplo, aplicações móveis, Near Field Communication, realidade virtual e aumentada, etc.) com base em sistemas de alta conectividade e de ubiquidade que melhoram e sustentam a experiência de compra do consumidor.</p> <p>As lojas que investem em tecnologia e que proporcionam interações entre consumidores e tecnologias, quando estes compram, fornecem novas experiências ao consumidor, e como resultado surgem diferentes formas e sociabilidade na experiência de compra do consumidor dentro de loja mediadas por tecnologias inovadoras</p> <p>A investigação seguiu uma abordagem qualitativa e exploratória, com 20 entrevistas detalhadas a 20 jovens consumidores a viverem em Londres, com idades entre 18 e 23. O intervalo de idades foi escolhido com base nas competências tecnológicas desses participantes, bem como a condição dos consumidores com poder de compra crescente. E, tem como objetivo perceber que tipos de relações sociais ocorrem dentro das lojas físicas com a introdução de novas tecnologias</p> <p>Resultados</p> <p>As descobertas mostram que a experiência de compra parece ser uma prática altamente individualizada, caracterizada por uma interação social de baixa intensidade e geralmente ocorre somente se for substancialmente necessária para fins utilitários e, principalmente, para pedir conselhos. A atividade social dos consumidores dentro de loja é mediada por tecnologias digitais, nomeadamente por redes sociais, e os entrevistados consideram que a sua utilização dentro de loja é uma prática relativamente esporádica e volátil. Quando acontece serve para responder a uma necessidade de aconselhamento e de confiança, ou seja, o aconselhamento de amigos que não estão presentes na loja, e em quem confiam e que fazem parte do seu círculo íntimo, por oposição aos assistentes de loja. Os jovens consumidores quando precisam de pedir sugestões e conselhos aos amigos, a prática mais comum utilizada é o envio de imagens (do produto, ou do próprio consumidor com o produto) via WhatsApp ou Snapchat, à procura de uma opinião confiável. Na mesma linha, outra das conclusões está relacionada com a relação dos jovens consumidores quanto à interação social com os assistentes de loja. De forma geral, os consumidores jovens quando procuram sugestões sobre o que comprar preferem principalmente recorrer aos seus "amigos", e raramente aos assistentes de loja, normalmente vistos como ajudantes no processo de procurar produtos e bens, e em quem o nível de confiança é menor.</p> <p>Os resultados desta investigação salientam um dos desafios para os gestores de retalho, considerando o papel cada vez menos persuasivo dos assistentes de loja perante as interações sociais dos consumidores mediadas por tecnologias, ou até apenas mediadas por aplicações móveis. Desta feita, o retalho deve repensar a formação e a atuação dos assistentes de loja num panorama crescentemente marcado pela adoção das tecnologias ao longo da experiência de compra do consumidor, para fornecerem uma nova experiência capaz de integrar melhor o serviço de vendas com as relações sociais dos consumidores de forma a superar a barreira de confiança na atual interação entre o consumidor e o assistente de loja</p>	<p>A tecnologia NFC fornece conectividade ao longo de uma curta distância (até 10 cm), para os dispositivos móveis, que entre outros exemplos habilita o pagamento móvel através de um <i>check-out</i> mais rápido, e tornando obsoleto o tradicional pagamento a cartão</p> <p>A tecnologia <i>QR Code</i> (código de barras bidimensional) permite aos consumidores aceder a um conjunto de informações sobre produtos quando fazem a leitura do código através da camera do smartphone, e sem assistência direta de qualquer funcionário da loja</p> <p>Realidade virtual e realidade aumentada</p> <p>dispositivos móveis e aplicações móveis</p>	<p>Adoção das tecnologias inteligentes no retalho que melhoram a experiência de compra do consumidor</p> <p>Benefícios para o consumidor:</p> <p>pagamento móvel para um <i>check out</i> mais rápido (poupança ao nível do tempo, e conveniência)</p> <p>informações sobre produtos em tempo real através do scan do <i>QR Code</i> de um produto via camera do smartphone</p> <p>Novas formas de sociabilidade entre os consumidores e tecnologias</p> <p>Resultados:</p> <p>Interação social de baixa intensidade</p> <p>Tecnologia mais utilizada: aplicações móveis para uma interação com um círculo de confiança (amigos) e pouca ou nenhuma interação com os assistentes de loja, com os quais os consumidores estão relutantes em interagir</p> <p>Formação ajustada para os assistentes de loja para que se enquadrem no panorama transformativo das lojas</p>

Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
Fonte	Ano	CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA			
ARTIGO N. 9: Internet of things in marketing and retail					
International Journal of Advances in Computer Science & Its Applications	Durdjević, Labus, Bogdanović & Despotović-Zrakić	2017	<p>Uma das principais tendências tecnológicas previstas é a IoT, que juntamente com a omnipresença e ubiquidade dos dispositivos inteligentes conectados dão origem a aplicações em muitas áreas, incluindo no marketing</p> <p>A conectividade característica da IoT tem como último objetivo fornecer serviços de valor superior aos utilizadores/consumidores. Uma das características importantes da IoT é que agrega valor aos serviços fornecidos e a capacidade de "consciencialização contextual" das tecnologias no âmbito da IoT; Fontes contextuais: smartphone, redes sociais, sensores, etc</p>	<p>Soluções tecnológicas baseadas em IoT (dentro de loja)</p> <p>RFID, NFC, BLE, Wi-Fi, Z-wave</p> <p>sensores</p> <p>dispositivos e aparelhos inteligentes</p>	<p>Aplicação da IoT no marketing e no retalho</p> <p>Um dos principais benefícios da IoT no marketing e no retalho relaciona-se com o potencial de tecnologias como sensores e atuadores para desencadear comunicações contextuais relevantes, em tempo real, personalizadas e interativas com os consumidores, e também pela capacidade para facilitar e melhorar o caminho de decisão de compra do consumidor, e a sua experiência</p> <p>As práticas dirigidas para os consumidores considerando o papel da IoT:</p>
			<p>No campo do marketing de clientes (planeamento e execução de todas as atividades de marketing que influenciam o consumidor ao longo do caminho de decisão de compra), a IoT obtém valor através da combinação de diferentes tecnologias</p> <p>As práticas dirigidas para os consumidores considerando o papel da IoT:</p> <p>Identificação da localização geográfica dos consumidores, ofertas personalizadas, experiência de compra personalizada/customizada, preços personalizados, pagamento direto, reposição automática, estratégias para atrair os consumidores para as lojas físicas, lojas com monitores digitais interativos, gamification, co-criação de produtos e de ofertas</p> <p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel contínua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p> <p>Para que os dados gerem informações úteis e criem valor para o utilizador/consumidor, os dados devem estar conectados através de serviços na nuvem e da análise do big data, mantendo em consideração os requisitos de segurança e privacidade</p>	<p>O <i>smartphone</i> continua a ter um papel importante não só pela aproximação e vinculo que assume com o consumidor, como pelas suas funcionalidades. Esta tecnologia é importante em todas as fases, desde a pré-compra, compra, consumo e pós compra, para diferentes ações como a pesquisa, a verificação de produtos, recolha de informações, obter o preço dos produtos, encontrar a localização da loja, horário de funcionamento da loja, efetuar compras, verificar o feedback ou recomendações, entre outras ações.</p> <p>tecnologia cloud e <i>big data</i></p>	<p>Identificação da localização geográfica dos consumidores, ofertas personalizadas, experiência de compra personalizada/customizada, "cross selling" and "up selling", preços personalizados, pagamento direto, reposição automática, estratégias para atrair os consumidores para as lojas físicas, lojas com monitores digitais interativos, gamification, co-criação de produtos e de ofertas</p>

ARTIGO N. 9: (continuação do artigo anterior)										
<p>International Journal of Computer Science & Its Applications</p> <p>Durdević, Labus, Bogdanović & Despotović-Zrakić</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="271 224 422 918"> <p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p> </td> <td data-bbox="271 918 422 1534"> <p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p> </td> <td data-bbox="271 1534 422 2024"> <p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 224 542 918"> <p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p> </td> <td data-bbox="422 918 542 1534"> <p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p> </td> <td data-bbox="422 1534 542 2024"> <p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 224 654 918"> <p>A aplicação móvel, SimplyTasty foi lançada pela TCCC em 2015 na Sérvia. Foi criada para os <i>smartphones</i> porque os objetivos centravam-se na experiência do utilizador/consumidor e a possibilidade de aproveitar as funcionalidades do dispositivo (localização para segmentação geográfica, por exemplo)</p> <p>As funcionalidades da aplicação foram projetadas para atender às necessidades dos compradores, tais como: pesquisa de receitas, criação de lista de compras, os folhetos e promoções atuais, localização da loja, interatividade, perguntas, comentários, partilha de conteúdo, link com perfis de redes sociais</p> </td> <td data-bbox="542 918 654 1534"> <p>As estratégias desenvolvidas: todos os supermercados da marca teriam uma oferta de preço especial na compra de um conjunto de produtos (por exemplo, espaguete + molho de tomate + carne picada + Coca-Cola, todos juntos com desconto preço), e esta oferta teria exibições secundárias especiais nas lojas e também seria apresentada no folheto da loja. Alguns dos estabelecimentos tinha beacons espalhados pela loja</p> <p>Com base na análise do comportamento na aplicação, todos os utilizadores que (1) procuram receitas de refeições similares ou que (2) adicionam produtos do conjunto de produtos incluídos na oferta às suas listas de compras receberão notificação sobre a oferta e a recomendação para a adicionar ao cesto e compra. Além disso, quando os consumidores estão próximos de zonas de saída de beacons ativados, os consumidores e utilizadores da aplicação recebem uma notificação sobre a oferta desenhada via tecnologia beacon. Ao aceitar a notificação, os consumidores receberiam benefícios adicionais, tal como um coupon digital com desconto extra</p> <p>Os recursos concretos de que se espera que gerem valor incremental são as ofertas personalizadas com base no comportamento do utilizador/consumidor na aplicação, e a utilização de um novo meio de comunicação - um sensor imediatamente antes da compra</p> <p>Os autores analisam diferentes áreas de medição em termos de efeitos económicos, psicológicos e tecnológicos, como por exemplo, medir a eficácia das notificações despoletadas por beacons na conversão da compra, e também a experiência do utilizador</p> <p>A privacidade, o controlo do utilizador e a transparência são fundamentais para a aceitação da IoT em muitas áreas da sociedade. Os utilizadores da aplicação SimplyTasty recebem a política de dados transparente e podem optar por aceitá-la ao instalar a aplicação (a aplicação não requer identificação e dados pessoais). Estudos iniciais com a tecnologia beacon indicaram potenciais problemas de interação excessiva com os utilizadores levando a rejeições negativas. Por outro lado, a intrusão de privacidade inesperada através de uma comunicação pode ser vista ou sentida como positiva se estiver encaixado no comportamento dos utilizadores através de benefícios ou entretenimento e oferecendo valor agregado</p> </td> <td data-bbox="542 1534 654 2024"> <p>RFID beacons</p> <p>detectores de movimento smartphone outros</p> <p>Ambientes de retalho inteligente Adoção de tecnologias inteligentes Recolha e análise de dados Estratégias de personalização</p> </td> </tr> </table>	<p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p>	<p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p>	<p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p>	<p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p>	<p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p>	<p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p>	<p>A aplicação móvel, SimplyTasty foi lançada pela TCCC em 2015 na Sérvia. Foi criada para os <i>smartphones</i> porque os objetivos centravam-se na experiência do utilizador/consumidor e a possibilidade de aproveitar as funcionalidades do dispositivo (localização para segmentação geográfica, por exemplo)</p> <p>As funcionalidades da aplicação foram projetadas para atender às necessidades dos compradores, tais como: pesquisa de receitas, criação de lista de compras, os folhetos e promoções atuais, localização da loja, interatividade, perguntas, comentários, partilha de conteúdo, link com perfis de redes sociais</p>	<p>As estratégias desenvolvidas: todos os supermercados da marca teriam uma oferta de preço especial na compra de um conjunto de produtos (por exemplo, espaguete + molho de tomate + carne picada + Coca-Cola, todos juntos com desconto preço), e esta oferta teria exibições secundárias especiais nas lojas e também seria apresentada no folheto da loja. Alguns dos estabelecimentos tinha beacons espalhados pela loja</p> <p>Com base na análise do comportamento na aplicação, todos os utilizadores que (1) procuram receitas de refeições similares ou que (2) adicionam produtos do conjunto de produtos incluídos na oferta às suas listas de compras receberão notificação sobre a oferta e a recomendação para a adicionar ao cesto e compra. Além disso, quando os consumidores estão próximos de zonas de saída de beacons ativados, os consumidores e utilizadores da aplicação recebem uma notificação sobre a oferta desenhada via tecnologia beacon. Ao aceitar a notificação, os consumidores receberiam benefícios adicionais, tal como um coupon digital com desconto extra</p> <p>Os recursos concretos de que se espera que gerem valor incremental são as ofertas personalizadas com base no comportamento do utilizador/consumidor na aplicação, e a utilização de um novo meio de comunicação - um sensor imediatamente antes da compra</p> <p>Os autores analisam diferentes áreas de medição em termos de efeitos económicos, psicológicos e tecnológicos, como por exemplo, medir a eficácia das notificações despoletadas por beacons na conversão da compra, e também a experiência do utilizador</p> <p>A privacidade, o controlo do utilizador e a transparência são fundamentais para a aceitação da IoT em muitas áreas da sociedade. Os utilizadores da aplicação SimplyTasty recebem a política de dados transparente e podem optar por aceitá-la ao instalar a aplicação (a aplicação não requer identificação e dados pessoais). Estudos iniciais com a tecnologia beacon indicaram potenciais problemas de interação excessiva com os utilizadores levando a rejeições negativas. Por outro lado, a intrusão de privacidade inesperada através de uma comunicação pode ser vista ou sentida como positiva se estiver encaixado no comportamento dos utilizadores através de benefícios ou entretenimento e oferecendo valor agregado</p>	<p>RFID beacons</p> <p>detectores de movimento smartphone outros</p> <p>Ambientes de retalho inteligente Adoção de tecnologias inteligentes Recolha e análise de dados Estratégias de personalização</p>
<p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p>	<p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p>	<p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p>								
<p>Os autores apresentam um modelo teórico de aplicação IoT na área do marketing e do retalho e aplicam-no num estudo de caso de um projeto piloto de ativação de clientes que utiliza beacons numa parceria entre a Coca-Cola Company (TCCC) e uma das principais empresas de supermercado na Sérvia. Este modelo combina as práticas comerciais e as soluções tecnológicas, ao relacionar a interface do utilizador com processos internos da empresa, conectando assim consumidores e profissionais de retalho com a finalidade de potenciar estrategicamente a compra.</p>	<p><i>Perception layer</i></p> <p>Os sensores instalados nas lojas de acordo com a fase de implementação do modelo devem disparar um mecanismo de reação, tais como, notificações, ações, ou recomendações para os consumidores. Os fatores desencadeadores destas notificações podem ser de cariz espacial, temporal ou baseado em eventos</p> <p><i>Application layer</i></p> <p>Os dados mactios que serão gerados com a IoT devem ser "domesticados" com análises apropriadas e usadas para intervenções de gestão, ao longo do inventário, logística, pagamentos, conteúdos</p>	<p>Quando as práticas relacionadas com os processos são apontados os seguintes exemplos:</p> <p>monitorização do comportamento e movimento do consumidor dentro de loja, ambiente e layout de loja inteligentes, programas de fidelidade, preço dinâmico, segmentação demográfica e comportamental, gestão dos inventários, gestão da cadeia de fornecimento, e da cadeia de fornecimentos colaborativos, rastreamento de ativos e equipamento, processo de pagamento, gestão do pessoal da loja, experiência cross-channel continua, processos em tempo real e monitorização de atividades novos modelos de negócios e fluxos de receita</p>								
<p>A aplicação móvel, SimplyTasty foi lançada pela TCCC em 2015 na Sérvia. Foi criada para os <i>smartphones</i> porque os objetivos centravam-se na experiência do utilizador/consumidor e a possibilidade de aproveitar as funcionalidades do dispositivo (localização para segmentação geográfica, por exemplo)</p> <p>As funcionalidades da aplicação foram projetadas para atender às necessidades dos compradores, tais como: pesquisa de receitas, criação de lista de compras, os folhetos e promoções atuais, localização da loja, interatividade, perguntas, comentários, partilha de conteúdo, link com perfis de redes sociais</p>	<p>As estratégias desenvolvidas: todos os supermercados da marca teriam uma oferta de preço especial na compra de um conjunto de produtos (por exemplo, espaguete + molho de tomate + carne picada + Coca-Cola, todos juntos com desconto preço), e esta oferta teria exibições secundárias especiais nas lojas e também seria apresentada no folheto da loja. Alguns dos estabelecimentos tinha beacons espalhados pela loja</p> <p>Com base na análise do comportamento na aplicação, todos os utilizadores que (1) procuram receitas de refeições similares ou que (2) adicionam produtos do conjunto de produtos incluídos na oferta às suas listas de compras receberão notificação sobre a oferta e a recomendação para a adicionar ao cesto e compra. Além disso, quando os consumidores estão próximos de zonas de saída de beacons ativados, os consumidores e utilizadores da aplicação recebem uma notificação sobre a oferta desenhada via tecnologia beacon. Ao aceitar a notificação, os consumidores receberiam benefícios adicionais, tal como um coupon digital com desconto extra</p> <p>Os recursos concretos de que se espera que gerem valor incremental são as ofertas personalizadas com base no comportamento do utilizador/consumidor na aplicação, e a utilização de um novo meio de comunicação - um sensor imediatamente antes da compra</p> <p>Os autores analisam diferentes áreas de medição em termos de efeitos económicos, psicológicos e tecnológicos, como por exemplo, medir a eficácia das notificações despoletadas por beacons na conversão da compra, e também a experiência do utilizador</p> <p>A privacidade, o controlo do utilizador e a transparência são fundamentais para a aceitação da IoT em muitas áreas da sociedade. Os utilizadores da aplicação SimplyTasty recebem a política de dados transparente e podem optar por aceitá-la ao instalar a aplicação (a aplicação não requer identificação e dados pessoais). Estudos iniciais com a tecnologia beacon indicaram potenciais problemas de interação excessiva com os utilizadores levando a rejeições negativas. Por outro lado, a intrusão de privacidade inesperada através de uma comunicação pode ser vista ou sentida como positiva se estiver encaixado no comportamento dos utilizadores através de benefícios ou entretenimento e oferecendo valor agregado</p>	<p>RFID beacons</p> <p>detectores de movimento smartphone outros</p> <p>Ambientes de retalho inteligente Adoção de tecnologias inteligentes Recolha e análise de dados Estratégias de personalização</p>								

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO	
ARTIGO N. 10: The path-to-purchase is paved with digital opportunities: An inventory of shopper-oriented retail technologies					
Technologic al Forecasting & Social Change	Willems, Brengman, Luyten & Schöning	2017	<p>Na era digital atual, os desenvolvimentos tecnológicos permitem melhorar a experiência de compra do consumidor, e capturar os momentos de verdade ao longo do caminho de decisão de compra do consumidor</p>	<p>Este estudo concentra-se nas inovadoras formas de instrumentalizar digitalmente os serviços de retalho nas lojas físicas</p>	<p>Tecnologias particularmente avançadas, como a realidade virtual e a realidade aumentada, a tecnologia biométrica e a digitalização 3D trazem potencial estratégico, pois proporcionam constantemente o feedback dos consumidores em tempo real, podendo assim, inspirar melhores estratégias de marketing sustentadas em informação e dados</p>
			<p>Convergência entre o ambiente de compras físico e virtual</p>	<p>Este artigo fornece um inventário abrangente de tecnologias de retalho utilizadas dentro das lojas físicas, através do qual se tenta compreender as condições em que cada uma dessas tecnologias melhora a experiência de compra do consumidor dentro de loja, através da avaliação do tipo de valor entregue ao consumidor, e em que fase do <i>path to purchase</i> estas tecnologias agregam valor para o consumidor. Além disso, esta investigação também procura verificar a adequação destas tecnologias para os objetivos de marketing direcionados para a compra dentro de loja</p>	<p>De acordo com a categorização de Pantano e Viassone (2014) das 176 tecnologias identificadas neste estudo, a maioria (51,70%, ou 91 das 176 tecnologias) pertencem à categoria das tecnologias "híbridas", o que significa uma combinação entre os equipamentos na loja e as características móveis. As restantes 85 tecnologias encaixam-se na categoria de monitores ou painéis fixos sensíveis ao toque</p>
					<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho</p> <p>As novas tecnologias melhoram a experiência de compra do consumidor</p>

ARTIGO N. 10: (continuação do artigo anterior)	
<p>A tecnologia no retalho deve ser considerada como um meio para atingir um objetivo, e neste sentido os autores procuram compreender em que termos as tecnologias identificadas no inventário elaborado adicionam potencial para aumentar a experiência de compra do consumidor</p>	<p>No âmbito das tecnologias de retalho este estudo refere-se a tecnologias genéricas e exclusivas que estão (1) situadas no ponto de venda (loja) e (2) que são orientadas para compras</p> <p>Tipo de valor de compra: redução de custo / esforço</p> <p>(1) Conveniência em casa: poupança de tempo ou esforço podendo comprar em casa, listas de compras</p> <p>(2) Conveniência na loja: poupar tempo ou esforço do consumidor dentro de loja; navegação na loja ou descoberta de produtos; conveniência no pagamento; serviços de <i>check-out</i> personalizados (por exemplo, salvar dados pessoais / reconhecer o consumidor através de uma interface inteligente para que um procedimento de <i>log-in</i> possa ser evitado)</p> <p>(3) Poupança de dinheiro: oferecer poupança monetária; comparação de preços; entrega de cupões/promoções personalizadas</p> <p>Tipo de valor de compra: benefícios utilitários (função)</p> <p>(4) Informações e comparação de produtos através de <i>smartphone</i>: comparação de produtos de forma a otimizar uma escolha via <i>smartphone</i>: informação <i>pull</i> (ativa)</p> <p>(5) Informações e comparação de produtos através de equipamentos na loja: comparação de produtos de forma a otimizar uma escolha via equipamentos eletrónicos na loja; informação <i>pull</i></p> <p>(6) Recomendações personalizadas: usando o perfil do consumidor ou informações de localização na loja para entregar informações personalizadas de <i>cartz pull</i> ou <i>push</i></p> <p>(7) Customização: adaptação ao consumidor; fornecer respostas a perguntas como "como é que o produto me assenta, qual é a cor que me fica melhor, quais são os meus tamanhos, ...?"; produzir ou exibir produtos personalizados</p> <p>Tipo de valor de compra: benefícios hedónicos ou simbólicos (diversão)</p> <p>(8) Inspiração / educação: inspirar ou educar o consumidor; prestar atenção a certos produtos (por exemplo, através de iluminação); informação <i>push</i> (passiva)</p> <p>(9) Estético: fornecer um ambiente estético ou uma atmosfera agradável</p> <p>(10) Valor social: oferecer valor social em termos de conexão com pessoas; partilhar e rever produtos através das redes sociais</p> <p>(11) Diversão: gerar uma dimensão divertida na experiência de compra</p>
<p>Do ponto de vista do marketing o inventário das tecnologias elaborado pelos autores é classificado de acordo com os valores de compra entregues ao consumidor. São identificados três grandes grupos de valor de compra considerando o papel da tecnologia no retalho: poupanças ao nível de custos e esforços, benefícios utilitários, e benefícios hedónicos ou simbólicos.</p>	<p>Os autores também agrupam o tipo de tecnologias de acordo com as suas características ou semelhanças, direcionadas para três níveis diferentes: consumidor, retalho e produto:</p> <p>Ao nível do produto: 25 tecnologias Ao nível do retalho: 55 tecnologias Ao nível do consumidor: 82 tecnologias</p>
<p>Willem, Smolders, Brengman, 2017 Luyten & Schöning</p>	<p>As descobertas indicam que a maioria das tecnologias inventariadas conferem poupança de custos, conveniência e valor utilitário, enquanto poucas oferecem benefícios hedónicos ou simbólicos.</p> <p>97 das 176 tecnologias analisadas conferem valor de conveniência na loja</p> <p>28 poupanças monetárias</p> <p>38 informações e comparações de produtos via <i>smartphone</i></p> <p>45 informações e comparações de produtos através de equipamentos na loja</p> <p>55 recomendações personalizadas</p> <p>24 customização</p> <p>49 inspiração/educação</p> <p>13 aspectos estéticos</p> <p>20 valor social</p> <p>e 27 diversão.</p> <p>nota: uma tecnologia pode ter entre 1 a 11 benefícios.</p> <p>Do total de tecnologias identificadas existem diferentes tipos de tecnologias:</p> <p>Ao nível do produto: tecnologias de reforço ou melhoria de produtos (25)</p> <p>Ao nível do retalho: tecnologias de ambiente de retalho (22), tecnologias de equipamento de retalho inteligente (exemplo: preços dinâmicos ou prateleiras inteligentes) (17), e tecnologias de pagamento (16)</p> <p>Ao nível do consumidor: conjuntos de bancos de dados sensíveis ao contexto (8), tecnologias de pesquisa de produtos (9), assistentes pessoais de produtos (31), sistemas de apoio à decisão (28), tecnologias de comparação de preços (6), e tecnologias habilitadoras (exemplo: Sistema de autenticação biométrica que pode ser usado para identificar a identidade de um indivíduo através das características físicas ou comportamentais) (27)</p>
<p>Technology al Forecasting & Social Change</p>	<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho</p> <p>As novas tecnologias melhoram a experiência de compra do consumidor</p> <p>O artigo apresenta um inventário com 176 tecnologias utilizadas dentro das lojas físicas de retalho. De acordo com a categorização de Pantano e Viassone (2014) (NOTA) das 176 tecnologias identificadas neste estudo, a maioria (51,70%, ou 91 das 176 tecnologias) pertencem à categoria das tecnologias "híbridas", o que significa uma combinação entre os equipamentos na loja e as características móveis. As restantes 85 tecnologias encaixam-se na categoria de monitores ou painéis fixos sensíveis ao toque</p> <p>As descobertas indicam que a maioria das tecnologias inventariadas fornecem poupança de custos, conveniência e valor utilitário, enquanto poucas oferecem benefícios hedónicos ou simbólicos</p> <p>Do total de tecnologias identificadas existem diferentes tipos de tecnologias: ao nível do produto, do consumidor e do retalho</p> <p>Tecnologias que promovem a personalização</p>

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente		
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETAILHO				
ARTIGO N. 11: The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises					<p>Cinco tecnologias IoT essenciais na implantação de produtos e serviços baseados em IoT: RFID / Wireless sensor networks (WSN) / Middleware / computação em nuvem / software de aplicação IoT</p> <p>Evolução projetada para 2020 de tecnologias IoT essenciais:</p> <p>A tecnologia de rede está a evoluir em direção a uma rede autónoma sensível ao contexto. <i>Projeção para 2020:</i> Cognição em rede, auto-aprendizagem, e redes auto-reparadoras;</p> <p>O software está a ser desenvolvido no sentido da inteligência distribuída e orientada para o utilizador, e para a colaboração máquina-máquina e máquina para humano. <i>Projeção para 2020:</i> software orientado para o utilizador; software IoT invisível e fácil de implantar; colaboração entre pessoas a seres humanos, IoT para todos;</p> <p>O hardware das etiquetas e dos sensores RFID está a evoluir no sentido da miniaturização e da nanotecnologia, para obter mais energia eficiente e de baixa potência. <i>Projeção para 2020:</i> nanotecnologia e outros materiais.</p> <p>O processamento de dados lida com a agregação e análise de dados em tempo real para fornecer informações sobre status, localização, funcionalidade e ambiente dos dispositivos. Com o aumento exponencial de volume de dados e a transmissão em tempo real desse mesmo volume de dados, o processamento de dados está a tornar-se mais consciente do contexto, otimizado e cognitivo. <i>Projeção para 2020:</i> Processamento e otimização cognitiva.</p>	<p>O comércio de retalho faz parte das quatro indústrias geradoras de maior valor a partir das tecnologias IoT (o valor é gerado a partir do marketing e publicidade conectados)</p>	<p>Três categorias IoT para aplicações corporativas para melhorar o valor do consumidor: monitorização e controlo, <i>big data</i> e análise de negócio, e partilha e colaboração de informação / Gestão e prospeção de dados</p>	<p>O comércio de retalho faz parte das quatro indústrias geradoras de maior valor a partir das tecnologias IoT</p> <p>Três categorias IoT para aplicações corporativas para melhorar o valor do consumidor: monitorização e controlo, <i>big data</i> e análise de negócio, e partilha e colaboração de informação / Gestão e prospeção de dados</p>
Business Horizons	Lee & Lee	2015						

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETAILHO		
European Scientific Journal, ESJ	Nowodźnski, Lukasz & Puto	2016	<p>A internet combinada com as emergentes tecnologias, tais como, NFC, de localização em tempo real e sensores (beacons) embutidos em objetos físicos dão origem a objetos inteligentes (smart things) com capacidade para reconhecer o contexto e reagir de acordo com as condições dos dados recolhidos. Surgem, portanto, novos modelos e estratégias de negócios alinhadas com as capacidades da IoT, nomeadamente a partir do potencial de sensores (ex: beacons).</p> <p>A tecnologia beacon pode ser utilizada de forma a criar e entregar múltiplos tipos de experiências, através de novas formas de interação com a tecnologia. Tem capacidade para melhorar as experiências da marca através de interação contextual sustentada em dados recolhidos</p>	<p>A IoT pode capacitar o retalho com novas tecnologias com capacidades para integrar as lojas físicas e o retalho online</p> <p>A IoT também pode ajudar a melhorar os layouts das lojas físicas por via dos dados que recolhe, facilitar e automatizar por completo o processo de <i>check-out</i> do consumidor, e melhorar a gestão do inventário</p> <p>A disseminação das tecnologias IoT irá afetar diferentes partes, entre elas, os consumidores e os assistentes de loja. Os consumidores irão obter valor através da conveniência, poupança de tempo e promoções personalizadas mais atraentes</p> <p>As lojas de retalho utilizam beacons para o comércio móvel com o objetivo de entregar ofertas especiais aos consumidores através de marketing móvel, porque o serviço baseado na análise do comportamento do consumidor e na consumer journey durante a visita na loja pode ser uma fonte de informações cruciais, bem como uma oportunidade para comunicar com o consumidor em tempo real e entregar ofertas personalizadas</p> <p>BENEFÍCIOS PARA O RETALHO</p> <p>A comunicação entre o transmissor (beacon) e o dispositivo móvel permite:</p> <p>Analisar o número de visitas num determinado período de tempo;</p> <p>Medir o período de tempo despendido na loja;</p> <p>determinar a localização do dispositivo consumidor e monitorizar os movimentos dos consumidores, através do mapeamento de consumidores no ponto de venda (tempo e número de visitas numa determinada área)</p> <p>Criar e gerir campanhas e eventos de marketing nas lojas</p> <p>BENEFÍCIOS PARA O UTILIZADOR/ CONSUMIDOR</p> <p>Exemplos de funcionalidades para o utilizador final na rede de retalho:</p> <p>Comunicar com os smartphones dos consumidores que estão dentro ou nas imediações das lojas através do envio de notificações, como por exemplo, informar os consumidores sobre os produtos disponíveis ou fornecer informações adicionais sobre produtos (ex: coupons, descontos, ofertas promocionais, ofertas personalizadas)</p> <p>Capacidade para ajustar mensagens de acordo com os dados, como o status do consumidor num programa de fidelidade ou no histórico de transações do consumidor;</p> <p>Encaminhar o consumidor ate a um produto específico na loja;</p> <p>Notificação sobre promoções (conteúdos) na loja (folhetos comerciais ou revistas das marcas de retalho em formato digital)</p> <p>Entregar "prémios" ou incentivos baseados nos comportamentos dos consumidores</p> <p>Método de pagamento, permitindo aos consumidores efetuar pagamentos por identificação através da utilização do seu smartphone</p>	<p>NFC, tecnologias de localização em tempo real, sensores, posicionamento interno, deteção de proximidade e sistemas de interação pessoal</p> <p>Exemplo: As tecnologias IoT dentro de loja podem, por exemplo, guiar um consumidor até ao produto que o consumidor procurou no site online da marca. Quando o consumidor entre na loja recebe um coupon personalizado para realizar a compra nesse dia com desconto</p> <p>Este estudo foca-se no potencial das aplicações móveis e nos sensores (dado como exemplo a tecnologia beacon). A tecnologia beacon faz parte do grupo tecnológico IoT de recolha e transmissão de dados, ou seja, é uma parte hardware mas também funciona para a transmissão de dados da infraestrutura IoT. O Beacon é um transmissor, pertencente a classe de tecnologias de Bluetooth, capaz de transmitir dados aos dispositivos eletrónicos que se encontram na proximidade</p> <p>A utilização mais frequente desta tecnologia é a apresentação de informações ou conteúdos aos consumidores dentro de loja. A tecnologia beacon dentro das lojas de retalho pode ser utilizada para diferentes objetivos</p> <p>A aplicação móvel não só permite armazenar todos os cartões da marca que o cliente detém, mas também eliminar o spam, para assim entregar apenas ofertas e produtos procurados pelos consumidores, entregando informação mais relevante e personalizada.</p> <p>Combinada com a tecnologia beacon o consumidor recebe ofertas específicas de acordo com as suas necessidades (personalização) no momento mais apropriado</p>	<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho (Tecnologias IoT podem capacitar o retalho com novas tecnologias com capacidades para integrar as lojas físicas e o retalho online);</p> <p>Recolha de análise de dados;</p> <p>Os consumidores, os colaboradores de loja e os processos de retalho são as partes afetadas pela disseminação das tecnologias IoT no retalho</p> <p>Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: otimização do layout das lojas processo de <i>check out</i> automatizado melhor gestão do inventário número de visitas num determinado período de tempo medir o período de tempo despendido na loja determinar a localização do dispositivo consumidor e monitorizar os movimentos dos consumidores, através do mapeamento de consumidores no ponto de venda (tempo e número de visitas numa determinada área)</p> <p>criar e gerir campanhas e eventos de marketing nas lojas ajustar mensagens de acordo com os dados, como o status do consumidor num programa de fidelidade ou no histórico de transações do consumidor</p> <p>encaminhar o consumidor ate a um produto específico na loja</p> <p>Benefícios para o consumidor:</p> <p>conveniência</p> <p>poupança de tempo</p> <p>promoções personalizadas mais atraentes (por exemplo, receber um coupon personalizado para realizar a compra nesse dia com desconto, relativamente a um produto que o consumidor pesquisou online)</p> <p>quando estão nas imediações das lojas podem receber notificações no <i>smartphone</i>, por exemplo, a informar os consumidores sobre os produtos disponíveis ou informações adicionais sobre produtos (ex: coupons, descontos, ofertas promocionais, ofertas personalizadas) pagamentos por identificação através da utilização do seu <i>smartphone</i></p> <p>Marketing móvel e os sensores beacon desencadeiam ofertas personalizadas</p> <p>Com a tecnologia beacon o consumidor recebe ofertas específicas de acordo com as suas necessidades (personalização) no momento mais apropriado</p>

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	REFALHO	
ARTIGO N. 13: Innovating the Retail Industry; an IoT approach					
Bachelor's thesis, University of Twente	Bok, B. G. J.	2016	Fatores influenciadores de inovação no âmbito do retalho, considerando a IoT como fator de inovação para os serviços de retalho	<p>A IoT terá um grande impacto na prática do retalho porque permite que os profissionais de retalho compreendam melhor a <i>consumer journey</i> dentro de loja, e forneça-lhes a oportunidade para entregar informações altamente personalizadas</p> <p>Áreas em que a IoT pode representar potencial para melhorar a CSE:</p> <p>Layout da loja IoT e acompanhamento do consumidor (Customer Tracking)</p> <p>A IoT pode otimizar o layout da loja através da utilização de sensores que monitorizam os movimentos e os comportamentos dos consumidores enquanto estes estão na loja, através da análise desses mesmos dados, entregando aos profissionais de retalho melhores informações sobre quais as zonas de colocação de produtos mais propícias à compra</p> <p>As tecnologias IoT também são capazes de medir o interesse dos consumidores nos produtos que estão nas prateleiras, por exemplo, através da medição do tempo gasto de um consumidor na interação com o produto. Parada et al., 2015, desenvolveu este sistema para detectar de forma confiável a interação utilizador-objeto através da tecnologia RFID, que identifica e conecta cada objetivo físico. Neste sistema, também são utilizados os sensores LDR que transmite uma luz quando os produtos são retirados da prateleira, melhorando a gestão de inventário nas prateleiras-F79-F82</p>	<p>sensores espalhados ao longo da loja, RFID, sensores LDR (Light Dependent Resistor)</p> <p>Exemplo: A marca Hugo Boss já implementou em algumas lojas sensores sensíveis ao calor de forma a identificar as zonas mais movimentadas, onde depois coloca os produtos de preços superiores nas zonas mais movimentadas</p> <p>Este tipo de sensor é um componente eletrónico que varia a sua sinalização conforme a intensidade da luz que recebe</p>
			<p>As tecnologias IoT também são capazes de medir o interesse dos consumidores nos produtos que estão nas prateleiras, por exemplo, através da medição do tempo gasto de um consumidor na interação com o produto. Parada et al., 2015, desenvolveu este sistema para detectar de forma confiável a interação utilizador-objeto através da tecnologia RFID, que identifica e conecta cada objetivo físico. Neste sistema, também são utilizados os sensores LDR que transmite uma luz quando os produtos são retirados da prateleira, melhorando a gestão de inventário nas prateleiras-F79-F82</p> <p>A IoT tem tecnologias que substituem o procedimento de compra tradicional (ex: dinheiro, cartões, ou aplicações móveis). No momento de <i>check out</i>, todos os produtos selecionados pelo consumidor são digitalizados através das etiquetas RFID mescladas aos produtos, que são lidas no sistema da loja automaticamente, e consequentemente cobrados através da transferência de dados para o sistema de pagamento sem fio</p> <p>Check out automático.</p>	<p>Tecnologias RFID</p> <p>Exemplo: Amazon Go</p> <p>Exemplo: Disney utiliza o sistema MagicBand, uma pulseira com etiquetas RFID que permitem aos consumidores fazer o check-in para as atrações do parque, aceder ao hotel, e pagamentos sem utilização de dinheiro ou cartões para comprar produtos ou comida. Esta pulseira também monitoriza a atividade do consumidor, permitindo também perceber como é que os consumidores utilizam os serviços da marca</p> <p>Tecnologia RFID, aplicação móvel e posicionamento interno</p> <p>Exemplo: a aplicação móvel SmartMart em combinação com um sistema de posicionamento interno, e também com as etiquetas RFID embutidas nos produtos (permitindo a conectividade entre o produto e a App), possibilita a localização dos produtos dentro de loja. Além desta função, esta aplicação também permite descarregar a lista de compras, identificando o percurso na loja</p>	
<p>IoT como fator de inovação para o retalho, nomeadamente, nas lojas físicas criando oportunidades para entregar informações altamente personalizadas aos consumidores</p> <p>Recolha e análise de dados</p>					

<p>Bachelor's thesis, University of Twente</p>	<p>Bok, B. G. 2016 J.</p>	<p>As tecnologias no âmbito IoT como fator influenciador na CSE, com potencial para a melhorar, tornando-a mais fácil, divertida, interativa e personalizada</p>	<p><i>On shelf availability (OSA)</i> é uma métrica chave que pode ser definida como: "a disponibilidade de um produto no seu local designado quando um consumidor está à sua procura". (Varghese, et al., 2014)</p> <p>Para obter um bom nível da métrica OSA existe um modelo que consiste num algoritmo de 5 estágios baseado na combinação de elementos e tecnologias IoT: deteção, quantificação, verificação cruzada, recomendação de substituição e, resolução.</p> <p>Este modelo assegura a reposição dos produtos através da sensibilidade para reconhecer os produtos mais e menos vezes retirados das prateleiras pelos consumidores, numa primeira fase. Depois identifica a disponibilidade dos produtos nas prateleiras por via de uma tecnologia de sensor de identificação. Depois, este modelo assegura a realização uma dupla verificação da disponibilidade dos produtos, ou seja, quando a luz do sensor referente a um local da prateleira está ligada para identificar que um produto foi retirado, tecnologias RFID e câmaras da loja realizam o processo de verificação dupla. Nesta etapa, os produtos deixados na loja em locais incertos pelos consumidores podem ser localizados através de um mapa de localização de produtos baseado em RFID, e a mensagem é transmitida aos assistentes de loja. Este modelo também identifica os produtos disponíveis para substituição ou reposicionamento nas prateleiras. E por último, ocorre a colaboração entre o sistema e os assistentes da loja. Esta última fase deve fornecer informações sobre os produtos que estão em stock e aconselhar os colaboradores da loja sobre quais os melhores momentos de reposição de produtos</p>	<p>RFID, sensores de identificação, e modelo de disponibilidade de produtos nas prateleiras baseado em IoT</p>	<p>Personalização e a customização como fatores de valor principal no atual ambiente IoT</p> <p>As tecnologias no âmbito IoT como fator influenciador na CSE, com potencial para a melhorar, tornando-a mais fácil, divertida, interativa e personalizada</p> <p>Áreas em que a IoT pode representar potencial para melhorar a CSE:</p>
		<p>Promoções em tempo real dentro de lojas.</p> <p>Além das ofertas personalizadas, a tecnologia que monitoriza a localização do consumidor dentro de loja, quando tem acesso ao histórico de compras de cada consumidor, ganha <i>insights</i> quanto aos padrões de compra ao longo do tempo, o que por sua vez permite entregar ofertas cada vez mais personalizadas ao longo do tempo por via do cruzamento de dados</p>	<p>Beacons (pertencente à Apple)</p> <p>Um exemplo disto é o iBeacon, que permite que as aplicações móveis estejam conectadas aos sensores espalhados nas lojas (beacons) capazes de reagir ao contexto. Isto acontece, quando os sensores identificam o consumidor (através da aplicação móvel no smartphone), conseguem extrair informações sobre o histórico de compras, e combinando essas informações com dados de localização na loja, torna-se possível enviar uma notificação, na forma de uma oferta altamente personalizada em tempo real</p>	<p>Layout da loja e monitorização do comportamento do consumidor</p> <p>Check out automático</p> <p>Mapeamento da loja baseado em IoT</p> <p>Disponibilidade de produtos nas prateleiras baseadas em IoT</p> <p>Promoções em tempo real dentro das lojas</p> <p>Realidade aumentada</p> <p>Gestão inteligente do relacionamento com o consumidor</p>	<p>Áreas em que a IoT pode representar potencial para melhorar a CSE:</p>
		<p>Realidade aumentada</p> <p>Este tipo de tecnologia utilizada nos produtos ou em determinados espaços das lojas melhoram a experiência de compra do consumidor. Por exemplo, a realidade aumentada nos espelhos dos provedores das lojas juntamente com produtos identificados com RFID tornam a experiência de experimentar roupa mais interativa. A utilização da tecnologia RFID anexada aos produtos oferece <i>insights</i> importantes: quais os produtos que estão em loja, e quais os produtos que são mais experimentados porém menos comprados, bem como quais as combinações de peças mais frequentemente compradas juntas</p>	<p>Realidade aumentada, realidade virtual, RFID, espelhos e provedores inteligentes</p> <p>Exemplo: Oak Mirror. Esta tecnologia foi implementada em algumas lojas da Ralph Lauren nos E.U.A. Estas lojas equipam os seus produtos com a tecnologia RFID, e os espelhos inteligentes dos provedores (Oak Mirror) são sensíveis ao toque. É possível trocar tamanhos, cores, modelo com simples toques no ecrã. Os colaboradores das lojas estão equipados com tablets que lhes permite receber notificações, quando um consumidor necessita de ajuda ou quer outra peça de roupa. Os espelhos inteligentes também oferecem recomendações e permitem enviar os conjuntos de roupa experimentados via email, para futuras decisões dos consumidores</p>	<p>Realidade aumentada, realidade virtual, RFID, espelhos e provedores inteligentes</p> <p>Exemplo: Oak Mirror. Esta tecnologia foi implementada em algumas lojas da Ralph Lauren nos E.U.A. Estas lojas equipam os seus produtos com a tecnologia RFID, e os espelhos inteligentes dos provedores (Oak Mirror) são sensíveis ao toque. É possível trocar tamanhos, cores, modelo com simples toques no ecrã. Os colaboradores das lojas estão equipados com tablets que lhes permite receber notificações, quando um consumidor necessita de ajuda ou quer outra peça de roupa. Os espelhos inteligentes também oferecem recomendações e permitem enviar os conjuntos de roupa experimentados via email, para futuras decisões dos consumidores</p>	<p>Realidade aumentada</p> <p>Gestão inteligente do relacionamento com o consumidor</p>

ARTIGO N. 13: (continuação do artigo anterior)

<p>Bachelor's thesis, University of Twente</p>	<p>Bok, B. G. J., 2016</p>	<p>Dados, big data, análise de dados e análise preditiva como fatores influenciadores IoT na CSE</p> <p>A IoT fornece um ambiente interconectado em que os serviços e produtos são altamente customizados/personalizados a nível individual (consumidor). Por sua vez, este ambiente representa a conectividade entre o mundo físico e digital que permite a interação em tempo-real com o consumidor</p>	<p><u>Gestão inteligente do relacionamento com o consumidor.</u></p> <p>A <i>Customer Relationship Management (CRM)</i> ganha maior valor quando acrescentamos a "inteligência" no retail por meio das tecnologias IoT. O CRM inteligente é mais uma estratégia do que uma tecnologia. É a integração da gestão do relacionamento com consumidor com os componentes da IoT.</p> <p>A tecnologia de reconhecimento facial utilizada dentro de loja fornece aos colaboradores de loja a identificação específica dos consumidores, sendo assim possível ajustar as sugestões de compra com base no histórico de compras de cada consumidor identificado (maior personalização). Porém, quando um consumidor prefere não ser incomodado, essa informação também pode ser consultada através do seu perfil específico guardado no CRM</p> <p>A análise de dados e a análise preditiva são duas das áreas em que a IoT cria potencial para o retail, mais do que outras tecnologias, ao permitir a coleta de uma grande quantidade de dados e informações de processos e serviços que nunca antes foram conectados. Os dados permitem analisar as necessidades dos consumidores a nível individual: microsegmentação. Para isso é muito importante a análise em tempo real pois melhora a adaptação do retail às mudanças dos consumidores.</p> <p>No retail há muitos dados disponíveis relacionados com preços, transações, relacionamentos com os consumidores, e a navegação e comportamento de vendas.</p> <p>(Glänzel et al., 2016) afirma que a personalização e a customização são um dos fatores de valor principal no atual ambiente IoT / Indústria 4.0. A personalização, por si só, não oferece nenhum benefício para os consumidores, contudo identificar as diferentes necessidades dos consumidores é muito relevante, pois os consumidores estão dispostos a pagar por isso</p>	<p>CRM, sensores e softwares de reconhecimento facial</p> <p>Exemplo disso, é o programa de CRM proposto por Manyika et al., (2015) que utiliza dados de sensores para fornecer respostas em tempo real para cada situação.</p>	<p>Gestão inteligente do relacionamento com o consumidor</p>
<p>Na perspectiva dos consumidores a aceitação da IoT, também na área do retail, está relacionada com questões de segurança e privacidade dos dados, bem como na confiança nos sistemas e nas tecnologias utilizadas na IoT</p>		<p>Fator influenciador na aceitação da IoT no retail: incerteza na adaptação de novas tecnologias</p>		<p>Big data, computação em nuvem (cloud), análise preditiva</p>	
<p>Na perspectiva dos profissionais de retail a aceitação da IoT está relacionada com os desafios tecnológicos e o papel dos colaboradores de loja, a gestão de dados, a atitude em relação à utilização da IoT</p>					

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Tema chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	
ARTIGO N. 14: Item-level RFID for enhancement of customer shopping experience in apparel retail					
Computers in Industry	Choi, Yang & Cheung	2015	<p>Os profissionais de retalho das lojas físicas enfrentam alguns desafios relacionados com satisfação das necessidades dos consumidores, tais como: dificuldade em localizar os produtos pretendidos, produtos não disponíveis (fora de stock), falta de assistência profissional para a seleção de produtos, e a longa espera nas filas de pagamento</p> <p>Este artigo propõe um sistema de gestão de retalho de vestuário tecnologicamente baseado em RFID ao nível do produto com a finalidade de aprimorar a experiência de compra do consumidor (CSE) dentro de loja, oferecendo aos consumidores um processo de compras de lazer, interação na pesquisa de informações sobre produtos e assistência personalizada na seleção de produtos</p> <p>O sistema proposto pelos autores implementa a tecnologia RFID para recolher dados do comportamento de compra dos consumidores, e numa fase seguinte inclui a análise desses dados de forma a facilitar as recomendações de combinação de peças de roupa. A aplicação da tecnologia RFID ao nível do produto, ou seja, quando uma etiqueta RFID é anexada num produto facilita a visibilidade completa de um item desde a origem até ao momento em que pertence ao inventário, a verificação da disponibilidade nas prateleiras, operações da loja e uma CSE diferenciada</p> <p>Os dados recolhidos sobre o comportamento de compra do consumidor (CSB), como os produtos que os consumidores experimentaram, as zonas mais visitadas pelos consumidores, o tempo que permaneceram em cada zona, bem como os produtos comprados são informações passíveis de serem recolhidas e armazenadas eficazmente. Através da análise estatística do CSB, são obtidas as preferências dos consumidores quanto aos produtos de vestuário, sendo possível gerar recomendações de combinações de conjuntos de roupas, as rotas dos consumidores e previsões de vendas</p> <p>Tais recomendações podem ser divididas em intensificadores diretos ou indiretos da CSE dentro de loja. As recomendações diretas relacionadas com as combinações de conjuntos de peças de roupa fornecem assistência personalizada aquando da seleção de produtos por parte dos consumidores. As recomendações indiretas ajudam a gestão da loja na implementação de estratégias de marketing apropriadas, incluindo a otimização do layout da loja com o objetivo de satisfazer as necessidades dos consumidores e, portanto, proporcionar uma CSE melhor</p> <p>O sistema de gestão de retalho de vestuário desenvolvido pelos autores foi projetado para satisfazer o aprimoramento da CSE principalmente nos seguintes aspetos: (1) criação automática em tempo real de recomendações de combinações de peças de roupa para os consumidores no piso de vendas; (2) verificação em tempo real do inventário do produto para ajudar os consumidores a fazer ou ajustar a sua decisão de comprar; (3) check-out automático no ponto de venda</p>	<p>A Inteligência Artificial (AI) pode ser utilizada para ajudar a lidar com os problemas identificados através da simulação do comportamento de tomada de decisão dos seres humanos</p> <p>Os dispositivos de hardware RFID são instalados para recolher dados sobre o comportamento e as preferências de compra do consumidor, o que seria especialmente útil para a tomada de decisões empresariais na área do retalho</p> <p>São utilizadas diferentes interfaces em rede onde os consumidores podem aceder para obter as recomendações de combinações de conjuntos/outfits de roupa: quiosques, dispositivos móveis, provedores de roupa inteligentes, espelhos inteligentes, check out automático</p>	<p>Sistema de gestão de retalho baseado em tecnologia RFID para melhorar a experiência de compra do consumidor dentro das lojas físicas, oferecendo aos consumidores um processo de compras de lazer, interação na pesquisa de informações sobre produtos e assistência personalizada na seleção de produtos</p> <p>Recolha e análise de dados</p> <p>Capacidades/benefícios para os profissionais de retalho: quais os produtos que os consumidores experimentaram as zonas mais visitadas pelos consumidores o tempo que permaneceram em cada zona os produtos comprados</p> <p>quais as rotas dos consumidores quanto aos produtos as rotas dos consumidores dentro de loja verificação em tempo real do inventário verificação da disponibilidade de produtos nas prateleiras otimização do layout da loja</p> <p>Benefícios para o consumidor: recomendações em tempo real e assistência personalizada acesso ao inventário dos produtos (disponibilidade) <i>check out</i> automático</p>

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO	
ARTIGO N. 15: Use of the Smart Store for Persuasive Marketing and Immersive Customer Experiences: A Case Study of Korean Apparel Enterprise					
Mobile Information Systems	Hwangbo, Kim & Cha	2017	Estudos na área da computação sugerem novas tecnologias que podem apoiar o retalho offline, tais como, sensores, posicionamento interno, realidade aumentada, visão e sistemas interativos	<p>O retalho tem vindo recentemente a adotar estas tecnologias para melhorar a eficiência operacional, a experiência do consumidor nas lojas de retalho e qualidade do serviço</p> <p>Os autores definem as lojas de retalho equipadas com estas novas tecnologias que criam experiências imersivas e autênticas como "lojas inteligentes". Aplicam e estudam estas lojas no âmbito do retalho de moda</p> <p>Os objetivos identificados na "loja inteligente" do ponto de vista do marketing: <u>análise do comportamento do consumidor e aprimoramento da experiência do consumidor</u></p>	<p>Adoção de tecnologias inteligentes para melhorar a experiência do consumidor nas lojas de retalho e qualidade do serviço</p> <p>Os objetivos identificados na "loja inteligente" do ponto de vista do marketing: <u>análise do comportamento do consumidor e aprimoramento da experiência do consumidor</u></p> <p>Lojas inteligentes: lojas físicas equipadas com tecnologias inteligentes para criarem experiências imersivas e autênticas</p> <p>Recolha e análise de dados</p> <p>Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: Otimizar o layout da loja e assim, conduzirem mais eficazmente a visita do consumidor na loja</p> <p>Colocar estrategicamente os produtos em zonas potenciais de compra ou de interesse para os consumidores</p> <p>Acompanhamento do percurso do consumidor dentro de loja zonas</p> <p>Tempo de permanência dos consumidores dentro de loja e em que zonas</p> <p>Resposta contextual no momento "certo" (sugestões)</p> <p>Gerir melhor a alocação dos colaboradores dentro de loja uma vez que podem ser alocados em zonas de maior fluxo de consumidores consoante o movimento e as necessidades dos consumidores otimizar operações</p> <p>preços dinâmicos</p> <p>antecipar necessidades através do big data</p>
				<p>A análise do comportamento do consumidor pode ser utilizada para otimizar o layout da loja. Os profissionais de retalho podem utilizar os dados provenientes da análise de posicionamento interno (dados recolhidos sobre o comportamento e movimento do consumidor dentro de loja) para conduzir mais eficazmente a visita do consumidor na loja. Isto quer dizer, em termos práticos, trabalhar a exposição da loja de forma a colocar os produtos estrategicamente em zonas de "interesse" para os consumidores. Por outro lado, a análise destes dados também é importante para a gestão dos colaboradores de loja, uma vez que podem ser alocados em zonas de maior fluxo de consumidores.</p> <p>Os profissionais de retalho e marketers também podem aumentar a probabilidade de compra ao "regirem" a medida que informações valiosas são obtidas dentro de loja, de acordo com o tempo de permanência de um consumidor numa determinada zona da loja. Os dados recolhidos através de sensores instalados dentro e fora das lojas são utilizados para fazer sugestões aos consumidores</p> <p>Os profissionais de retalho podem aumentar as vendas adotando configurações de retalho inteligentes e através da melhoria da experiência do consumidor</p>	

ARTIGO N. 15: (continuação do artigo anterior)

<p>Mobile Information Systems</p>	<p>Hwangbo, Kim & Cha 2017</p>	<p>O desenvolvimento das TIC está a mudar toda a indústria, incluindo o retalho. As tecnologias relacionadas com a IoT conectam pessoas, processos, dados e coisas. A loja inteligente é composta por várias tecnologias da IoT, como por exemplo cabides inteligentes baseados em tecnologias de sensores, CCTV inteligente tendo por base o posicionamento interno e reconhecimento facial, e espelhos inteligentes baseados em realidade aumentada e sinalização digital</p>	<p>A realidade aumentada refere-se à tecnologia gráfica de computador que visualiza objetos que existem no ambiente real, combinando inputs sensoriais como som, vídeo, gráficos ou dados GPS do ambiente físico e real. É a sobreposição do mundo virtual com o mundo real através da utilização de cameras, óculos, etc</p> <p>A realidade aumentada é utilizada em espelhos inteligentes, e aplicada em provedores virtuais</p>	<p>Os espelhos inteligentes são compostos por uma tela digital espelhada que permite tirar fotografias de diferentes ângulos, com uma visão de 360 graus, experimentar visualmente diferentes peças, e enviar as fotografias por email. Com a aplicação da AR, os espelhos inteligentes estão acrescidos de novas funcionalidades, tais como, visualizar diferentes tamanhos e cores de peças que não existem na loja, recomendarem sugestões de outfits adequados ao consumidor. A AR também é aplicada a provedores virtuais que permitem aos consumidores experimentar peças, e depois visualiza-las em diferentes tamanhos e cores. Quando os consumidores fornecem informações como as suas medidas corporais, peso e altura, o provedor ajuda a sugerir peças que se adequem ao perfil do consumidor (serviço de recomendação apropriado).</p>	<p>Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: Otimizar o layout da loja e assim, conduzir mais eficazmente a visita do consumidor na loja</p> <p>Colocar estrategicamente os produtos em zonas potenciais de compra ou de interesse para os consumidores</p> <p>Acompanhamento do percurso do consumidor dentro de loja</p> <p>Tempo de permanência dos consumidores dentro de loja e em que zonas</p> <p>Resposta contextual no momento "certo" (sugestões)</p> <p>Gerrir melhor a alocação dos colaboradores dentro de loja uma vez que podem ser alocados em zonas de maior fluxo de consumidores consoante o movimento e as necessidades dos consumidores otimizar operações</p> <p>preços dinâmicos</p> <p>antecipar necessidades através do big data</p>
		<p>O reconhecimento facial é uma técnica para identificar ou verificar uma pessoa a partir de uma imagem digital ou de uma imagem de vídeo. Nos últimos anos, o reconhecimento facial tridimensional (3D), a análise da textura da pele e as câmeras térmicas foram introduzidas para mitigar as fraquezas dos algoritmos tradicionais. A técnica de reconhecimento facial 3D usa sensores 3D para recolher informações sobre a forma de um rosto e identifica uma pessoa mesmo quando esta está a utilizar óculos, chapéus, ou outros acessórios faciais</p> <p>A cadeia de supermercado Whole Foods implementou o projeto "Smarter Cart". A função de captura de movimento do tablet Kinect permite que os carrinhos de compra inteligentes sigam o produto que o consumidor se move ao longo da loja, e também digitalizam cada consumidor à medida que o consumidor coloca no carrinho de compras, para comparar com a lista de compras criada pelo consumidor. Também são aplicados comandos de voz para guiar o consumidor até à zona onde se encontra um produto desejado pelo consumidor. O sensor RFID pode reconhecer o nome e preço do produto e partilhar essa informação na lista de compras de smartphone do consumidor</p> <p>A sinalização digital interativa é um meio digital que fornece informações, entretenimento e publicidade numa tela digital, que pode ser controlada remotamente</p> <p>Exemplo: cabide digital "Fashion Like" da C&A; provedor interativo "Oak Fitting Room" de uma das lojas da Ralph Lauren (os consumidores podem solicitar diferentes tamanhos pressionando os botões instalados nos provedores, e também recebem sugestões sobre peças "relacionadas" com a peça selecionada)</p>	<p>O projeto "Smarter Cart" baseado na tecnologia tablet Kinect da Microsoft, em tecnologias de digitalização, em sensores RFID e em tecnologia de reconhecimento de fala.</p>	<p>Na indústria da moda, a exibição interativa é implementada através de cabides interativos, provedores interativos e monitores interativos.</p> <p>As aplicações para consumidores incluem cabides inteligentes, prateleiras inteligentes, expositores inteligentes, espelhos inteligentes, janelas de demonstração inteligente e aplicações móveis</p> <p>As aplicações para colaboradores de loja incluem sistemas de CCTV's inteligentes, tablets e dispositivos wearable</p> <p>Big data</p>	
		<p>Neste contexto, as empresas devem utilizar big data, para a análise do comportamento de consumidores, otimizar operações, ajustar preços, prever as necessidades e fornecer os produtos através de uma experiência desajada para os consumidores</p>	<p>Os autores tem como estado de caso um loja na Coreia do sul que implementa aplicações na loja física de retalho, para consumidores e para colaboradores da loja, baseadas em tecnologias, tais como, posicionamento interno, realidade aumentada, reconhecimento facial e sinalização digital interativa que melhoram a experiência do consumidor</p>		

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
ARTIGO N. 16: The Use, Benefits and Challenges of using the Internet of Things (IoT) in retail businesses						
Advances in Computing and Communication Engineering	Diamini & Johnston	2016	A IoT oferece vários benefícios para empresas de retalho, tais como, redução de custos, aumento de receita, melhoria de processos, qualidade de serviço entre outros	O retalho utiliza a IoT para otimizar o layout das lojas, instalando sensores que rastreiam os movimentos dos consumidores, identificando assim os corredores com maior tráfego, para posteriormente colocar estrategicamente os produtos nesses corredores, e assim aumentar as vendas	Sensors, RFID Exemplo Hugo Boss	As tecnologias IoT são utilizadas no retalho devido às suas capacidades de identificação de produtos, facilidade de comunicação e a capacidade de fornecer informações em tempo real. Recolha e análise de dados Capacidades / benefícios para os profissionais de retalho: Otimizar o layout da loja (monitorização dos movimentos do consumidor dentro de loja e identificação de zonas de maior fluxo de consumidores para uma colação estratégica dos produtos na loja) Recomendações sobre os produtos e orientação direccionada aos consumidores sobre a localização dos produtos Informações em tempo real sobre a disponibilidade de produtos nas prateleiras Benefícios para o consumidor: Recomendações e informações sobre os produtos durante a experiência de compra dentro de loja Processos de pesquisa do produto dentro de loja mais fideis (comunicações recebidas sobre a localização dos produtos) Redução do tempo de espera no momento de pagamento através de <i>check outs</i> automáticos
			Os principais componentes que compõem o IoT são sistemas RFID. Considera-se a tecnologia RFID melhora a monitorização e a visibilidade dos produtos no retalho aumentando a precisão, a eficiência e a velocidade dos processos	As empresas de retalho utilizam os dados recolhidos pelos dispositivos IoT para reunir informações sobre o comportamento dos consumidores, e assim utilizar essas informações para gerarem recomendações sobre os produtos com maior probabilidade de compra por parte do consumidor	Double, uma empresa de supermercados alemães, utilizam carrinhos de compras inteligentes que fornecem informações relacionadas com os produtos na loja. Pode recuperar e armazenar informações em tempo real, e permite o check-out automático evitando filas de pagamento	
			As empresas de retalho também utilizam a IoT para ajudar os consumidores a encontrar os produtos que desejam na loja através de tecnologias IoT que têm a capacidade de rastrear e localizar produtos e da conectividade entre um dispositivo IoT e o dispositivo móvel do consumidor, tornando o processo de procura de produtos mais fácil. Além dessa funcionalidade, os dispositivos IoT instalados nas prateleiras das lojas notificam o departamento de fornecimento quando as prateleiras estão a ficar vazias para o devido reposicionamento. No caso do retalho de supermercados, as tecnologias IoT também têm a capacidade para avaliar a qualidade dos produtos, nomeadamente os frescos, e comunicar essa informação	As empresas de retalho utilizam a IoT para ajudar os consumidores a encontrar os produtos que desejam na loja através de tecnologias IoT que têm a capacidade de rastrear e localizar produtos e da conectividade entre um dispositivo IoT e o dispositivo móvel do consumidor, tornando o processo de procura de produtos mais fácil. Além dessa funcionalidade, os dispositivos IoT instalados nas prateleiras das lojas notificam o departamento de fornecimento quando as prateleiras estão a ficar vazias para o devido reposicionamento. No caso do retalho de supermercados, as tecnologias IoT também têm a capacidade para avaliar a qualidade dos produtos, nomeadamente os frescos, e comunicar essa informação	As oportunidades entregues pela IoT surgem da combinação de várias tecnologias que oferecem capacidades inovadoras: redes de sensores sem fio (WSN's), computação omnipresente, NFC, smartphones, serviços baseados em localização, etc.	
			A IoT otimiza o processo de check out, permitindo processos de check-out automatizados onde os consumidores não precisam esperar nas filas para pagar os produtos, pois podem ser cobrados automaticamente quando saem da loja, reduzindo o tempo de espera do consumidor	O Apple Pay é um exemplo de um sistema de pagamento através do qual os consumidores passam o seu iPhone, iWatch ou iPad no leitor automático para pagar os produtos que compraram, um processo que ocorre através de leitores sem contato que leem a impressão digital dos consumidores no Touch ID		
ARTIGO N. 17: Precise Positioning of Marketing and Behavior Intentions of Location-Based Mobile Commerce in the Internet of Things						
Journal Symmetry	Tsai, Wang, Yan, & Chang	2017	Os profissionais de retalho podem aproveitar as tecnologias IoT e os iBeacon que detetam os smartphones dos consumidores e comunicam através de serviços de localização e de comércio móvel para enviar comunicações (ex. descontos na loja, vouchers)	Tecnologia IoT, comércio móvel, serviços baseados em localização, apps, smartphones, iBeacon	Tecnologias IoT: serviços baseados em localização permitem fornecer uma experiência de compra inovadora Profissionais de retalho e do marketing: Através de tecnologia beacon, dados sobre o número de visitantes em cada área da loja, tempo de permanência dos consumidores em cada área da loja e as suas compras efetuadas Serviços de localização e comércio móvel para estratégias de comunicação do produto ou da marca Comunicações IoT (comunicação entre dispositivos - smartphone e tecnologia dentro da loja). Notificações sobre a localização e descontos ou outras comunicações relativas aos produtos que estão presentes na lista de compras de uma aplicação móvel do consumidor. Oferece benefícios para os consumidores ao nível da redução de tempo e eficácia do serviço Armazenamento do histórico de compras do consumidor e serviço de localização precisa do consumidor para comunicações e serviços personalizados	
			Quando um consumidor tem numa aplicação do seu dispositivo inteligente uma lista de produtos, quando entra numa loja física de retalho o smartphone entregá-lhe-a notificações com a precisa localização dos produtos, economizando tempo e melhorando a eficiência	O iBeacon é capaz de detetar o número de visitantes em cada área da loja, bem como o tempo de permanência dos consumidores em cada área da loja e também as suas compras		
			Os pontos de bonus do consumidor são armazenados no smartphone e a aplicação móvel relembra os serviços de trocas das pontas	A conectividade IoT e a combinação de diferentes tecnologias, como o iBeacon pode abranger uma variedade de contextos diferentes. As lojas físicas são transformadas num local para proporcionar uma experiência aos consumidores. Eles podem fornecer os serviços mais adequados nos locais dos consumidores e ter um profundo valor de aplicação comercial		
			Os dados recolhidos pela tecnologia iBeacon podem ser utilizados como referência para a colocação estratégica dos produtos na loja, podendo levar à compra de novos produtos. Além disso, através da integração dos dados por sensores com os registos históricos de consumo dos consumidores, diferentes mensagens alusivas aos produtos podem ser promovidas de acordo com os hábitos de consumo dos consumidores para obter um serviço de posicionamento preciso de marketing de serviço personalizado			

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento de tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO	
TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS					
ARTIGO N. 18: Challenges and Opportunities in Designing Smart Spaces					
Internet of Everything (pp. 131-152). Springer	Sahni, Cuo, & Shen, 2018	2018	<p>Na última década, a pesquisa sobre IoT, computação ubíqua e tecnologias relacionadas alimentaram o desenvolvimento de espaços inteligentes</p> <p>Um espaço inteligente é um ambiente dinâmico que consiste num grande número de dispositivos e utilizadores que interagem uns com os outros</p>	<p>O desenvolvimento de espaços inteligentes antes centrado principalmente no nível da tecnologia e das soluções tecnológicas tem vindo a alterar o foco para o utilizador considerando fatores como os requisitos dos utilizadores ou o comportamento do consumidor na projeção de espaços inteligentes. Quando aplicado ao ambiente do retalho surge o retalho inteligente. O objetivo do retalho inteligente, como o de outros espaços inteligentes é melhorar a vida do utilizador/consumidor, proporcionando melhores serviços</p> <p>Os espaços inteligentes são compostos por dispositivos ou coisas que estão no nosso contexto, que interagem e que comunicam. São capazes de recolher dados de diferentes fontes (redes sociais, dispositivos móveis, sensores, etc), e em concreto, dados sobre os comportamentos e requisitos dos utilizadores, e por isso, são capazes de fornecer serviços personalizados e tornar a vida dos utilizadores mais confortável a partir da análise desses mesmos dados</p> <p>De acordo com estudos anteriores as compras inteligentes minimizam o tempo gasto, dinheiro e energia, aumentando assim o valor hedónico ou utilitário da experiência de compra do consumidor</p> <p>Existem dois aspetos considerados na conceção dos ambientes de compras inteligentes, o desenvolvimento orientado para o utilizador/consumidor e o desenvolvimento orientado para as compras. O desenvolvimento centrado no utilizador/consumidor é dividido em duas categorias: o aprimoramento da experiência de compra do consumidor e a compreensão sobre os comportamentos de compra dos consumidores</p>	<p>Ambientes de retalho inteligentes</p> <p>Tecnologias inteligentes</p> <p>Recolha e análise de dados sobre o comportamento dos consumidores</p> <p>Um espaço inteligente é um ambiente dinâmico que consiste num grande número de dispositivos e utilizadores que interagem uns com os outros</p> <p>Aplicações que ajudam o consumidor a navegar dentro da loja (redução do tempo e conviência)</p> <p>As compras inteligentes minimizam o tempo gasto, dinheiro e energia, aumentando assim o valor hedónico ou utilitário da experiência de compra do consumidor</p> <p>Um dos aspetos fundamentais na conceção de espaços inteligentes para o retalho é a orientação no sentido do aprimoramento da CSE</p> <p>Conectividade e comunicação entre tecnologias (IoT, e entre ambientes inteligentes (casa inteligente e loja inteligente). Por exemplo, notificações que identificam a escassez de determinados produtos no frigorífico ou na despensa. ALTERAÇÃO NA CSE INTELIGENTE (relação entre ambientes inteligentes). Qualidade de vida ou bem-estar como benefícios desvidos a tecnologia em CSE inteligente, e esse estado por meio de um artigo (QUAL DAS 4 RELAÇÕES DE HOFFMAN)</p>
			<p>Experiência: A utilização de dados do perfil social do consumidor como fator contextual é fundamental para fornecer uma experiência personalizada destinada a reduzir a incerteza do consumidor</p> <p>Comportamento do consumidor: Para compreender o comportamento de compra dos consumidores a recolha e monitorização de dados, bem como o reconhecimento gestual representam práticas fundamentais para obter conhecimento sobre o comportamento de compra dos consumidores</p>	<p>O sistema TagBooth é utilizado para detectar os movimentos dos produtos, e para descobrir os comportamentos dos consumidores, utilizando dispositivos RFID</p> <p>Ao detetarem a movimentação dos produtos é possível conhecerem as ações dos consumidores, como por exemplo quando um consumidor retira um produto da prateleira.</p> <p>A Wi-Fi também pode ser utilizada para reconhecer os gestos dos consumidores dentro das lojas. Zeng et al., (2015) mostrou que várias etapas do cliente durante as compras, como por exemplo, estar perto do produto pretendido, podem ser classificadas com precisão através das características do Wi-Fi</p> <p>Karamshuk et al., (2013), por exemplo, utilizou uma abordagem baseada em dados para encontrar a localização ideal para uma nova loja de retalho. Os autores exploraram dados de check-in da aplicação Foursquare e estudaram dois recursos para prever a popularidade das lojas de retalho. Para tomarem a decisão focaram-se no recurso do espaço geográfico (densidade populacional), e na mobilidade dos utilizadores (transições entre locais ou o fluxo dos utilizadores móveis)</p>	
			<p>Orientação para os utilizadores</p> <p>Para compreender o comportamento de compra dos consumidores a recolha e monitorização de dados, bem como o reconhecimento gestual representam práticas fundamentais para obter conhecimento sobre o comportamento de compra dos consumidores</p>	<p>Orientação para as compras</p> <p>Para compreender o comportamento de compra dos consumidores a recolha e monitorização de dados, bem como o reconhecimento gestual representam práticas fundamentais para obter conhecimento sobre o comportamento de compra dos consumidores</p>	
			<p>INTERAÇÃO ENTRE DIFERENTES ESPAÇOS INTELIGENTES (ex: <i>smart shopping</i> e <i>smart home</i>)</p> <p>Dispositivos <i>wearable</i> e os sensores nos <i>smartphones</i> analisam a situação atual do consumidor quando está num centro comercial. O consumidor poderá receber uma notificação para se lembrar que precisa de comprar alguns produtos de supermercado porque estão quase a terminar (conectividade entre <i>smart home</i>, por exemplo, um frigorífico ou despensa inteligentes e o <i>smartphone</i>). Quando o consumidor abre a notificação obtém uma lista detalhada de produtos que precisam de ser comprados. No centro comercial inteligente, a aplicação de compras inteligentes entrega recomendações personalizadas e ajuda o consumidor a orientar-se, e a tornar a experiência de compra do consumidor mais eficaz e agradável!</p>		

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
Technologic al Forecasting and Social Change	Roy, Babuji, Sadeque, Nguyen & Mefewar	2017	<p>Os avanços na tecnologia da Internet levaram a uma maior capacidade de conectividade remota dos produtos, o que deu origem à nova forma de dispositivos ou objetos que são "inteligentes"</p> <p>O retailo inteligente surge da evolução das TIC no retailo, em que as dimensões física e digital no retailo se fundem. Por isso, o principal tema do retailo inteligente é criar uma ponte entre os mundos físico e digital para os consumidores</p> <p>Os avanços na tecnologia da Internet levaram a uma maior adoção e aplicação da Internet de coisas (IOT) e da tecnologia inteligente em várias indústrias, nomeadamente, no retailo que está na vanguarda do desenvolvimento da IOT e da tecnologia inteligente</p>	<p>As tecnologias de retailo inteligentes têm o potencial de melhorar a experiência do consumidor através de serviços de retailo superiores e personalizados</p> <p>Através das tecnologias de retailo inteligentes os consumidores desfrutam de maior autonomia na criação da sua própria experiência</p> <p>Os autores definem a experiência do consumidor inteligente como um componente importante do retailo inteligente, focando especificamente as experiências de retailo mediadas por tecnologia (por exemplo, tecnologia inteligente) e a sua melhoria através da personalização, interação, monitorização em tempo real, controlo percebido, e vantagem relativa</p> <p>O retailo inteligente baseia-se em interações entre os consumidores, os objetos inteligentes, os produtos (marcas), o retailo e canais de retailo (pontos de contacto). O retailo inteligente descreve a presença de objetos ou dispositivos inteligentes que estão conectados entre si através da tecnologia sem fio</p> <p>Os profissionais de retailo podem fornecer experiências do consumidor integradas utilizando <i>tablets</i> na loja física, bem como monitores interativos em que os consumidores podem recolher mais informações sobre os produtos</p> <p>Os profissionais de retailo também podem se conectar, comunicar e monitorizar os consumidores utilizando o Wi-Fi da loja</p> <p>O comércio de retailo inteligente deve apoiar os utilizadores (e os consumidores):</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecipando as necessidades dos consumidores e fazendo recomendações direcionadas às diferentes escolhas no contexto específico das compras Melhorar as experiências do consumidor dentro de lojas (físicas e digitais), oferecendo informações enriquecidas com base na localização e na interação Permitir que os consumidores naveguem perfeitamente na viagem de decisão de compra <p>Do ponto de vista do consumidor, as SRT (smart retail technologies) fornecem potencial para melhorar a experiência de compra do consumidor</p>	RETALHO	<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retailo</p> <p>Ambientes de retailo inteligentes / Tecnologias e dispositivos inteligentes</p> <p>Tecnologias de retailo com o potencial de melhorar a experiência de compra do consumidor através de serviços de retailo superiores e personalizados</p> <p>Experiência do consumidor no retailo mediada por tecnologias inteligentes é melhorada ao nível da personalização, interação, monitorização em tempo real, controlo percebido, e vantagem relativa</p> <p>Monitorização do comportamento do consumidor dentro de loja</p> <p>Benefícios para o consumidor:</p> <p>Maior autonomia na criação da sua própria experiência</p> <p>Experiências integradas (tendência webrooming) Informação disponível sobre os produtos dentro de loja através dos dispositivos móveis ou monitores interativos</p> <p>Profissionais de retailo e do marketing (apoiar os utilizadores e os consumidores):</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecipar as necessidades dos consumidores e corresponder recomendações com as diferentes escolhas no contexto específico das compras Melhorar as experiências do consumidor dentro de lojas (físicas e digitais), oferecendo informações enriquecidas com base na localização e na interação Permitir que os consumidores naveguem perfeitamente na viagem de decisão de compra <p>SCE (smart customer experience) é uma construção multidimensional baseada na vantagem relativa, no prazer percebido, no controlo percebido, na personalização e na interatividade; A partir destes resultados os profissionais de retailos têm maior consciência sobre quais os aspectos que devem melhorar ao longo da experiência do consumidor dentro de loja</p> <p>A SCE aumenta diretamente a satisfação e diminui o risco percebido dos consumidores relativamente às SRT</p> <p>Os resultados do estudo fornecem evidências de que os consumidores valorizam a tecnologia inteligente nas lojas de retailo e que as SRT representam um comportamento do consumidor mais favorável para lojas de retailo, para as tecnologias inteligentes e para os resultados de compras</p>
			<p>Este estudo considera a satisfação do cliente e o risco percebido para mediar a relação entre a experiência inteligente do consumidor e os resultados ao nível comportamental do consumidor. O estudo considera os resultados aos nível do retailo, da tecnologia inteligente e do consumidor</p> <p>Os resultados do estudo apoiam a hipótese de que a SCE (smart customer experience) é uma construção multidimensional baseada na vantagem relativa, no prazer percebido, no controlo percebido, na personalização e na interatividade. A partir destes resultados os profissionais de retailos têm maior consciência sobre quais os aspectos que devem melhorar ao longo da experiência do consumidor dentro de loja</p> <p>A SCE aumenta diretamente a satisfação e diminui o risco percebido dos consumidores relativamente às SRT</p> <p>Os resultados do estudo fornecem evidências de que os consumidores valorizam a tecnologia inteligente nas lojas de retailo e que as SRT representam um comportamento do consumidor mais favorável para lojas de retailo, para as tecnologias inteligentes e para os resultados de compras. Neste sentido, os resultados do estudo encorajam os profissionais de retailo a sentirem-se confortáveis na adoção de SRT como um meio para aumentar os comportamentos dos consumidores e obter vantagem competitiva</p>		<p>Nos últimos anos os profissionais de retailo implementaram uma série de tecnologias inteligentes, como monitores interativos, carrinhos de compras inteligentes, sensores RFID, sistemas de assistência de compras, sistemas de comunicação de campo próximo (NFC) e tecnologia interativa de realidade aumentada (ART) nas lojas no mundo inteiro</p> <p>Wi-Fi</p>	

Fonte	Autor	Ano	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO	
8th International Conference on u- and e-Service, Science and Technology (UNESST)	Sorace, Pantano, Priporis & Iazzolino	2015	<p>Este estudo procurou avaliar a inovação no setor do retalho através da análise de patentes registadas, uma ferramenta que serve o propósito de avaliar o nível de inovação e da atividade de invenção e evolução tecnológica num determinado setor. Neste estudo, esta técnica é aplicada ao retalho permitindo identificar as áreas do retalho que testemunham as maiores mudanças em termos do número de patentes existentes</p> <p>Assim, os autores visam fornecer uma ideia das forças inovadoras que estão a afetar o setor do retalho, através da análise de patentes que pode fornecer uma medição clara da inovação das tendências em diferentes tipos de aplicações</p> <p><u>Enquadramento:</u></p> <p><u>Resultados:</u></p> <p>Os autores identificaram entre os anos de 2010 e 2014, o registo de 1.772 patentes referentes ao retalho. Na análise do conjunto de patentes identificadas, estas foram agrupadas em quatro categorias principais de aplicação devido à sua variedade: sistemas de pagamento, exibição de produtos/informação, experiência de compra, e pesquisa de informação.</p> <p>A análise realizada ao número de patentes registadas por categoria ao longo dos quatro anos, bem como ao número de patentes por categoria referentes a cada ano demonstra que a categoria de experiência de compra é a mais crítica, em termos do maior número de patentes registadas no setor do retalho e com maior crescimento do número de patentes registadas por ano, com uma tendência crescente. O resultado da análise dos autores conclui, portanto, um crescente interesse em novas tecnologias que melhoram a experiência de compra, uma tendência vinculada no período de tempo analisado</p> <p>Comparando a taxa de inovação entre as quatro categorias, a experiência de compra obtém a taxa mais alta, sendo identificada como um dos drivers de inovação no retalho, e com o desenvolvimento de tecnologias mais críticas, capazes de redefinir o conceito de lojas de retalho</p>	<p>tecnologias de sistemas de pagamento, exibição de produtos/informação, experiência de compra, e pesquisa de informação</p>	<p>As principais áreas de inovação tecnológica no retalho segundo a identificação do número e da categoria de patentes registadas entre 2010 e 2014 dizem respeito a: sistemas de pagamento, exibição de produtos/informação, experiência de compra, e pesquisa de informação.</p> <p>A experiência do consumidor é a área entre as quatro com maior tendência de evolução e progresso</p>

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
ARTIGO N. 21: Innovation drivers in retail industry						
International Journal of Information Management	Eleonora Pantano	2014	<p>A inovação na área do retalho centrou-se durante muito tempo no desenvolvimento ao nível do produto, enquanto que a inovação em termos da entrega do serviço ou do produto era adotada a partir de outras indústrias mais inovadoras. Contudo, mais recentemente algumas empresas de retalho tem investido em tecnologias que melhoram a experiência dentro da loja ou no ponto de venda (offline e online)</p> <p>"A capacidade de inovação representa uma medida nova e não financeira para avaliar o desempenho organizacional e compreender a reação das empresas às mudanças do mercado" (2014:2)</p> <p>A integração da realidade virtual e realidade aumentada, redes sociais e tecnologias móveis está a criar uma área promissora para capturar a atenção dos consumidores e influenciar a sua decisão de compra</p> <p>Estes sistemas fornecem informação sobre os comportamentos e decisões dos consumidores, identificação de preferências, ou os produtos visualizados, que quando analisados inferem <i>insights</i> estratégicos para a exploração de tendências de mercado, e que ajudam na previsão de tendências, comportamentos e necessidades dos consumidores, ou seja, <i>market intelligence</i>.</p>	<p>A evolução das TIC permitiu aos profissionais de retalho adquirir novas ferramentas no âmbito das lojas físicas, tais como, tecnologias de <i>self-service</i> embutidas de tecnologia de identificação como o RFID (caixas de pagamento <i>self-service</i>), ou de novos <i>touchpoints</i> de informação dentro das lojas como as aplicações móveis, monitores <i>touch screen</i> que permitem comunicações interativas, ou a sinalização digital</p> <p>A autora identifica três principais impulsionadores de inovação na indústria do retalho: a) a procura dos consumidores por maior inovação, b) a disponibilidade de novas tecnologias orientadas para investigação e previsão do mercado, e c) incerteza na adoção de inovações</p> <p>Com base em estudos anteriores, a procura dos consumidores por mais inovação no ponto de venda é crescente, com maior desejo de obterem experiências mais envolventes durante as compras. Por outras palavras, isto significa maior entretenimento, tecnologias que melhorem a qualidade da experiência de compra, e também experiências que aumentem a importância do papel do consumidor (participação, interação).</p> <p>De acordo com estudos anteriores, os jovens revelam um grande interesse na utilização de novas tecnologias para apoiar a sua tomada de decisão de compra, através de tecnologias interativas que agilizam a capacidade para comparar, pesquisar e experimentar produtos, ou também porque permitem reduzir o tempo de espera em filas na loja</p> <p>A disponibilidade de novas ferramentas baseadas em tecnologia avançada para investigar as tendências (do) e o mercado como uma capacidade fundamental para a inovação das empresas de retalho perante as modificações constantes no meio ambiente da área, e para obterem um maior conhecimento sobre o mercado e para previsão de tendências futuras</p> <p>A incerteza na adoção das inovações é um fator influenciador de inovação para as empresas de retalho, na medida, em que a incerteza da reação dos consumidores perante as tecnologias surge como a força restritiva mais significativa para os profissionais de retalho, existindo também o fator do investimento financeiro (apesar de existirem várias tecnologias em que o investimento é baixo). E, os modelos de TAM (Technology Acceptance Model) que procuram investigar a aceitação e utilização efetiva de determinada tecnologia por parte dos consumidores pode não ser suficiente atualmente para avaliar o efetivo retorno sobre o investimento tecnológico</p>	<p>Apesar do retalho não ser um área tradicionalmente orientada para a inovação (gerar), sendo principalmente aditiva de inovações com sucesso noutras indústrias, a evolução das TIC e o aparecimento de sistemas mais inteligentes têm levado o retalho a investir na inovação no ponto de vendas e que melhoram o processo no retalho</p> <p>Uma vantagem crítica para a boa saúde das empresas de retalho perante a competitividade centra-se na capacidade de trabalharem na previsão de tendências futuras no mercado através da adoção de tecnologias avançadas que facilitam esta necessidade</p> <p>Os fatores influenciadores para a inovação na área do retalho segundo a autora relacionam-se com a crescente procura dos consumidores por inovação, com as ferramentas inovadoras baseadas em tecnologia avançada para investigar o mercado e a incerteza na adoção de inovações, sendo os principais elementos que influenciam a inovação no retalho</p> <p>A inovação como estratégia para a área do retalho segundo a autora estabelece-se na capacidade dos profissionais de retalho "to assume risks and reduce uncertainty, by developing new models able to integrate prediction of consumers' acceptance and usage of new systems, amount of investment, benefits for retailers and return on investment in terms of number of consumers, quality and quantity of achieved data, as well as of the monetary resources needed"</p> <p>Os pontos de venda tradicionais precisam integrar algumas novas tecnologias, pelo menos para manter os clientes existentes, que podem preferir lojas de retalho mais empolgantes que ofereçam novas experiências de compra</p>	

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO		
Journal of Retailing and Consumer Services	Eleonora Pantano	2016	<p>Este estudo tenta avaliar a escolha dos consumidores com base nas montras de lojas que introduzem e integram de tecnologias interativas mais atrativas</p> <p>Algumas lojas de retalho têm vindo a investir em tecnologias interativas nas montras da loja para atrair os consumidores a entrar nas lojas, em períodos transitórios. (Exemplo: Parceria entre o ebay e a marca Kate Spade. A montra da loja da marca situada em New York, disponibiliza monitores <i>touch screen</i>, através dos quais os consumidores podiam seleccionar e comprar produtos em qualquer altura, e ainda foi acrescentado uma nova característica, na medida em que todos os sábados desse período de teste da nova tecnologia, eram acrescentados novos produtos ao catálogo, apresentado nos monitores)</p> <p>A introdução de tecnologias mais avançadas no âmbito da atmosfera da loja pode melhorar o ambiente da loja, a exibição, localização, o acesso à informação e as modalidades de compra dos produtos</p>	<p>Nas últimas décadas as lojas de retalho tradicionais sofreram um mudança em termos de formato, <i>layout</i>, e dos serviços baseados em tecnologias, e na sua integração, para oferecerem uma experiência de compra superior aos consumidores com o objetivo de serem mais atrativas</p> <p>Algumas lojas de retalho têm vindo a investir em tecnologias interativas nas montras da loja para atrair os consumidores a entrar nas lojas, em períodos transitórios. (Exemplo: Parceria entre o ebay e a marca Kate Spade. A montra da loja da marca situada em New York, disponibiliza monitores <i>touch screen</i>, através dos quais os consumidores podiam seleccionar e comprar produtos em qualquer altura, e ainda foi acrescentado uma nova característica, na medida em que todos os sábados desse período de teste da nova tecnologia, eram acrescentados novos produtos ao catálogo, apresentado nos monitores)</p> <p>As montras das lojas representam um elemento externo do conceito de atmosfera de loja, sendo uma ferramenta crítica para comunicar produtos e estimular os consumidores a entrar na loja</p> <p>De acordo com estudos anteriores, as montras equipadas com novas tecnologias, e com exibição de informação de acordo com as interações dos consumidores na montra (por exemplo, quando os consumidores tocam no vidro) geram, por sua vez, um maior número de pessoas que se aproximam e que interagem com a montra</p> <p>Outros estudos revelaram que as montras equipadas com manequins interativos obtêm maior nível de atenção e de tempo gasto na visualização das montras do que aquelas com manequins tradicionais</p>	<p>caixas de pagamento automáticas (supermercados), monitores <i>touch screen</i> para pesquisa de produtos (<i>department stores</i>), aplicações móveis (guia de compras dentro da loja)</p> <p>simulação digital (interativa)</p> <p>manequins interativos</p>	<p>A integração de tecnologias interativas nas montras é uma estratégia mais eficaz para atrair a atenção dos consumidores para as lojas físicas, fornecendo atributos e maior entretenimento e informação aos consumidores. As montras podem funcionar como um catálogo de lojas interativas através do qual o consumidor pode aceder antes de decidir entrar na loja (valor utilitário e funcional), mas também proporcionam um ambiente divertido, experimental de visualização de produtos que entretém os consumidores antes da compra efetiva (valor hedónico)</p> <p>Além de ser uma estratégia capaz de competir com o comércio online, através de conteúdos interativos e atualizados frequentemente, a autora ainda reflete sobre o futuro das montras com capacidade para incluírem manequins virtuais conectados a uma câmara de movimento e outros elementos capazes de reconhecer a proximidade do consumidor, monitores <i>touch screen</i> e, simulação digital (interativa), entre outras tecnologias que aumentam o fluxo de consumidores nas lojas</p>
			<p>O presente estudo recai numa abordagem qualitativa com o objetivo de fornecer uma visão das experiências e opiniões dos consumidores sobre as montras das lojas físicas, através de entrevistas <i>focus group</i>, que levaram os participantes/consumidores a refletir sobre possíveis monitores <i>touch screen</i> e outras tecnologias interativas introduzidas em montras de lojas físicas, de forma a comentarem se seriam atraídas por este tipo de serviço e porque, ou porque não.</p> <p>Enquadramento: - Os fatores influenciadores mais mencionados pelos participantes no que diz respeito à tomada de decisão de entrar ou não na loja considerando a montra (positivos): - Os estímulos visuais (luz, brilho, cores) - Exibição do preço dos produtos que estão na montra - Capacidade inovadora refletida na montra que capte a atenção dos consumidores (elementos e apresentação original e criativa) - Montras largas com uma variedade de produtos expostos que permitam ao consumidor inferir o que podem esperar da loja - Montras temáticas em certos períodos do ano</p> <p>Três elementos de apresentação de montras que desencadeiam sentimentos negativos nos consumidores: - Desorganização - Número limitado de produtos - Pouca originalidade exibida</p> <p>A maioria dos participantes não estava a par da utilização de tecnologias interativas na exibição das montras, contudo quando lhes foram apresentados exemplos, mostraram interesse e reações positivas em relação a novas montras enriquecidas com tecnologia. Os benefícios reconhecidos pelos consumidores nas montras com tecnologias interativas são tanto hedónicos quanto funcionais.</p> <p>Reconhecem a utilidade como um fator influenciador, em termos de poupança de tempo (sem filas de espera nos casos das montras equipadas com tecnologias que lhes permitem comprar produtos), da diminuição de interações desconfortáveis com funcionários da loja, e da possibilidade de visualizarem a oferta da loja (estando fora da loja), e de escolherem os produtos favoritos sem efetivamente entrarem na loja (valor funcional). Reconhecem também a inovação nas montras através da introdução de elementos de entretenimento capazes de atrair a atenção do consumidor e fazê-lo se aproximar da montra (valor hedónico).</p>			

Fonte	Autor	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
			CARACTERÍSTICAS DO PARADIGMA IOT & INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	RETALHO			
International Journal of Retail & Distribution Management	Pantano, Priporas & Dennis	2018	ARTIGO N. 23: A new approach to retailing for successful competition in the new smart scenario				<p>No cenário futuro de retalho as necessidades consumidor devem ser vistas como um driver de inovação de processos (influenciam a resposta mais rápida das empresas de retalho às exigências do mercado, o que por sua vez acelera o ritmo de inovação)</p> <p>A tecnologia inteligente para o retalho implica o desenvolvimento de (novas) capacidades ad-hoc, novo acesso aos serviços (para os consumidores), mudanças na gestão do conhecimento, criação de parcerias inteligentes e novas formas de consumir produtos e serviços</p> <p>O colaborador representa uma fonte de "conhecimento" do comportamento, escolhas e decisões do consumidor, que ao ser transmitido à empresa, pode auxiliar a introdução de tecnologias mais apropriadas para responderem às exigências do consumidor, atuando como um driver de inovação no retalho</p> <p>Benefícios para o consumidor: maior disponibilidade de produtos, serviços e informações (por exemplo, a utilização de apps para localizar produtos nas lojas físicas permite que os profissionais e gestores de retalho recolham dados sobre o comportamento dos consumidores na loja em termos de produtos pesquisados), a partilha de conhecimento entre empresas e consumidores (tecnologias como as apps móveis que permitem às empresas criar e enviar ofertas personalizadas para cada consumidor); a aplicação das tecnologias inteligentes nos pontos de venda resolve alguns dos problemas relacionados com ambientes de retalho "lotados"; limitação de horários, indisponibilidade temporária de assistência e o tempo gasto nas transações de pagamento</p>
			<p>O desenvolvimento de capacidades <i>ad-hoc</i> é fundamental no modelo de retalho inteligente (através da integração das competências desenvolvidas pelo retalho com as interações dos consumidores); em o objetivo de facilitar serviços customizados que melhor satisfizem as necessidades dos consumidores</p> <p>No modelo de retalho inteligente é prevista a utilização abrangente de tecnologias <i>self-service</i> que reduzem os custos nas operações, facilitando os serviços de entrega e de customização do consumidor</p> <p>Os consumidores esperam que as novas tecnologias apoiem a fase de pesquisa e tomada de decisão, que os entretinham, que forneçam respostas rápidas às suas exigências, e que reduzam o tempo de espera</p> <p>A utilização de tecnologias inteligentes está na base do modelo de retalho inteligente diferenciando-se pela sua maior capacidade de recolha de informações, partilha de informações com os consumidores e de criação de parcerias inteligentes entre retalho-consumidores</p> <p>Estes dispositivos embuidos de NFC e beacons como novas tecnologias <i>contextuais</i>, espelhos inteligentes baseados em AR são tecnologias emergentes com potencial para mudar o contexto do retalho</p> <p>A inteligência artificial tem um grande potencial para acrescentar novas possibilidades às lojas físicas ao introduzirem elementos virtuais, como imagens, vídeos, som, informação</p> <p><i>Smart retailing</i> - as tecnologias inteligentes transferem a informação das empresas para os consumidores e vice-versa. Do ponto de vista do retalho, o <i>smart retailing</i> des envolve-se na sua essência com o acesso ubíquo (recolha) a dados e informação sobre os consumidores em tempo real e na previsão de tendências futuras com um nível de maior detalhe. Do ponto de vista do consumidor, uma maior conectividade permite que os consumidores tenham acesso personalizado à informação, selecionem apenas produtos e serviços que satisfizem as suas necessidades evitando o problema relacionado com o excesso de informação. Estes sistemas também permitem que tanto os consumidores quanto os profissionais de retalho se comuniquem facilmente entre si, compartilhem comentários sobre produtos e serviços e colaborem na criação do serviço</p> <p>"A integração de tecnologias inteligentes pode desempenhar um papel ainda maior no nível estratégico, facilitando o acesso a dados em tempo real sobre o comportamento de um único consumidor, gerando grandes volumes de dados. A exploração bem-sucedida do <i>big data</i> é ainda considerada um dos elementos-chave para a futura vantagem competitiva" no retalho</p> <p>"o novo modelo de retalho inteligente (...) é caracterizado pelo aumento do acesso e da conectividade e o aumento do compartilhamento de informações e colaboração (parceria), na utilização inteligente de tecnologias para recolher dados em tempo real sobre cada comportamento e preferência do consumidor (<i>big data analytics</i>)"</p>	<p>tecnologias <i>self-service</i></p> <p>tecnologias com serviços baseados em localização</p> <p>caixas automáticas de pagamento</p> <p>NFC</p> <p>beacons</p> <p>tecnologias <i>contextuais</i></p> <p>espelhos inteligentes baseados em AR</p> <p>uma nova geração de sistemas, baseada em computação ubíqua, inteligência artificial, computação em nuvem</p>			
			<p>Este artigo propõe um modelo de retalho inteligente como o cenário de retalho emergente facilitado pela utilização de tecnologias inteligentes com capacidade para melhorar o serviço de retalho, e como uma estratégia de gestão de inovação para o retalho</p> <p>Neste cenário futuro de retalho as necessidades consumidor devem ser vistas como um <i>driver</i> de inovação de processos, pois influenciam a necessidade de agir e responder rapidamente às exigências do mercado, o que por sua vez acelera o ritmo de inovação</p> <p>Enquanto que o foco dos profissionais de retalho recai nas tecnologias que reduzem custos de operações, os consumidores estão crescentemente interessados em tecnologias que forneçam uma experiência de "lazer", no ponto de venda, o que por sua vez influencia o retalho a desenvolver tecnologias que proporcionem experiências e que satisfizem as exigências dos consumidores</p> <p>O papel do colaborador de loja também se altera na sua essência de elo de ligação entre os consumidores e a empresa. O colaborador representa uma fonte de "conhecimento" do comportamento, escolhas e decisões do consumidor, que ao ser transmitido à empresa, pode auxiliar a introdução de tecnologias mais apropriadas para responderem às exigências do consumidor, atuando como um <i>driver</i> de inovação no retalho</p> <p>Estas tecnologias permitem facilmente e diretamente aos consumidores pesquisar e comparar produtos (virtualmente), testá-los, aceder a informação customizada, receber assistência de compra, etc. Por sua vez a aplicação destas tecnologias nos pontos de venda resolve alguns dos problemas relacionados com ambientes de retalho "lotados", limitação de horários, indisponibilidade temporária de assistência e o tempo gasto nas transações de pagamento</p> <p>A resposta do retalho num cenário inteligente pressupõe a co-criação entre o retalho e os consumidores</p>	<p>Exemplos de tecnologias que inovam o retalho, espelhos inteligentes: "para apoiar a experimentação virtual de roupas em provedores (por exemplo, a marca Tommy Hilfiger introduziu espelhos inteligentes para melhorar os provedores em algumas lojas)"</p> <p>monitores informativos sensíveis ao toque "em centros comerciais e department stores para identificar e pesquisar produtos nas lojas (por exemplo, a Ikea e a Mediamarkt introduziram esses sistemas nas lojas na Europa)"</p> <p>montras interativas "que permitem aos consumidores visualizar e comprar itens a qualquer momento sem entrar fisicamente na loja (por exemplo, Sundry Project em algumas lojas Kate Spade)"</p>			

Anexo F - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto de 14 artigos da indústria

MAPEAMENTO DE TENDÊNCIAS								
Fontes de relatórios e estudos empresariais								
Fonte, título e objetivo	Ano	NO RETALHO	Tendências TECNOLÓGICAS	EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente		
Fonte: Accenture Título: "Accenture Technology Vision for Retail: Changes in Store" Objetivo: examinar quais as tecnologias com impacto no retalho nos próximos 3 a 5 anos. São identificadas 5 macro tendências para o retalho	2015	1 Tendência - Internet of Me - estratégias de personalização para os produtos e canais de distribuição De acordo com a pesquisa da Accenture, 40% dos profissionais de retalho concordam que uma experiência do consumidor personalizada é sua principal prioridade com quase dois terços (61 por cento) afirmando que as tecnologias de personalização apresentam-lhes um retorno de investimento positivo A personalização do produto antes pertencente ao momento da produção em fábrica pode agora mover-se para dentro de loja Devido à visibilidade e às melhorias digitais incrementadas na cadeia de fornecimento, os profissionais de retalho podem oferecer mais canais de distribuição aos consumidores (por exemplo, entrega em casa ou no carro, a recolha de encomendas nas lojas físicas ou no outro local definido) , aumentando a personalização do serviço e da experiência do consumidor 2 Tendência - Outcome Economy – experiências integradas dentro de loja, casa e no estilo de vida dos consumidores Experiências dentro de loja integradas Os profissionais de retalho estão a apostar na introdução de tecnologias e dispositivos dentro de loja para melhorar a experiência do consumidor enquanto navegam dentro de loja Integrar produtos e serviços (integração de diferentes ambientes inteligentes)	1. impressão 3D permite mover para a loja o fabrico de algum tipo de produtos, aproximando a produção do mercado, permitindo a personalização dos produtos no momento da compra e dentro de loja A. impressão 3D permite mover para a loja o fabrico de algum tipo de produtos, aproximando a produção do mercado, permitindo a personalização dos produtos no momento da compra e dentro de loja A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais A. Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A. Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido	Amazon 3D Printing Store online - uma plataforma de vendas de produtos (bijuteria, itens de decoração, brinquedos, malas, etc) que podem ser personalizados antes do produto ser impresso A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido	Amazon 3D Printing Store online - uma plataforma de vendas de produtos (bijuteria, itens de decoração, brinquedos, malas, etc) que podem ser personalizados antes do produto ser impresso A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido	Amazon 3D Printing Store online - uma plataforma de vendas de produtos (bijuteria, itens de decoração, brinquedos, malas, etc) que podem ser personalizados antes do produto ser impresso A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido	Amazon 3D Printing Store online - uma plataforma de vendas de produtos (bijuteria, itens de decoração, brinquedos, malas, etc) que podem ser personalizados antes do produto ser impresso A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido	Amazon 3D Printing Store online - uma plataforma de vendas de produtos (bijuteria, itens de decoração, brinquedos, malas, etc) que podem ser personalizados antes do produto ser impresso A. Worten, em Portugal, ofereceu na sua loja do centro comercial Vasco da Gama, durante um período de tempo o serviço de impressão 3D a partir de ficheiros com desenhos tridimensionais Marks & Spencer instalou quiosques sensíveis ao toque para que os consumidores se moviam livremente entre canais de compra online e físicos dentro da loja A Macy's e a Apple utilizam beacons instalados na loja para fornecer ofertas personalizadas diretamente aos consumidores através dos seus dispositivos móveis House of Fraser instalou beacons nos manequins para uma campanha de marketing de proximidade. Quando os consumidores descarregam a aplicação móvel e navegam na loja recebem informações sobre as roupas que estão nos manequins A. Visa e Pizza Hut estão desenvolvendo a possibilidade de um consumidor realizar compras móveis ou online de uma refeição durante a consulta. A tecnologia beacon altera a loja Pizza Hut que o motorista está a chegar para recolher o pedido

Fonte, título e objetivo	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGICAS	EXEMPLOS		
ARTIGO N. 1: (continuação do artigo anterior)					
Fonte: Accenture	3 Tendência - Outcome Economy – Plataforma (R)evolution - as empresas de retalho transformam-se em fornecedores de plataformas no nível digital e físico		A Tesco está a desenvolver uma parceria com o objetivo de integrar os Oculis Rift <i>wearables</i> numa experiência de compra virtual dentro de loja. O projeto procura ajudar os profissionais a entender o comportamento do consumidor, a planejar o espaço das prateleiras e o layout da loja e, eventualmente, permitir que os consumidores escolham os produtos virtuais nas prateleiras virtuais para serem entregues ao domicílio	wearables	
Título: "Accenture Technology Vision for Retail: Changes in Store"	4 Tendência - Intelligent Enterprise - estratégias de hiper personalização, bem como estratégias de preços e promoções digitais baseadas em softwares inteligentes	As tecnologias de inteligência de software que processam dados e desencadeiam ações automáticas podem ajudar as empresas a aproveitarem o valor do <i>big data</i>	As <i>department stores</i> da John Lewis em parceria com uma empresa de personalização omnicanal estão a trabalhar para oferecer recomendações personalizadas de produtos para cada consumidor individual e para aumentar as vendas	<i>big data</i>	estratégias de hiper personalização e estratégias de preços e promoções digitais baseadas em softwares inteligentes
Objetivo: examinar quais as tecnologias com impacto no retalho nos próximos 3, 5 anos. São identificadas 5 macro tendências para o retalho	5 Tendência - Workforce Reimagined - estratégias para utilizar a tecnologia em prol do desvanecimento das barreiras entre os colaboradores de loja e os consumidores e para aumentar a eficiência dos colaboradores A tecnologia pode ser utilizada para tornar o papel do colaborador mais eficiente adicionando valor à experiência do consumidor dentro de loja O retalho está por exemplo a apostar na introdução de <i>tablets</i> para apoiar as atividades dos colaboradores dentro de loja (por exemplo, visualizar inventário online)	Os serviços de <i>check out</i> automáticos ou pagamentos móveis que permitem ao consumidor o auto atendimento Os dispositivos móveis e aplicações móveis específicas para as lojas ajudam os consumidores a localizar e obter informações sobre o produto Os dispositivos <i>wearable</i> também podem ser utilizados na formação dos colaboradores de loja. Alguns dos profissionais de retalho esperam introduzir nos próximos três anos a tecnologia de realidade aumentada (através de óculos inteligentes) e soluções de aprendizagem adaptativa (softwares inteligentes para personalizar a formação baseada em necessidades individuais)	A Tesco, por exemplo, está a testar uma solução de pagamento de alta velocidade que verifica automaticamente os produtos colocados nos tapetes rolantes das caixas de pagamento. O sistema pode processar até três consumidores de cada vez A aplicação <i>SafeWay - Just for U</i> ajuda os consumidores a criar listas e classificar os produtos consoante os corredores do supermercado	dispositivos móveis <i>wearables</i> aplicações móveis realidade aumentada <i>tablets</i>	formação para os colaboradores de loja baseada nas novas características tecnológicas para uma melhor adaptação à transformação digital que as lojas físicas estão a sofrer e as exigências do consumidor

Fonte, título e objetivo Ano	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	EXEMPLOS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS				
ARTIGO N. 2	<p>A IoT será particularmente disruptiva para a indústria do retalho. A IoT oferece oportunidades em três áreas críticas do retalho: experiência do consumidor, cadeia de fornecimentos e novos canais e fluxos de receita</p> <p>A conectividade entre o mundo físico e o digital que a IoT proporciona entrega aos profissionais de retalho uma oportunidade para desenvolverem melhores ambientes de retalho, que permitam a interação bidirecional (interatividade) em tempo real com os consumidores, dentro ou fora de loja</p> <p>O smartphone será o hub para estas interações, e nesse sentido os profissionais de retalho estão a explorar novas formas de conectividade com os smartphones dos consumidores, para criarem melhores experiências dentro das lojas físicas de retalho</p> <p>A tecnologia baseada em localização, o beacon, é uma das tecnologias que começa a ser utilizada com o objetivo de interagir diretamente com os consumidores à medida que entram e navegam nas lojas</p>	<p>Os profissionais devem considerar atualmente os investimentos na área tecnológica da IoT a pensar a longo prazo. As equipas de TI devem investir em áreas chave, tais como <i>big data/analytics</i>, infraestruturas tecnológicas para lojas físicas e aplicações direcionadas para o consumidor para aproveitar a riqueza de dados gerados pelos dispositivos IoT</p>	<p>As marcas das <i>department stores</i>, Lord & Taylor e Hudson's Bay, utilizam a tecnologia <i>Beacon</i> da Apple juntamente com uma plataforma de marketing móvel, <i>Swirl</i>, para oferecer promoções personalizadas aos consumidores que descarregam a aplicação móvel da marca</p>	<p>beacon smartphone Bluetooth RFID cloud sensores dispositivos móveis e dispositivos wearables espelhos inteligentes prateleiras inteligentes carrinhos inteligentes</p>		
Fonte: Accenture Autor: Jonathan Gregory Título: "The Internet of Things: Revolutionizing the Retail Industry" Objetivo: identificar as áreas de maior impacto da IoT na indústria do retalho	<p>Melhorar a experiência do consumidor: A EXPERIÊNCIA DO FUTURO DENTRO DE LOJA</p> <p>Benefícios para o consumidor:</p> <p>Na entrada: a tecnologia Beacon fornece informações sobre os consumidores mais frequentes na loja, tais como histórico de compras e preferências pessoais, para que os colaboradores de loja estejam aptos a oferecer um serviço <i>high touch</i> aos consumidores mais valiosos</p> <p>Quando entram na loja: cupon digital personalizado entregue a um consumidor/cliente VIP quando entra na loja</p> <p>Dentro da loja: sinalização digital conectada por IoT que apresenta conteúdo em tempo real, personalizado e relacionado com a loja específica, cidades ou regiões</p> <p>Dentro de loja junto aos produtos: os consumidores podem solicitar assistência para verificar o inventário, ou verificar por eles mesmo a disponibilidade do inventário através do seu dispositivo móvel ou dispositivos wearables</p> <p>Dentro de loja: os carrinhos de compras inteligentes podem ajudar os consumidores ao longo da visita na loja, nomeadamente através da indicação dos corredores onde se encontram os produtos apontados na lista de compra digital do consumidor</p> <p>Dentro da loja: os robôs com monitores sensíveis ao toque podem ser utilizados pelos consumidores para navegarem no inventário da loja ou para indicar a localização dos produtos desejados do consumidor</p> <p>Dentro de loja: os dispositivos wearables fitness que analisam as atividades dos consumidores podem sugerir produtos desejados baseados nos dados recolhidos (à medida que o consumidor navega na loja e que as tecnologias, os produtos e os dispositivos comunicam)</p> <p>Dentro da loja: os consumidores podem aceder ao seu smartphone ou dispositivo wearable para "ler" a etiqueta de um produto e encontrar mais informações sobre o produto, ou opiniões nas redes sociais bem como comentários e avaliações ao produto</p> <p>Dentro de loja: os espelhos inteligentes permitem aos consumidores "experimentar" roupas diferentes virtualmente</p> <p>Dentro de loja: o consumidor "ler" um código de barras de uma peça de roupa ou de outro produto para obter mais informações sobre esse item, ou para por exemplo, saber outras cores ou tamanhos disponíveis para aquela peça de site online da marca ou da empresa de retalho</p>	<p>Benefícios ao nível das operações de retalho:</p> <p>Embalagens inteligentes que monitorizam a frescura ou a validade dos produtos perecíveis</p> <p>Os sensores monitorizam a qualidade ou a validade dos itens perecíveis e notificam os fornecedores sobre a necessidade de reabastecimento de inventário, ou oferecem descontos em tempo real aos consumidores de produtos que estão perto do fim da data de validade</p> <p>Etiquetas de preços inteligentes suscetíveis de alteração em tempo real com base na procura ou noutras tendências</p> <p>Os robôs inteligentes que funcionam de forma autónoma irão auxiliar áreas desde a reposição de stock até à colocação de produtos na loja ou até mesmo para o tratamento de materiais perigosos</p> <p>Os termostatos/iluminação inteligente que melhoram e otimizam a utilização da energia</p> <p>Soluções RFID para monitorizar o inventário à medida que os produtos se deslocam na cadeia de fornecimento</p> <p>Prateleiras inteligentes na loja que detetam quando o inventário está com valores reduzidos</p>	<p>A experiência do consumidor como uma das áreas críticas no retalho com a emergência IoT</p> <p>as tecnologias IoT começam a ser utilizadas dentro de loja para novas comunicações interativas em tempo real com os consumidores dentro e fora de loja</p>			
	<p>Os sensores IoT podem por exemplo indicar aos gestores ou colaboradores de loja os níveis de luminosidade ou de temperatura mais adequados para melhorar o conforto do consumidor e otimizar a utilização de energia</p>					

Fonte, título e objetivo	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS		
<p>ARTIGO N. 3</p> <p>Ano</p> <p>Fonte: Cisco</p> <p>Título: "Customer Experience in 2020 Seven Technology Trends Defining the Future of Customer Experience"</p> <p>Objetivo: Identificar sete tendências tecnológicas que definem o futuro da experiência do consumidor:</p> <p>2017</p> <p>Tendência 1 – Lojas inteligentes</p> <p>Tendência 2 – Hiper personalização</p> <p>Hiper personalização</p> <p>Tendência 3 – Assistentes inteligentes</p> <p>Tendência 4 – Remote Experts</p> <p>Tendência 5 – Instant Fulfillment</p> <p>Tendência 6 – Realidade Virtual e Aumentada</p> <p>Tendência 7 – Application Experience</p>	<p>Tendência N 1 - Lojas inteligentes</p> <p>Perante a força e o aumento do comércio digital as lojas físicas como canais de retalho têm de ser trabalhadas no sentido de fundir os aspectos do mundo físico e digital para criar uma experiência do consumidor omnicanal eficaz.</p> <p>As lojas inteligentes (físicas) irão desencadear experiências que complementam as sinergias dos canais online (por exemplo, comparação de preços, avaliações dos produtos, etc.), e das experiências únicas na loja que não podem ser oferecidas por canais online (como testes e demonstrações de produtos, recolhas de encomendas, etc)</p> <p>As empresas de retalho digitais estão a entrar no ramo das lojas físicas e as empresas de retalho tradicionais estão abraçar o digital</p> <p>Para a uma estratégia centrada em lojas inteligentes é importante considerar:</p> <p>A experiência do consumidor no seu todo e não apenas na loja física, para uma experiência mais integrada</p> <p>Definir um objetivo para a loja inteligente (por exemplo, demonstração de produtos, lojas de apoio, etc)</p> <p>Explorar as possíveis <i>customer journeys</i> dos consumidores para incluir <i>touchpoints</i> valiosos e oportunos para toda a experiência dentro da loja</p> <p>Garantir transições perfeitas entre interações físicas e digitais</p> <p>Medir e analisar as interações dos consumidores</p> <p>Tendência N 2 – Hiper personalização</p> <p>A hiper personalização está no centro das exigências dos consumidores no sentido da oferta de produtos e serviços cada vez mais individualizados, com base nas preferências e necessidades de cada pessoa</p> <p>É muito importante fortalecer as estratégias relacionadas com os dados para oferecer experiências hiper personalizadas</p> <p>Fatores que impulsionam a tendência que hiper personalização:</p> <p>O advento da IoT e a quantidade de dispositivos conectados e objetos conectados</p> <p>Os consumidores geram e partilham grandes quantidades de dados pessoais</p> <p>Avanços tecnológicos que auferem capacidades amplamente melhoradas para recolher e analisar dados e chegar até aos consumidores em tempo real através de meios inovadores</p> <p>Tendência N 6 – realidade virtual e realidade aumentada</p> <p>A realidade virtual e a realidade aumentada criam experiências atraentes ao combinarem o digital e o físico</p> <p>Ambas as tecnologias aproximam o consumidor do produto através de demonstrações, testes e experiências de pedidos simplificados que criam o ambiente de loja</p> <p>Dentro de loja estas duas tecnologias permitem criar:</p> <p>Produtos virtuais</p> <p>Compra através de cameras de smartphone (click e comprar)</p>	<p>Empresas de retalho que nasceram no âmbito digital que estão apostar em estratégias no âmbito do retalho tradicional:</p> <p>Amazon que adquiriu 450 lojas da Whole Foods</p> <p>Warby Parker está a planear ter mais 800 lojas físicas</p> <p>Bonobos está a planear ter mais 100 lojas físicas</p> <p>Empresas de retalho tradicional com estratégias no âmbito digital:</p> <p>Walmart permite aos consumidores encomendar online e recolher o pedido na loja</p> <p>Target disponibiliza uma app para orientar a navegação na loja física e para facilitar a identificação da localização dos produtos</p> <p>O McDonald's Asia permite aos consumidores criar o seu próprio hambúrguer nos quiosques virtuais</p>	<p>As lojas inteligentes são uma tendência na área do retalho com diversas tecnologias que criam uma experiência de compra do consumidor baseada nas sinergias entre o físico e o digital. As lojas inteligentes oferecem aos consumidores experiências originárias do comércio online em combinação com a experiência tradicional da loja física. É importante que CSE esteja em consonância com toda a experiência do consumidor ao longo dos canais</p> <p>A hiperpersonalização é imperativa nas estratégias dos profissionais de marketing e de retalho de forma a envolver e atrair os consumidores. Os consumidores exigem-na quase de forma individual nas ofertas de produtos e serviços apresentados, e como tal as experiências dentro de loja devem mover-se segundo a lógica de personalização aproveitando a quantidade de dados pessoais gerados pelos consumidores bem como através de novas tecnologias inteligentes que permitem conhecer o comportamento do consumidor aprofundadamente</p> <p>A realidade virtual e a realidade aumentada são tecnologias que tornam-se-lo tendência para muitos negócios, nomeadamente para o retalho, pois criam experiências atraentes ao combinarem o digital e o físico. Em especial, dentro das lojas físicas permitem criar produtos virtuais ou a compra através de cameras de smartphone</p> <p>quiosques virtuais</p> <p>realidade virtual e realidade aumentada smartphone</p>	

Fonte, título e objetivo	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍAS	EXEMPLOS		
ARTIGO N. 4					
Fonte: Internet of Business, Intel e Becham Research Título: "The future of retail through the internet of things" Objetivo: compreender o impacto da IoT no retail, através da identificação de oportunidades e desafios da adoção das tecnologias IoT no retail. E assim perceber como surgem as estratégias IoT para o retail.	<p>A principal conclusão do relatório: as empresas de retail que adotam a IoT transformam-se em empresas centradas na experiência. Estas empresas combinam a experiência do consumidor online e a experiência dentro de loja transformando a loja num lugar de entretenimento, graças ao aperfeiçoamento e crescimento de tecnologias como a realidade virtual, realidade aumentada e ferramentas de análise de dados</p> <p>As tecnologias IoT no retail geram <i>insights</i> valiosos sobre o comportamento dos consumidores, o desempenho e estado das mercadorias e produtos, novas formas de envolvimento com os consumidores, e ajudam os profissionais de retail e de marketing introduzir novos produtos ou a otimizar o layout da loja</p> <p>Com a transformação digital a estratégia é centrada na experiência omnicanal</p> <p>Com o potencial da IoT é consensual entre os entrevistados que a IoT é uma oportunidade para criar experiências no retail, ou seja, o retail baseado na experiência é impulsionado pela visão da IoT</p> <p>As conclusões dos entrevistados quanto às tecnologias IoT que impactam a experiência de retail é convergente. Tecnologias como RA/RV, tecnologias <i>wearable</i>, ferramentas de análise, e outro tipo de dispositivos como espelhos inteligentes, prateleiras inteligentes e outras do género irão alterar as lojas de retail e a experiência do consumidor dentro de loja.</p> <p>Apesar do potencial da IoT no retail esta é ainda uma área recente de adoção IoT</p> <p>Os principais desafios da integração IoT identificados: A) adaptação aos diferentes regulamentos, em especial a legislação de privacidade de dados do consumidor; B) Gerra a cadeia de fornecimento e o inventário de produtos</p> <p>Estratégia de retail baseada na experiência dentro de loja:</p> <p>A tecnologia IoT de smartização digital dentro de loja oferece ligação às redes sociais e às avaliações e feedback dos consumidores. Esta tecnologia também pode mostrar informações sobre o produto ou referenciar produtos relacionados (com oferta), ou direccionar os consumidores para a localização do produto relacionado</p> <p>A conectividade com os dispositivos móveis permite aos profissionais de marketing ou de retail comunicar para o dispositivo móvel do consumidor que está a passar no perímetro próximo da loja, e atrai-lo até à loja através de comunicações, publicidade ou outro conteúdo</p> <p>O retail também está a apostar em pagamentos móveis através de tecnologias como NFC, PayPal, Apple Pay, e QR Codes</p> <p>O papel do colaborador de loja também pode ser construído sobre a lógica da experiência e neste sentido a IoT entrega maior valor na ação dos colaboradores. O colaborador está a apto a verificar a disponibilidade dos produtos através de um smartwatch que está conectado à base de dados</p>	<p>IoT como tendência no retail</p> <p>A IoT está esta prestes a transformar todos os setores de negócio, incluindo a área do retail</p> <p>Adicionando à capacidade de conectividade e partilha de dados entre qualquer dispositivo ou objeto da IoT, a inteligência artificial e <i>machine-learning</i> aumentam o valor dos dados gerados, criando significado para o utilizador/consumidor e para os negócios</p>	<p>Sensores IoT dentro de loja podem avisar quando um produto está acabar no inventário ou disponibilizar informação sobre o que o consumidor comprou; também informam quando um colaborador de loja está menos bem ou ausente, ou quando um equipamento de loja precisa de ser reparado ou substituído</p>	<p>sensores IoT</p> <p>robos assistentes de venda</p> <p>etiquetas RFID que monitorizam os produtos</p> <p>RA/RV</p> <p>tecnologias <i>wearable</i></p> <p>ferramentas de análise de dados</p> <p>espelhos inteligentes</p> <p>prateleiras inteligentes</p> <p>smartização digital</p> <p>dispositivos móveis</p> <p>preços dinâmicos</p> <p><i>smartwatches</i></p>	<p>O retail está a caminhar para uma estratégia baseada na experiência entregue ao consumidor.</p> <p>E a IoT desempenha um papel central para criar experiências enriquecedoras no âmbito do retail através de uma panóplia de tecnologias, nomeadamente, dentro das lojas físicas de retail</p>

Fonte, título e objetivo	Tendências		EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLÓGICAS			
ARTIGO N. 4: (continuação do artigo anterior)					
As conclusões foram obtidas através de entrevistas aprofundadas a especialistas no retalho (exemplo, Asos, Benetton, Coop Italia, Dixons Carphone, Ocado, Waitrose, entre outros	<p>Retalho de compras de supermercados:</p> <p>A IoT tem potencial para atrair os consumidores até à loja através da experiência que oferece: despoletada pela conectividade e comunicação entre dispositivos IoT. Por exemplo, uma loja física equipada com sensores pode facilitar os consumidores e colaboradores de loja a localizar um produto. Os monitores digitais podem informar os consumidores sobre valores nutricionais ou descrições de produto através da capacidade de comunicação e partilha com os sensores instalados nos produtos/embalagens. Os monitores também podem assinalar preços de última hora, ofertas especiais</p>	<p>Retalho de lojas de moda:</p> <p>As tecnologias utilizadas atualmente para enriquecer a experiência de compra do consumidor nas lojas físicas de retalho de moda são compostas por cercas digitais, espelhos virtuais, manequins virtuais, realidade aumentada e aplicações móveis</p> <p>As lojas tem de estar capacitadas para comunicar informações sobre os produtos em tempo real através de etiquetas RFID, códigos binários e leitores NFC</p>	<p>A loja de supermercado italiana Coop desenvolveu um conceito de loja de supermercado do futuro através de um ecossistema de vários elementos IoT. Esta loja combina interações dos colaboradores de loja com monitores de exibição interativas que disponibilizam aos consumidores informações sobre os alimentos que estão a comprar, desde os nutrientes, alertas sobre ingredientes alergênicos, dados sobre a pegada de carbono dos produtos, até receitas e vinhos relacionados</p> <p>O supermercado americano Kroger utiliza sensores que mantêm a temperatura certa dos produtos congelados. Estes sensores verificam a temperatura a cada 30 minutos, o que permite receber alertas (os colaboradores ou gestores de loja) em tempo real caso alguma deficiência no sistema de refrigeração ocorrer</p> <p>Caso da marca de roupa Levis: todas as peças dentro de lojas tem um sensor RFID, o que permite a qualquer pessoa, em qualquer momento localizar todos os produtos dentro de loja. O sistema instalado na loja alerta os colaboradores quanto as prateleiras estão a ficar sem os produtos. Isto permite facilitar e melhorar a gestão do inventário, o que por sua vez também permite apresentar uma loja organizada. O sistema também recolhe informações, como, em que momento o consumidor comprou, quais as peças que experimentou, ou em que peças tocou, o que ajuda no entendimento sobre o comportamento do consumidor, ou os locais de maior tráfego. Assim, com este sistema os profissionais de retalho estão aptos a obter informações sobre quais as zonas premium dentro de loja, compreender como é que os consumidores interagem com produtos específicos, e quais os produtos que são "abandonados" ou quais são os preferidos.</p>	<p>monitores de exibição interativa</p> <p>sensores instalados nos produtos</p> <p>provedores inteligentes</p> <p>prateleiras inteligentes</p>	<p>Tecnologias como RARV, tecnologias wearable, ferramentas de análise, e outro tipo de dispositivos como espelhos inteligentes, prateleiras inteligentes e outras do género irão alterar as lojas de retalho e a experiência do consumidor dentro de loja</p>

Fonte, título e objetivo	Ano	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
		NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS	EXEMPLOS		
ARTIGO N. 5						
Fonte: Vodafone		No caso do retalho a percentagem de empresas que adotaram a IoT aumentou de 20% em 2016 para 26% em 2017	A percentagem de empresas que adotaram a IoT (<i>adopters</i>) entre 2013 e 2017 mais do que duplicou, a taxa de adoção era de 12% em 2013, e em 2017 é de 29%			
Título: "Vodafone IoT Barometer 2017/18"		Na área do retalho 95% das empresas <i>adopters</i> consideram que a IoT será crucial para um futuro de sucesso da organização	Os benefícios da implementação da IoT segundo os <i>adopters</i> , abrangem de acordo a a seguinte ordem: Melhor recolha de dados com precisão / <i>insights</i> comerciais Custos reduzidos Melhoria da produtividade dos funcionários Aumento da receita Melhor experiência do consumidor / utilizador Aumento da competitividade no mercado Maior sustentabilidade Melhoria da utilização de ativos Maior consistência da manutenção / entrega em todos os mercados Diferenciação da marca Capacidade de cumprir os requisitos regulamentares / legislativos Criação de novos fluxos de receita			
Objetivo: Este é a quinta edição do estudo sobre o impacto da IoT nas empresas que adotam as tecnologias IoT. E, abrange quatro áreas industriais por serem as que têm maiores taxas de adoção: empresas a adotar a IoT, saúde, transportes e logística, energia, retalho e automóvel	2017	As possíveis aplicações da IoT no retalho são imensas 63% das empresas de retalho estão a investir na IoT para melhorar/automatizar os processos existentes Pode ter um impacto na gestão da cadeia de fornecimento para ajudar a monitorizar o inventário A sinalização digital está a melhorar as interações com os consumidores A IoT pode ajudar a melhorar a experiência do consumidor através da implementação de <i>tablets</i> nas lojas e das soluções digitais	As preocupações de segurança e privacidade de dados são vistas como as maiores barreiras para a IoT. Percentagem de <i>adopters</i> que classificam cada opção como a principal barreira para adoção: Preocupações de incumprimento de segurança (18%) Preocupações de privacidade de dados (15%) Algumas das medidas que estão a ser tomadas para enfrentar as preocupações de segurança: Formação para os colaboradores Trabalho desenvolvido em parceria com especialistas em segurança Recrutamento de especialistas em segurança IoT Testes às vulnerabilidades após o lançamento Testes durante o desenvolvimento No que respeita a privacidade com a privacidade dos dados, a transparência é a solução chave	Tecnologias IoT sensores sinalização digital <i>tablets</i> <i>machine learning</i> (os computadores adquirem conhecimento a partir da própria experiência) Inteligência Artificial	A percentagem de empresas que adotaram a IoT (<i>adopters</i>) entre 2013 e 2017 mais do que duplicou, a taxa de adoção era de 12% em 2013, e em 2017 é de 29% A percentagem de empresas de retalho que adotaram a IoT aumentou de 20% em 2016 para 26% em 2017 Na área do retalho 95% das empresas <i>adopters</i> consideram que a IoT será crucial para um futuro de sucesso da organização A IoT pode ajudar a melhorar a experiência do consumidor através da implementação de <i>tablets</i> nas lojas e das soluções digitais A utilização dos dados agregados é importante para os profissionais de retalho, no sentido, de fornecer uma experiência de consumidor mais personalizada	
Foram entrevistados cerca 1.278 representantes de negócios de todas as áreas de países e continentes diferentes		63% dos profissionais de retalho estão a utilizar a IoT para aumentar a oferta dos produtos que vendem e 59% para oferecer novos serviços	O segredo para lidar com a privacidade dos dados é a transparência, o controle e o respeito – com ações e comunicações claras, tanto internamente como com os consumidores, sobre quais os dados recolhidos e o propósito da utilização desses mesmos dados, dando aos consumidores o controle e respeitando suas preferências			
		A utilização dos dados agregados é importante para os profissionais de retalho, no sentido, de fornecer uma experiência de consumidor mais personalizada. A IoT também é fundamental para a cadeia de fornecimento de retalho, proporcionando uma gestão de inventário mais eficiente				

Fonte, título e objetivo	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS	EXEMPLOS		
<p>ARTIGO N. 5: (continuação do artigo anterior)</p> <p>Fonte: Vodafone</p> <p>Título: "Vodafone IoT Barometer 2017/18"</p> <p>Objetivo: Este é a quinta edição do estudo sobre o impacto da IoT nas empresas que adotam as tecnologias IoT. E, abrangendo quatro áreas industriais por serem as que têm maiores taxas de adoção a IoT, sendo elas: a saúde, transportes e logística, energia, retalho e automóvel</p> <p>2017</p> <p>Forum entrevistados cerca 1.278 representantes de negócios de todas as áreas de países e continentes diferentes</p>	<p>O custo e a complexidade ainda são as maiores barreiras à adoção da IoT. As maiores empresas de retalho estão a investir em novas tecnologias e a suportar os custos para obter personalização e integração. Contudo, para as empresas de retalho mais pequenas ainda é um desafio</p> <p>Para o sucesso da IoT nas empresas é importante adotar uma cultura de colaboração entre organizações e fornecedores</p> <p>Quase metade dos <i>adapters</i> afirmam que colaboram com os parceiros mas também com outras empresas. Ao colaborar, as organizações podem criar novas soluções para o mercado. É uma tendência que está a crescer</p> <p>81% dos <i>adapters</i> pensam que, em cinco anos, os projetos de IoT mais bem sucedidos envolverão a colaboração entre várias organizações - tanto dentro como fora de sua indústria</p> <p>Nos próximos cinco anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muitas das empresas <i>adapters</i> acreditam que numa projeção para 2022, a IoT se tornará <i>business as usual</i>, e esperam que represente mais benefícios em cinco anos - 79% dos <i>adapters</i> pensam que a IoT irá ter um impacto enorme ou considerável em toda a economia nos próximos cinco anos - 79% dos <i>adapters</i> acreditam que mais de 50% dos processos de negócios incluirão sistemas de deteção (controlo IoT) até 2022 - 72% dos <i>adapters</i> esperam que as preocupações relacionadas com a segurança e privacidade sejam bastante reduzidas, abrindo caminho para uma utilização muito maior da IoT - 82% dos <i>adapters</i> acreditam que muitas empresas trabalharão na base da colaboração com empresas de diferentes indústrias para construir soluções conjuntas de IoT - 78% dos <i>adapters</i> pensam que, até 2022, existirá um regulamento que obriga as empresas a divulgar violações de dados IoT <p>IoT será um <i>business as usual</i> robusto e duradouro, a conectividade fica mais rápida, mais económica e torna-se virtualmente omnipresente, as possibilidades são quase ilimitadas</p> <p>- 71% dos <i>adapters</i> pensam que, até 2022, a IoT não será um paradigma de novidade ou disruptivo, tratar-se-á apenas de resultados comerciais</p> <p>- Atualmente, 49% dos <i>adapters</i> estão a utilizar a análise de dados IoT para melhorar a tomada de decisão empresarial. A medida que o número de dispositivos aumenta, o volume de dados também aumentará</p> <p>Segundo as conclusões deste estudo nos próximos cinco anos a IoT irá conduzir à adoção da inteligência artificial, e 79% das empresas acreditam que mais de metade das empresas até 2022 irão utilizar a IA e <i>machine learning</i> para dar significado aos dados gerados por IoT</p>	<p>Para o sucesso da IoT nas empresas é importante adotar uma cultura de colaboração entre organizações e fornecedores</p> <p>Quase metade dos <i>adapters</i> afirmam que colaboram com os parceiros mas também com outras empresas. Ao colaborar, as organizações podem criar novas soluções para o mercado. É uma tendência que está a crescer</p> <p>81% dos <i>adapters</i> pensam que, em cinco anos, os projetos de IoT mais bem sucedidos envolverão a colaboração entre várias organizações - tanto dentro como fora de sua indústria</p> <p>Nos próximos cinco anos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muitas das empresas <i>adapters</i> acreditam que numa projeção para 2022, a IoT se tornará <i>business as usual</i>, e esperam que represente mais benefícios em cinco anos - 79% dos <i>adapters</i> pensam que a IoT irá ter um impacto enorme ou considerável em toda a economia nos próximos cinco anos - 79% dos <i>adapters</i> acreditam que mais de 50% dos processos de negócios incluirão sistemas de deteção (controlo IoT) até 2022 - 72% dos <i>adapters</i> esperam que as preocupações relacionadas com a segurança e privacidade sejam bastante reduzidas, abrindo caminho para uma utilização muito maior da IoT - 82% dos <i>adapters</i> acreditam que muitas empresas trabalharão na base da colaboração com empresas de diferentes indústrias para construir soluções conjuntas de IoT - 78% dos <i>adapters</i> pensam que, até 2022, existirá um regulamento que obriga as empresas a divulgar violações de dados IoT <p>IoT será um <i>business as usual</i> robusto e duradouro, a conectividade fica mais rápida, mais económica e torna-se virtualmente omnipresente, as possibilidades são quase ilimitadas</p> <p>- 71% dos <i>adapters</i> pensam que, até 2022, a IoT não será um paradigma de novidade ou disruptivo, tratar-se-á apenas de resultados comerciais</p> <p>- Atualmente, 49% dos <i>adapters</i> estão a utilizar a análise de dados IoT para melhorar a tomada de decisão empresarial. A medida que o número de dispositivos aumenta, o volume de dados também aumentará</p> <p>Segundo as conclusões deste estudo nos próximos cinco anos a IoT irá conduzir à adoção da inteligência artificial, e 79% das empresas acreditam que mais de metade das empresas até 2022 irão utilizar a IA e <i>machine learning</i> para dar significado aos dados gerados por IoT</p>	<p>Os profissionais de retalho devem encontrar o equilíbrio certo, e oferecer aos consumidores os benefícios do IoT - velocidade de serviço, conveniência e personalização - sem parecer intrusivo</p> <p>81% das organizações do setor de retalho acreditam que a IoT será fundamental para o sucesso do futuro de qualquer organização no retalho</p> <p>A melhoria na experiência do consumidor e a diferenciação da marca</p> <p>Para lidar com a privacidade dos dados a transparência, o controle e o respeito são fatores chave. Devem ser feitas ações e comunicações claras, tanto internamente como com os consumidores sobre quais os dados recolhidos e o propósito da utilização desses mesmos dados, dando aos consumidores o controle e respeitando suas preferências</p>	<p>Tecnologias IoT</p> <p>sensores</p> <p>digitalização</p> <p>tablets</p> <p>machine learning (os computadores aprendem conhecimento a partir da própria experiência)</p> <p>Inteligência Artificial</p>	

Fonte, título e objetivo		Tendências			Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
Ano	NO RETALHO	TECNOLOGÍAS	EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS		
2017	<p>O rastreamento do comportamento do consumidor no mundo físico é mais complicado do que no mundo online. Contudo a digitalização do mundo físico abre novos horizontes para as lojas físicas de retalho. Tecnologias como serviços de localização, smartphones, beacons e cidades inteligentes, combinadas com a própria medição dentro de loja, trarão em breve a proximidade entre o mundo físico e o online</p> <p>Quando esta digitalização ocorre é possível aplicar técnicas do comércio eletrónico nas lojas físicas de retalho. Poderá ser possível que o consumidor tenha a sua própria loja personalizada no mundo físico, criada por realidade aumentada, que lhe dispõe uma variedade de produtos, preços e ofertas exclusivamente adaptadas ao consumidor em específico</p> <p>A digitalização colocará os consumidores individuais no centro da estratégia em muitos processos de retalho, por exemplo, através de estratégias de promoção de preços, baseadas em algoritmos, sofisticadas, e personalizadas para os consumidores</p> <p>A digitalização também alavanca as execuções em tempo real dentro de loja, como por exemplo, a variação de preços e das promoções baseada na hora do dia, nas atividades dentro de loja, nas promoções de lojas próximas, e em e circunstâncias externas como o clima. Estes dados são combinados com informações sobre o comportamento do consumidor (produtos pesquisados online do site da loja/marca, promoções vistas online, compras etc.) e trabalhados nos sistemas de self-learning com objetivos e restrições que podem sincronizar a promoção ao longo do dia</p> <p>A digitalização do retalho tradicional trará a hiper-personalização ao nível da publicidade, promoção, preços e até mesmo dos layouts de loja que serão personalizados a nível individual. A informação ao nível do consumidor tornar-se-á a medição mais importante no retalho, substituindo os dados do ponto de venda que dominaram durante tanto tempo</p>	<p>TENDÊNCIA DA DIGITALIZAÇÃO</p> <p>A MEDIÇÃO NO RETALHO ATRAVÉS DA</p> <p>Os processos de retalho relacionados com os bens de consumo embalados podem tornar-se num futuro próximo completamente digitalizados</p> <p>Isto significa, que todo o tipo de “coisas” ou bens físicos são capazes de se “auto-medir”. Por exemplo, uma prateleira inteligente é capaz de reconhecer quando está a ficar vazia e pedir automaticamente para ser abastecida</p> <p>Com a transformação tecnológica em curso, e nomeadamente com a digitalização das lojas tradicionais de retalho será possível oferecer uma experiência do consumidor característica do comércio online, em especial, se for feita a combinação dos instrumentos de medição dentro de loja com realidade aumentada, para acontecer em tempo real e de uma forma exclusivamente pessoal</p>	<p>Na loja Amazon Go, os consumidores entram, escolhem os produtos que estão nas prateleiras e saem. A loja através de equipamento tecnológico apropriado para o efeito identifica o consumidor, deteta os movimentos no sentido de monitorizar o que o consumidor está a retirar ou a voltar a colocar na prateleira, e monitoriza os produtos que estão no carrinho (um carrinho virtual). Quando o consumidor sai da loja é cobrado o valor das compras. Apesar de Amazon não informar sobre quais os processos tecnológicos utilizados mencionou que são utilizadas técnicas como, visão por computador, reconhecimento de imagens, sensores e <i>machine learning</i> (muitas das tecnologias utilizadas nos veículos de condução automática)</p>	<p>smartphones</p> <p>beacons</p> <p>realidade aumentada</p> <p>sensores</p>	<p>Digitalização do mundo físico traz muitas estratégias do comércio eletrónico para as lojas físicas de retalho.</p> <p>loja personalizada a nível individual (quando esta digitalização ocorre é possível aplicar técnicas do comércio eletrónico nas lojas físicas de retalho. Poderá ser possível que o consumidor tenha a sua própria loja personalizada no mundo físico, criada por realidade aumentada, que lhe dispõe uma variedade de produtos, preços e ofertas exclusivamente adaptadas ao consumidor em específico)</p> <p>estratégias de promoção de preços personalizados</p> <p>variação do preço e das promoções em tempo real</p> <p>A digitalização do retalho tradicional trará a hiper-personalização ao nível da publicidade, promoção, preços e até mesmo dos layouts de loja que serão personalizados a nível individual</p> <p>A informação ao nível do consumidor tornar-se-á a medição mais importante no retalho</p>	

Fonte, título e objetivo	Tendências		EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLÓGICAS			
ARTIGO N. 7: (continuação do artigo anterior)					
Fonte: McKinsey & Company Autor: Manyika, James et al. Título: "The Internet of Things: mapping the value beyond the hype" O estudo teve como objetivo determinar mais claramente como é que as aplicações IoT criam valor para as empresas, para os consumidores e para as economias	<p>Monitorização dos consumíveis.</p> <p>Monitorização do comportamento do consumidor dentro loja permitem entregar um melhor atendimento ao consumidor e reduzir as perdas/desaparecimentos do inventário</p> <p>Analises em tempo real do comportamento do consumidor dentro loja permitem entregar um melhor atendimento ao consumidor e reduzir as perdas/desaparecimentos do inventário</p> <p>Promoções personalizadas em tempo real</p> <p>Com os sensores instalados ao longo da loja que se conectam aos dispositivos móveis dos consumidores com capacidade para rastrear o consumidor dentro da loja, os profissionais de retalho podem lançar promoções personalizadas em tempo real. Uma vez que o consumidor é identificado através do seu smartphone, os algoritmos podem combinar informações históricas sobre as preferências e o estilo de vida do consumidor com os dados atuais da localização na loja para criar ofertas exclusivas. Ao longo do tempo, esses sistemas podem desenvolver perfis de clientes que incluem não apenas dados sobre o que eles compraram, mas também quanto estão dispostos a pagar</p> <p>As promoções personalizadas em tempo real podem aumentar a produtividade nos ambientes de varejo em 3 a 5%</p> <p>Otimização do inventário</p> <p>Os níveis de inventário na loja podem ser ajustados utilizando a reposição automática de prateleiras e a monitorização do inventário em tempo real. Os sensores dentro do espaço de inventário podem rastrear o peso ou a altura dos itens no inventário, desencadeando a reposição automática ajustada a condições específicas</p> <p>Redução das perdas/desaparecimentos de bens do inventário</p> <p>A diferença entre o que uma empresa de retalho paga pelo stock e o que está disponível para venda nas lojas é conhecido como shrinkage. O shrinkage é causado por furtos, roubos feitos por funcionários ou fraude por parte dos fornecedores</p> <p>As tecnologias IoT, como a análise de vídeo em tempo real de dados recolhidos por câmara IP CCTV (protocolo de internet de um circuito fechado de câmaras de televisão), podem tornar a vigilância muito mais efetiva. As perdas ou desaparecimentos do inventário podem ser melhor controlados através do rastreamento de itens individuais e de lotes de itens</p> <p>CRM Inteligente</p> <p>Os programas de gestão de relacionamento com clientes são usados para rastrear todas as interações com os clientes e desenvolver insights para orientar a forma como os funcionários interagem com clientes individuais. O CRM inteligente aumenta o potencial destes programas, ao adicionar dados de sensores e pela capacidade de gerar respostas em tempo real. Os dados de localização de um smartphone podem ser combinados com outras informações (dados de navegação online) para gerar uma oferta personalizada. Da mesma forma, as câmaras instaladas na loja e o software de reconhecimento facial pode ser utilizado para identificar clientes individuais quando entram na loja, e de seguida enviar sugestões para um acompanhamento mais eficaz.</p> <p>Melhorar a alocação dos colaboradores de loja</p> <p>Com a utilização de dispositivos conectados, tais como beacons e câmaras, um profissional de retalho pode melhorar o entendimento sobre o comportamento do consumidor na loja, através das análises dos passos e do número de pessoas dentro de loja. Esta informação pode ser importante para analisar o número de colaboradores necessários ou para alocar estrategicamente os colaboradores</p> <p>Os dispositivos de realidade aumentada podem melhorar a eficácia da manutenção, reparação e segurança dos ambientes de retalho, canalizando tarefas específicas para os colaboradores</p>	<p>Tecnologias IoT</p> <p>Check out automático</p> <p>dispositivos móveis</p> <p>sensores</p> <p>pagamento móvel</p> <p>etiquetas eletrónicas</p> <p>smartphone</p> <p>análise de vídeo em tempo real</p> <p>CRM inteligente</p> <p>reconhecimento facial</p>	<p>Aplicações: Otimização do layout da loja, check out automático, promoções personalizadas em tempo real, otimização do inventário, monitorização dos consumidores, CRM inteligente, gestão da alocação dos colaboradores de loja</p> <p>Os consumidores ganham maior conveniência, poupança de tempo e promoções personalizadas mais atrativas</p> <p>A IoT poderá exigir novas competências às atuais tarefas dos colaboradores de loja, no mesmo tempo que reduzirá a necessidade de algumas das atuais áreas, e melhorará a gestão da alocação do staff</p>		

Fonte, título e objetivo	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS	EXEMPLOS		
<p>ARTIGO N. 8</p> <p>Fonte: Zebra Technologies</p> <p>Título: "Reinventing Retail: 2017 retail vision study</p> <p>Taking retail automation and personalization to new heights"</p>	<p>As empresas de retalho a nível mundial estão a investir em tecnologias IoT para redefinir operações e para melhorar a experiência do consumidor. A IoT revela-se fundamental para a maioria das empresas de retalho (inquiridas) para alavancar algumas das tendências de retalho, tais como: lojas <i>phygital</i>, personalização, modelos de <i>click-and-collect</i> no âmbito da estratégia omnicanal, gestão do inventário e otimização dos dados gerados por IoT</p> <p>Principais fatores influenciadores para o investimento futuro nestas tecnologias</p> <ol style="list-style-type: none"> Melhorias na experiência do consumidor Geração de receita Redução dos custos operacionais Acompanhar a concorrência Melhorar a gestão do inventário 	<p>As empresas de retalho (no âmbito do estudo) planeiam investir até 2021 em três tendências tecnológicas transformadoras para o retalho:</p> <p>70% na <i>Internet of Things</i> (com potencial para melhorar a experiência do consumidor, a visibilidade da cadeia de fornecimento e expandir as oportunidades de gerar receita)</p> <p>68% em <i>Machine Learning</i> / Computação cognitiva (através de modelos analíticos e preditivos que potencializam a personalização das experiências do consumidor, e otimizam a procura, previsto e visibilidade do inventário)</p> <p>57% em <i>Automação</i> (para operacionalizar mais eficazmente os pedidos de expedição, o rastreamento de inventário, a verificação dos níveis de inventário na loja e a assistência aos consumidores dentro de loja)</p>	<p>As lojas de retalho estão a investir nas tecnologias IoT e cerca de 96% os decisores de retalho (no âmbito do estudo) estão prontos para realizar as mudanças necessárias para adotar a IoT. Cerca de 67% dos inquiridos afirmam já ter implementado IoT e 27% estão a planejar implementar dentro de um ano</p>	<p>Tecnologias IoT</p> <p><i>Machine Learning</i> / Computação cognitiva</p> <p>Automação</p>	<p>As empresas de retalho estão a investir em tecnologias IoT para redefinir operações e para melhorar a experiência do consumidor. A IoT revela-se fundamental para alavancar algumas das tendências no retalho, tais como:</p> <p>lojas phygital</p> <p>aumentar a personalização</p> <p>modelos de click-and-collect</p> <p>gestão do inventário e otimização dos dados gerados por IoT</p>
<p>2017</p> <p>A mudança para as tecnologias IoT é um passo imperativo para a indústria de retalho de forma a acompanhar as novas exigências e hábitos de compra dos consumidores moldados pela transformação digital e tecnológica em curso</p> <p>O investimento em tecnologias IoT tem como objetivo simplificar e melhorar a experiência do consumidor, gerar receitas e reduzir custos, através de tecnologias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> betons que desencadeiam coupons personalizados para os consumidores etiquetas RFID que monitorizam o inventário plataformas IoT para obter uma visão prática a partir dos dados obtidos em tempo real ao longo da cadeia de fornecimento <p>No que concerne ao papel dos colaboradores dentro de loja as empresas de retalho planeiam investir até 2021 nas seguintes tecnologias de apoio ao funcionário de loja:</p> <ul style="list-style-type: none"> -dispositivos móveis no ponto de venda para verificar e operacionalizar pagamentos de crédito ou débito em qualquer lugar da loja -computadores móveis portáteis com scanners para ler códigos de barras de preço e para verificar a disponibilidade de produtos -tablets para que a relação do colaborador com o consumidor possa ser mais produtiva fornecendo informações detalhadas sobre os produtos quando necessário - quiosques ou terminais de informação para obter informações de preços e a disponibilidade de produtos=C03:C64 					

Fonte, título e objetivo	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
		NO RETALHO	EXEMPLOS		
ARTIGO N. 8: (continuação do artigo anterior)					
Objetivo: A empresa tecnológica Zebra realizou uma investigação global com o objetivo de apresentar uma compreensão mais profunda sobre os objetivos, preocupações e planos na área do retalho no momento de transformação atual. Este estudo tem por base vários segmentos de retalho, tais como: lojas especializadas em determinado bem, department stores, lojas de roupa, supermercados, lojas de eletrónica, lojas de utilidades domésticas ou de materiais de construção, e farmácias.	2017	<p>TENDÊNCIA PHYGITAL</p> <p>Apesar do crescimento do comércio online e móvel, 91% de todas as vendas de retalho acontecem nas lojas físicas de retalho (U.S. Census Bureau). As empresas de retalho estão a investir na melhoria da <i>customer journey</i> através da digitalização da experiência do consumidor dentro de loja originando as lojas <i>phygital</i>.</p> <p>Na tentativa de agilizar a experiência de compra dentro de loja as empresas de retalho estão a implementar soluções IoT, tais como, sensores nas prateleiras, verificação automática do inventário, e análise de vídeo por câmaras instaladas na loja. A transformação das lojas <i>phygital</i> tem como objetivo fornecer uma imagem correta e em tempo real do inventário dentro de loja e melhorar a experiência do consumidor</p> <p>AUMENTAR O NÍVEL DE PERSONALIZAÇÃO</p> <p>As empresas de retalho também estão a investir na IoT para personalizar a experiência de compra</p> <p>De acordo as conclusões do estudo 75% das lojas de retalho estarão aptas a identificar clientes específicos dentro de loja e a personalizar a visita do consumidor dentro de loja até 2021</p> <p>Os objetivos de personalização: - obter informação sobre quando determinados clientes específicos estão dentro de loja; em que zonas os consumidores permanecem; - e, personalizar a visita do consumidor dentro de loja</p> <p>Para alcançar estes objetivos as empresas de retalho classificam as principais tecnologias para aumentar a personalização: - tecnologias baseadas em localização para atrair e comunicar com o consumidor no preciso momento em que necessitam - sensores que monitorizam a navegação do consumidor dentro de loja; e os - <i>beacons</i> que desencadeiam ofertas durante a visita do consumidor na loja</p>	<p>Investimentos tecnológicos planeados pelas empresas de retalho até 2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> 81% em sensores de segurança 75% em sensores para monitorizar o <i>status</i> do inventário 73% em monitorização de dispositivos e redes IoT 71% sensores para acompanhar a navegação do consumidor dentro de loja 70% em <i>beacons</i> para marketing baseado em localização 65% em automação e deteção inteligente para a gestão do inventário e para o reposicionamento de produtos <p>Personalização via tecnologias IoT de localização 75% das empresas de retalho planeiam ter serviços baseados em localização dentro de loja até 2021</p> <p>Em 2021 as empresas de retalho planeiam estar aptas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> 75% a identificar o número concreto de consumidores dentro de loja 74% a identificar as zonas onde consumidores específicos estão dentro da loja 75% a enviar de alertas em tempo real para os colaboradores de loja sobre a localização onde possivelmente consumidores estão a precisar de ajuda 79% a customizar a visita do consumidor dentro de loja 74% receber alertas quando um cliente <i>leat</i> entre na loja 71% receber alertas quando um consumidor está a estacionar no parque para levantar uma encomenda online 	<p><i>beacons</i></p> <p>sensores</p> <p>etiquetas RFID</p> <p>dispositivos móveis</p> <p>pagamentos móveis</p> <p>tablets</p> <p>quiosques ou terminais de informação digitais</p> <p>câmaras</p> <p>análise de vídeo</p>	<p>As empresas de retalho (no âmbito do estudo) planeiam investir até 2021 em três tendências tecnológicas transformadoras para o retalho:</p> <p>70% na Internet of Things (com potencial para melhorar a experiência do consumidor, a viabilidade da cadeia de fornecimento e expandir as oportunidades de gerar receita)</p> <p>68% em Machine Learning / Computação cognitiva (através de modelos analíticos e preditivos que potencializam a personalização das experiências do consumidor, e otimizam a procura, previsão e visibilidade do inventário)</p> <p>57% em Automação (para operacionalizar eficazmente os pedidos de expedição, o rastreamento de inventário, a verificação dos níveis de inventário na loja e a assistência aos consumidores dentro de loja)</p>
			<p>Na prática a combinação destas tecnologias permite entregar aos consumidores ofertas contextualmente relevantes dentro de loja, como por exemplo, descontos especiais sobre um novo produto de monitorização de atividade física para o consumidor que permaneceu durante algum tempo em frente ao expositor de yoga</p>		

Fonte, título e objetivo	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS		
ARTIGO N. 8: (continuação do artigo anterior)	<p>MODELO DE COMPRA ONLINE E RECOLHA DA ENCOMENDA NA LOJA</p> <p>Considerando o crescimento de compras online e móveis a estratégia omnicanal é das principais tendências no retalho. Neste sentido para oferecer experiências de compra integradas dentro de loja as empresas consideram como fundamental: integrar o comércio digital com as experiências dentro de loja; e a conectividade e conexão entre as atividades online e as atividades dentro de loja dos consumidores</p> <p>Tendo em conta a conveniência que os consumidores adquiriram com o comércio digital os profissionais de retalho avaliam a par da integração do comércio digital com as experiências dentro de loja, o serviço de recolha das encomendas na loja como um dos objetivos estratégicos do retalho. Para cumprir este objetivo, as empresas de retalho estão a adotar modelos de negócios unificados entre o comércio digital e o tradicional através da visibilidade da cadeia de fornecimento para todas as partes, ou seja, colaboradores e consumidores</p> <p>A IMPORTÂNCIA DOS DADOS PARA O RETALHO</p> <p>Os profissionais de retalho estão a investir em soluções tecnológicas de inteligência empresarial e de análise de dados para obter melhores visões sobre os dados armazenados</p> <p>58% das empresas de retalho inquiridas têm orçamentos específicos para <i>big data</i> para armazenar e analisar os dados IoT gerados</p> <p>Das soluções tecnológicas de inteligência empresarial e de análise de dados as iniciativas tecnológicas prioritárias para as empresas de retalho são: as análises aos custos de compras dos consumidores; a segmentação de clientes; e processos de dados inteligentes sobre o consumidor</p> <p>As análises aos custos de compras dos consumidores oferecem uma visão dos padrões de consumo, preferências e o comportamento de compra, tendências regionais, e também são importantes porque ajudam a decifrar quais os tipos de produtos (e combinações de produtos) que os consumidores estão mais aptos a comprar. Por sua vez, todas estas informações combinadas revelam insights importantes para a otimização do layout da loja</p>	<p>65% das empresas de retalho estão a explorar serviços de entrega inovadores, como a entrega no local onde o consumidor se encontra: local de trabalho, casa, etc.,</p> <p>Em 2021:</p> <p>88% das empresas de retalho planeiam fornecer serviços de compra na loja e expedição da encomenda para casa</p> <p>90% das empresas de retalho planeiam fornecer serviços de compra online e recolha da encomenda na loja</p> <p>Investimentos planeados para 2021 na área de inteligência empresarial pelas empresas retalho: Câmaras e análises de vídeo para fins operacionais (79%)</p> <p>Prevenção de perdas e elementos para a visualização de stock habilitados pela tecnologia operacional (79%)</p> <p>Software de análise para prevenção de perdas e otimização de preços (78%)</p> <p>Soluções de big data para armazenamento e análise de dados gerados pela IoT (77%)</p> <p>Análise preditiva (75%)</p> <p>Câmaras e análises de vídeo para melhorar a experiência do consumidor (75%)</p> <p>Análise visual para obter significado dos dados IoT (72%)</p> <p>Computação cognitiva para impulsionar otimizações e insights (72%)</p>	<p>serviços click and collect</p> <p>Big data</p> <p>análises aos custos de compra dos consumidores</p> <p>Software de análise para prevenção de perdas e otimização de preços</p>	<p>Principais fatores influenciadores para o investimento futuro nestas tecnologias</p> <p>1. Melhorias na experiência do consumidor</p> <p>2. Geração de receita</p> <p>3. Redução dos custos operacionais</p> <p>4. Acompanhar a concorrência</p> <p>5. Melhorar a gestão do inventário</p> <p>Integração e conexão das atividades online do consumidor com as atividades dentro de loja</p>

Fonte, título e objetivo	Tendências		EXEMPLOS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGICAS		
<p>ARTIGO N. 9</p> <p>Fonte: International Institute for Analytics</p> <p>Autor: Dan Mitchell & Robert Morrison</p> <p>Título: "IoT in Retail: Engaging the Connected Customer"</p> <p>Objetivo:</p> <p>Áreas importantes do retalho nas quais a IoT pode gerar vantagens competitivas, tais como, cadeia de fornecimento, loja inteligente e consumidor conectado</p>	<p>A IoT melhora e acelera o desempenho dos profissionais de retalho em três princípios básicos: 1) a detectar os consumidores e a identificar o que estão a fazer, 2) a atuar sobre as informações obtidas para criar uma experiência do consumidor mais envolvente</p> <p>As aplicações IoT de maior potencial abrangem a cadeia de fornecimento, e, especialmente, o processo de fornecer uma experiência do consumidor mais envolvente. Os dados da IoT podem revelar e antecipar informações sobre o comportamento do consumidor</p> <p>O adoção da IoT também exige à área do retalho talento humano especializado e relações com <i>stakeholders</i> tecnológicos para responder aos desafios tecnológicos</p> <p>As análises de dados são um fator diferenciador. A vantagem está na melhor análise sobre o conhecimento inferido dos dados para alcançar e envolver o consumidor conectado</p> <p>Os serviços desencadeados através das tecnologias IoT representam o elemento de valor para o retalho através de <i>softwares</i> que os torna individual e coletivamente "inteligentes". Exemplos de serviços desde os mais básicos como a criação de relatórios de dados de cada dispositivo até à análise de dados e capacidades para comunicar com outros dispositivos, como quando um consumidor está dentro de loja e recebe comunicações porque o serviço de análise de dados permitiu que um quiosque inteligente dentro da loja comunique diretamente com o <i>smartphone</i> (ex: alerta sobre novo produto)</p> <p>Tendência das lojas físicas de retalho: criar ambientes não inteligentes quanto os ambientes digitais do comércio <i>online</i>, no sentido de identificar os consumidores manter as lojas físicas de retalho competitivas, envolventes e relevantes</p> <p>A IoT está a inovar o conceito da loja física de retalho para a loja "inteligente". As empresas de retalho com lojas inteligentes conseguem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - medir o tempo de permanência dos consumidores dentro de loja e nas filas de pagamento - utilizar sinalização digital para incentivar a compra - otimizar a localização dos produtos e a gestão das prateleiras (através da combinação de dados referentes ao ponto de venda e ao histórico de vendas) - gerir mais eficazmente os colaboradores de loja - anexados aos produtos de inventário ou de sensores de vídeo, entre outras tecnologias <p>Estas novas capacidades permitem criar uma nova experiência do consumidor conectado na loja "inteligente".</p> <p>A IoT permite responder em tempo real e com base na localização do consumidor através da transmissão e análise de dados</p> <p>A IoT fornece novas formas de conectividade com o consumidor através de tecnologia pessoal, por exemplo, o <i>smartphone</i>, que disponibiliza dados valiosos de forma imediata e contextual para corresponder às necessidades e desejos dos consumidores</p> <p>Os profissionais de retalho conseguem:</p> <ul style="list-style-type: none"> comunicar mais diretamente e com uma personalização superior com o consumidor conectado Identificar quando um consumidor entra na loja Oferecer promoções personalizadas Sugerir um produto complementar 	<p>DESAFIOS TECNOLÓGICOS</p> <p>Além das oportunidades que a IoT cria para a área do retalho surgem inevitavelmente vários desafios tecnológicos associados, ao nível:</p> <ul style="list-style-type: none"> da transmissão de dados das análises avançadas das interfaces mobile do Armazenamento de dados e de Segurança <p>A capacidade de recolha de dados dentro de loja e cruzamento de dados dos ambientes físicos (loja) com os ambientes digitais (comércio online) criam ambientes mais inteligentes. Os dados recolhidos dentro de loja, com a devida permissão dos consumidores, e através dos seus smartphones fornecem aos profissionais de retalho um conhecimento até então não disponível dentro das lojas de retalho. É possível recolher dados sobre as preferências e comportamento de compra dos consumidores para estratégias de análise preditiva e assim oferecer promoções de valor para consumidores específicos. A conectividade entre os planos físico e digital avançada pela IoT permite, por exemplo, identificar um produto que o consumidor tenha tido preferência online informá-lo sobre a disponibilidade do produto tanto online como na loja física.</p>	<p>As "coisas" ou objetos conectados (a/s da rede IoT no retalho vão desde os chips instalados nos produtos de inventário, monitores de tráfego infravermelho, sinalização digital e quiosques interativos dentro de loja. Os consumidores e os colaboradores de loja também fazem parte desta rede de "coisas" através de dispositivos móveis que transportam <i>smartphone</i> análise preditiva análise de dados</p>	<p>A IoT melhora e acelera o desempenho dos profissionais de retalho em três princípios básicos: 1) a detectar os consumidores e a identificar o que estão a fazer, 2) a compreender o comportamento e as preferências do consumidor, e 3) atuar sobre as informações obtidas para criar uma experiência do consumidor mais envolvente</p> <p>As aplicações IoT de maior potencial abrangem a cadeia de fornecimento, as operações nas "lojas inteligentes" e, especialmente, o processo de fornecer uma experiência do consumidor conectado mais envolvente. Os dados da IoT podem revelar e antecipar informações sobre o comportamento do consumidor</p> <p>Tendência das lojas físicas de retalho: criar ambientes não inteligentes quanto os ambientes digitais do comércio online, no sentido de identificar os consumidores dentro de loja e atender às necessidades e preferências específicas de cada um, e assim manter as lojas físicas de retalho competitivas, envolventes e relevantes</p> <p>Os profissionais de retalho na aplicação IoT da loja inteligente estão mais capacitados para comunicar mais diretamente e com uma personalização superior com o consumidor conectado</p>

Fonte, título e objetivo	Ano	Tendências		EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
		NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS			
ARTIGO N. 10						
Transformações nas lojas físicas de retalho centradas nos consumidores						
O aumento e as melhorias na tecnologia significaram uma mudança do papel da loja física						
De acordo com os dados dos inquiridos da PwC as cinco principais razões para comprar na loja física são as seguintes, de forma ordenada: 1. preço 2. gama de produtos 3. disponibilidade de produtos no inventário 4. localização da loja 5. serviço de atendimento ao cliente						
As empresas, quer sejam de retalho ou de outro setor estão a experimentar uma transformação digital e tecnológica, que lhes permite conectar vários pontos através da tecnologia e os seus próprios sistemas para oferecer uma experiência superior, antecipando as necessidades dos consumidores. Para uma adaptação à transformação digital em curso as lojas tradicionais necessitam também elas de se transformar. É importante pensar nas lojas físicas como um lugar para experiências verdadeiramente conectadas para que os consumidores desfrutem de experiências contínuas entre os planos offline e online, num espaço físico mais interativo, experimental e envolvente através da tecnologia, sem esquecer a importância de tratar os dados para oferecer um serviço personalizado e relevante						
Mudanças para as lojas conectadas						
Fonte: Price Water Coopers (PwC)		A possibilidade de encomendar através de um dispositivo móvel e recolher na loja			smartphone serviços de pedido e recolha pagamento móvel	Mudanças para as lojas conectadas: A possibilidade de encomendar através de um dispositivo móvel e recolher na loja
Título: "Connected and curated – Long live the store!"		Proporciona conveniência e rapidez no serviço e ao longo do tempo tornar-se-á uma maneira mais rápida e fácil para os clientes solicitarem, pagarem e recolherem os seus pedidos	Exemplo: As lojas de Starbucks nos EUA têm um serviço para o consumidor efetuar pedidos através da aplicação móvel e recolher numa loja à sua escolha recolha o pedido, permitindo que os consumidores, por exemplo de encomendem um cappuccino através do smartphone, com pagamento móvel			
Objetivo: mudanças na área do retalho e no novo conceito de novas lojas para o consumidor "always-on"	2014	Montras, ecrãs ou quiosques digitais interativos que criam experiências mais imersivas e envolventes	Exemplo: A marca United Arrow criou um "ManiquetteBot", um robô manequim que imita os movimentos das pessoas que paravam em frente à montra da loja. A +RehabStudio (uma empresa de soluções tecnológicas criativas) criou um protótipo de um ecrã digital interativo capaz de identificar os consumidores que se aproximam através de Bluetooth e reagir a um conjunto de dados pessoais armazenados no dispositivo móvel dos consumidores, como por exemplo, hábitos e preferências de compra e assim personalizar o conteúdo que está no ecrã. Os consumidores podem navegar pelo conteúdo personalizado, colocar produtos/items num carrinho de compras virtual, e comprar diretamente a partir do ecrã	Montras, ecrãs ou quiosques digitais interativos Bluetooth dispositivos móveis carrinho de compras Virtual	Montras, ecrãs ou quiosques digitais interativos que criam experiências mais imersivas e envolventes Notificações informativas ou personalizadas enviadas para o smartphone do consumidor enquanto navega na loja	Montras, ecrãs ou quiosques digitais interativos que criam experiências mais imersivas e envolventes Notificações informativas ou personalizadas enviadas para o smartphone do consumidor enquanto navega na loja
		Notificações informativas ou personalizadas enviadas para o smartphone do consumidor enquanto navega na loja	Exemplo: A aplicação móvel Shopkick utiliza tecnologia de geolocalização (similar aos beacons) e oferece um serviço de obtenção de pontos tanto nas lojas físicas como digitais que se convertem em cartões presente, nas lojas das marcas parceiras. Algumas das marcas são a Amazon, Sephora e Starbucks, entre outras		aplicação móvel pagamento móvel	Tecnologias dentro de loja como a realidade virtual que criam novas experiências, por exemplo novas formas de apresentar produtos e coleções Ecrãs digitais ao longo da loja que apresentam vídeos de apresentação dos produtos a medida que o consumidor passa ou agrava num desses produtos Customização de produtos ou impressão 3-D enquanto os consumidores compram, através de um dispositivo móvel
		Tecnologias dentro de loja como a realidade virtual que criam novas experiências, por exemplo novas formas de apresentar produtos e coleções	No espaço físico da loja o consumidor interage e recebe notificações da aplicação para ganhar pontos quando: Entra numa loja parceira da aplicação. Digitaliza o código de barras dos produtos selecionados. Compra através de pagamento móvel na aplicação			Customização de produtos ou impressão 3-D enquanto os consumidores compram, através de um dispositivo móvel
		A tecnologia virtual e a tecnologia de realidade aumentada podem ser utilizadas para envolver os consumidores e gerar entusiasmo durante a experiência na loja. Ao oferecer conteúdos que apresentam itens ou produtos de forma interativa, é provável que os consumidores passem mais tempo na loja e mais inspirados a comprar	Exemplo: Os Oculus Rift são uma tecnologia de realidade virtual que pode ser utilizada para exibir imagens juntamente com um conjunto de auriculares que permitem ao consumidor implantar-se (virtualmente) por exemplo num desfile de apresentação de uma coleção de vestuário que está a ocorrer noutro ponto do globo A TopShop já utilizou a realidade virtual combinada com imagens em HD ao vivo, fotografia de 360 graus, tweets e animações para permitir que os consumidores experimentem a sensação de estar na primeira fila do desfile de apresentação de uma coleção da marca	realidade aumentada realidade virtual Oculus Rift fotografia de 360 graus imagens em HD ao vivo	Pagamentos automáticos, como por identificação biométrica através da leitura da impressão digital do consumidor e introduzindo o seu pin	

Fonte, título e objetivo	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS		
ARTIGO N. 10: (continuação do artigo anterior)	<p>A tecnologia no retalho deve ser considerada como um meio para atingir um objetivo, e neste sentido os autores procuram compreender em que termos as tecnologias identificadas no inventário elaborado adicionam potencial para aumentar a experiência de compra do consumidor</p> <p>Do ponto de vista do marketing o inventário das tecnologias elaborado pelos autores é classificado de acordo com os valores de compra entregues ao consumidor. São identificados três grandes grupos de valor de compra considerando o papel da tecnologia no retalho: poupanças ao nível de custos e esforços, benefícios utilitários, e benefícios hedonísticos ou simbólicos.</p>	<p>No âmbito das tecnologias de retalho este estudo refere-se a tecnologias genéricas e exclusivas que estão (1) situadas no ponto de venda (loja) e (2) que são orientadas para compras</p> <p><u>Tipo de valor de compra: redução de custo / esforço</u></p> <p>(1) Conveniência em casa: poupança de tempo ou esforço podendo comprar em casa, listas de compras</p> <p>(2) Conveniência na loja: poupar tempo ou esforço do consumidor dentro de loja; navegação na loja ou descoberta de produtos; conveniência no pagamento; serviços de <i>check-out</i> personalizados (por exemplo, salvar dados pessoais reconhecendo o consumidor através de uma interface inteligente para que um procedimento de <i>log-in</i> possa ser evitado)</p> <p>(3) Poupança de dinheiro: oferecer poupança monetária; comparação de preços; entrega de cupons/promoções personalizadas</p> <p><u>Tipo de valor de compra: benefícios utilitários (função)</u></p> <p>(4) Informações e comparação de produtos através de <i>smartphone</i>: comparação de produtos de forma a otimizar uma escolha via <i>smartphone</i>: informação <i>pull</i> (ativa)</p> <p>(5) Informações e comparação de produtos através de equipamentos na loja: comparação de produtos de forma a otimizar uma escolha via equipamentos eletrónicos na loja; informação <i>pull</i></p> <p>(6) Recomendações personalizadas: usando o perfil do consumidor ou informações de localização na loja para entregar informações personalizadas de <i>cariz pull</i> ou <i>push</i></p> <p>(7) Customização: adaptação ao consumidor: fornecer respostas a perguntas como "como é que produto me assenta, qual é a cor que me fica melhor, quais são os meus tamanhos, ..."; produzir ou exibir produtos personalizados</p> <p><u>Tipo de valor de compra: benefícios hedonísticos ou simbólicos (diversão)</u></p> <p>(8) Inspiração / educação: inspirar ou educar o consumidor; prestar atenção a certos produtos (por exemplo, através de iluminação); informação <i>push</i> (passiva)</p> <p>(9) Estética: fornecer um ambiente estético ou uma atmosfera agradável</p> <p>(10) Valor social: oferecer valor social em termos de consócio com pessoas; partilhar e rever produtos através das redes sociais</p> <p>(11) Diversão: gerar uma dimensão divertida na experiência de compra</p>	<p>As descobertas indicam que a maioria das tecnologias inventariadas fornecem poupança de custos, conveniência e valor utilitário, enquanto poucas oferecem benefícios hedonísticos ou simbólicos.</p> <p>97 das 176 tecnologias analisadas conferem valor de conveniência na loja</p> <p>28 poupanças monetárias</p> <p>38 informações e comparações de produtos via <i>smartphone</i></p> <p>45 informações e comparações de produtos através de equipamentos na loja</p> <p>55 recomendações personalizadas</p> <p>24 customização</p> <p>49 inspiração/educação</p> <p>13 aspetos estéticos</p> <p>20 valor social e 27 diversão.</p> <p>nota: uma tecnologia pode ter entre 1 a 11 benefícios.</p> <p>Do total de tecnologias identificadas existem diferentes tipos de tecnologias:</p> <p>Ao nível do produto: tecnologias de reforço ou melhoria de produtos (25)</p> <p>Ao nível do retalho: tecnologias de ambiente de retalho (22), tecnologias de equipamento de retalho inteligente (exemplo: preços dinâmicos ou prateleiras inteligentes) (17), e tecnologias de pagamento (16)</p> <p>Ao nível do consumidor: conjuntos de bancos de dados sensíveis ao contexto (8), tecnologias de pesquisa de produtos (9), assistentes pessoais de produtos (31), sistemas de apoio à decisão (28), tecnologias de comparação de preços (6) e tecnologias habilitadoras (exemplo: Sistema de autenticação biométrica que pode ser usado para identificar a identidade de um indivíduo através das características físicas ou comportamentais) (27)</p>	<p>Conectividade e fusão entre os mundos físico e digital no retalho</p> <p>As novas tecnologias melhoram a experiência de compra do consumidor</p> <p>O artigo apresenta um inventário com 176 tecnologias utilizadas dentro das lojas físicas de retalho. De acordo com a categorização de Pantano e Viassone (2014) (NOTA) das 176 tecnologias identificadas neste estudo, a maioria (51,70%, ou 91 das 176 tecnologias) pertencem à categoria das tecnologias "híbridas", o que significa uma combinação entre os equipamentos na loja e as características móveis. As restantes 85 tecnologias encaixam-se na categoria de monitores ou painéis fixos sensíveis ao toque</p> <p>As descobertas indicam que a maioria das tecnologias inventariadas fornecem poupança de custos, conveniência e valor utilitário, enquanto poucas oferecem benefícios hedonísticos ou simbólicos</p> <p>Do total de tecnologias identificadas existem diferentes 3 tipos de tecnologias: ao nível do produto, do consumidor e do retalho</p> <p>Tecnologias que promovem a personalização</p>
Technologic Forecasting & Social Change	Willems, Smolders, Bregman, Luyten & Schoning, 2017			

Fonte, título e objetivo	Ano	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
		NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS		
ARTIGO N. II					
Fonte: KPMG	2017	<p>O estudo identifica 5 tendências no retalho:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- a tecnologia está a transformar a experiência do consumidor 2- o comércio móvel continua a crescer 3 - a criação de uma experiência com significado é crucial 4- A personalização é o futuro do retalho 5- Atrair e reter talento humano é fundamental <p>Tendência nº1 - tecnologia como transformadora da experiência do consumidor.</p> <p>A experiência do consumidor está a tornar-se digital. A AR e VR serão utilizadas para as interações no momento das compras. Predictive analytics será utilizada para prever os próximos possíveis comportamentos dos consumidores. Estas tecnologias também obrigarão a reinventar a experiência dentro da loja física de retalho</p>	<p>A realidade aumentada e a realidade virtual a par da análise preditiva estão a transformar a CX. Estas tecnologias são vistas como tecnologias e ferramentas disruptivas para o retalho e com maior potencial para o futuro do retalho</p>		
Objetivo: Este estudo destaca as maiores tendências na indústria do retalho		<p>Tendência nº3 - Criar uma experiência com significado é crucial</p> <p>A tendência marcas de retalho com melhor desempenho conecta a presença física e digital para oferecer uma experiência aprimorada ao consumidor. Uma experiência integrada e lógica que combina diferentes tecnologias dentro e fora de loja é cada vez mais uma necessidade, uma vez que os consumidores esperam uma experiência "phygital"</p>	<p>Muitas marcas de retalho estão a investir numa experiência para o consumidor com significado seja on-line, na loja ou uma combinação dos dois de forma a diferenciarem-se</p> <p>Perante consumidores cada vez mais exigentes as marcas sentem o desafio de ganhar a lealdade dos consumidores, e para isso centram-se em toda a experiência do consumidor, desde o momento em que consideram uma compra até o serviço pós-venda</p>	<p>Monsoon Accessorize criou um maior nível de personalização dentro de loja ao dar a casa funcionário um iPad para transformá-los em assistentes pessoais.</p> <p>Os iPads proporcionam aos funcionários acesso a informações sobre o inventário em tempo real e páginas de produtos com recomendações para que eles possam promover itens alternativos ou complementares. A iniciativa aumentou os valores médios de pedidos em 133%.</p> <p>A Monsoon Accessorize aprimorou ainda mais a personalização através de recibos eletrónicos, que juntamente têm recomendações adicionais sobre produtos relacionados e ofertas ao ao consumidor pós a compra</p>	<p>A AR, VR e predictive analytics obrigarão a reinventar a +H10:H14 experiência dentro da loja física de retalho</p> <p>a tecnologia está a transformar a experiência do consumidor</p> <p>Muitas marcas de retalho estão a investir numa experiência para o consumidor com significado seja on-line, na loja ou uma combinação dos dois de forma a diferenciarem-se</p> <p>A personalização é o futuro do retalho</p>
		<p>Segundo um estudo da Retail Assist Global Retail 77% dos consumidores esperam produtos e ofertas que agreguem seus gastos pessoais.</p> <p>A personalização pode entregar mais valor a um consumidor à medida que ele recebe uma experiência mais direcionada. A pesquisa recente da KPMG com mais de 18.000 consumidores "A verdade sobre consumidores online" de janeiro de 2017 revelou que aspirações personalizadas, ofertas exclusivas de membros e reconhecimento do cliente em todos os canais estavam entre os dez principais fatores de fidelidade do cliente. A personalização em todos os canais digitais e físicos criará provavelmente uma verdadeira experiência do cliente omni-channel</p>			
		<p>Tendência nº5 - Atrair e reter talento humano é fundamental</p> <p>Muitas lojas de retalho mantêm parcerias com diversas universidades para contratar os melhores talentos para as diferentes áreas relacionadas com o retalho</p> <p>Da mesma forma, os colaboradores de loja precisam de formação específica e as ferramentas certas, pois transformação digital criou uma mudança também ao nível das competências necessárias para o colaborador de loja</p>	<p>O McDonald's tem sua própria universidade - Hamburger University. Funciona como um centro de formação e desenvolvimento. A Hamburger University é o centro mundial de excelência em formação de operações e desenvolvimento de liderança</p>		

Fonte, título e objetivo	Ano	Tendências			TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
		NO RETALHO	TECNOLÓGICAS	EXEMPLOS		
<p>Fonte: ORACLE</p> <p>Título: "5 data-driven tech trends shaping customer experience in 2017 ...and how businesses can quickly adapt"</p> <p>Objetivos: entender o potencial dos dados para elevar a experiência do consumidor</p>	2017	<p>Tendência nº4 - A Internet das Coisas permite obter insights mais rápidos sobre o consumidor</p> <p>Ferramentas como relatórios de dados provenientes de objetos que rodeiam os consumidores permitem um atendimento e apoio ao cliente mais efetivo, seja por meio de autoatendimento, diagnóstico remoto ou prestação de serviços no momento presencial com o consumidor habilitação de serviço de campo. A IoT também fornece uma melhor compreensão dos padrões de utilização de produtos do consumidor para o desenvolvimento futuro de produtos, estratégias de marketing e gestão de relacionamentos</p>	<p>5 tendências tecnológicas baseadas em dados que melhoram a experiência do consumidor. A experiência do consumidor será dinâmica baseada em dados e não estática</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O mobile continua a intensificar os "micro momentos" 2. A Inteligência Artificial cria uma visão absoluta do consumidor em 360 graus 3. Chatbots agem como ferramentas de "auto-atendimento" para se conectarem com os consumidores imediatamente 4. A Internet das Coisas permite obter insights mais rápidos sobre o consumidor 5. A experiência do cliente com a cloud 			<p>A IoT permite obter insights mais rápidos sobre o consumidor</p>

Fonte, título e objetivo		Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
Ano	NO RETALHO	TECNOLOGICAS	EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	
ARTIGO N. 13					
Fonte: Techblocks Whitepaper Título: "The Value of IoT for Customer Experience" Objetivo: Abordar a IoT, o impacto do <i>big data</i> e da <i>cloud</i> na IoT, apresentar alguns exemplos reais da aplicação da IoT em diferentes ramos de negócio e explicar como é que a IoT pode transformar a experiência do consumidor	<p>É necessário considerar na implementação da estratégia IoT a utilização dos ativos IT existentes de cada empresa e adicionar alguns novos ativos, como beacons ou sensores, e conectá-los a ferramentas de análise baseadas em cloud. Através da geração e partilha de dados provenientes destes ativos em conjunto com a implementação de ferramentas de <i>business intelligence</i> é possível obter informações sobre o que os clientes e funcionários querem e precisam e assim atuar de acordo com estas informações.</p> <p>Tendência – IoT transformadora de interações e experiências</p> <p>A medida que o acesso e escalabilidade crescem, a IoT alterará fundamentalmente as interações entre os negócios e os consumidores tornando-as mais inteligentes, mais eficientes e mais personalizadas. Ao conectar pessoas, ativos, dispositivos e sistemas, a IoT oferece uma verdadeira experiência omnichannel entre o mundo físico e digital. Os sistemas conectados permitem por isso tomadas de decisões de maior confiança baseadas em dados mais detalhados</p>	<p>Tendência - IoT</p> <p>A IoT não é uma tendência tecnológica futurista, é uma tendência que já se faz sentir e que representa valor comercial em relação à experiência do consumidor final, posta em prática por muitos líderes de diferentes setores.</p> <p>Esta tendência é cada vez mais acentuada uma vez que os sistemas conectados são cada vez mais acessíveis devido aos custos baixos de <i>hardware</i>, à escalabilidade e maturidade dos sistemas cloud, e à conectividade sem fios cada vez mais generalizada devido à sua acessibilidade</p>	<p>Microsoft Azure Suite que permitir que os ativos/dispositivos conectados conversem entre si, com funcionários internos e clientes através da partilha de dados e informações armazenadas</p>	<p>IoT</p> <p><i>cloud</i></p> <p>dispositivos conectados</p> <p>dispositivos móveis</p> <p>sistemas de análise de dados</p> <p><i>beacons</i></p> <p>sensores</p> <p><i>business intelligence</i></p> <p><i>checkour</i> móvel</p>	<p>IoT transformadora de interações e experiências nomeadamente no retalho através de ferramentas que recolhem dados na loja, a fim de criar personas de clientes que coexistam entre o mundo offline e o mundo on-line num ambiente omnichannel.</p>
	<p>Ox dados são críticos para desenvolver a experiência do consumidor final. E a contextualização dos dados é fundamental, especialmente quando se trata de melhorar uma área complexa e multifacetada, como a experiência do consumidor</p>	<p>Tendência - Dados e Cloud</p> <p>Devido à grande quantidade de dados gerados pela IoT e com diferentes formatos plataformas de BI baseadas em cloud é vital para as iniciativas de IoT, pois os dados recebidos podem ser automatizados por meio de regras ou filtros, visualizados em painéis de controle fáceis de ler e retirar significado, de uma forma utilizável servindo de base para as tomadas de decisão empresariais</p>			

Fonte, título e objetivo	Tendências		TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	EXEMPLOS		
ARTIGO N. 13: (continuação do artigo anterior)				
Fonte: Techblocks Whitepaper Título: "The Value of IoT for Customer Experience" Objetivo: Abordar a IoT, o impacto do big data e da cloud na IoT, apresentar alguns exemplos reais da aplicação da IoT em diferentes ramos de negócio e explicar como é que a IoT pode transformar a experiência do consumidor	<p>IoT no Retailho</p> <p>Para as lojas de retalho tradicionais, a IoT oferece uma oportunidade significativa, pois pode fornecer as ferramentas para recolher dados na loja, a fim de criar <i>personas</i> de clientes que coexistam entre o mundo offline e o mundo on-line num ambiente <i>omnichannel</i>. As experiências online e offline são cada vez mais entrelaçadas em termos de dados, devoluções e inventário, mas a IoT criará muitas mais oportunidades.</p> <p>IoT e benefícios para os profissionais de retalho (loja física)</p> <p>otimizar processos de checkout ajustar a gestão do inventário para lidar melhor com picos de procura para máxima eficiência</p> <p>IoT e benefícios para a experiência do consumidor dentro de loja</p> <p>um caminho de compras mais intuitivo uma finalização de compra mais rápida</p> <p>ajuda no local da loja ao consumidor baseada em comunicação IoT; por exemplo, um consumidor que pesquisa um produto no seu smartphone quando está dentro da loja, pode ser guiado através de dispositivos IoT até o local do item na loja e, ao mesmo tempo, receber um coupon personalizado - isto acontece através de sensores Wi-Fi e dispositivos móveis.</p> <p>Personalização: à medida que a adoção da IoT se generaliza também aumenta o nível e personalização prestada ao consumidor por meio do cruzamento de dados. As plataformas de BI tomaram-se um componente importante na maneira como os profissionais de retalho estão a aproveitar os dados da IoT para desenvolver um relacionamento individual com cada cliente</p> <p>Experiência do consumidor dentro de loja</p> <p>Ao estudar a localização e o movimento dos consumidores ao longo do tempo dentro da loja, os dados de IoT podem ser usados para otimizar o layout físico de uma loja para exibir produtos com base nos hábitos reais dos consumidores, e não em categorias definidas pela loja</p> <p>Checkout móvel:</p> <p>Com a IoT, o processo de venda dentro da loja física pode ser automatizado através de sensores instalados que examinam o conteúdo dos carrinhos de compras e cobram automaticamente o valor das compras na conta de pagamento móvel do consumidor. Os consumidores podem simplesmente pegar nos produtos que desejam e sair da loja, depois verificar o recibo no seu smartphone: Experiência de compra mais rápida</p>	<p>A IoT é um ecossistema que liga os ativos inteligentes de cada negócio, que podem ser desde câmbios, leitores de códigos, pontos de venda e outros, que por sua vez recolhem e partilham dados, dados estes que criam <i>insights</i> muito importantes para as empresas.</p> <p>Os dispositivos conectados entre outros benefícios estão a possibilitar o desenvolvimento de experiências do consumidor mais aprimoradas, e a quantidade de dados que geram, em tempo real e com um grau de especificidade muito maior também representa outra das vantagens para as empresas que tomam decisões baseadas em dados</p>	<p>IoT</p> <p>cloud</p> <p>dispositivos conectados</p> <p>dispositivos móveis</p> <p>sistemas de análise de dados</p> <p>beacons</p> <p>sensores</p> <p>business intelligence</p> <p>checkout móvel</p>	<p>IoT e benefícios para os profissionais de retalho (loja física)</p> <p>otimizar processos de checkout ajustar a gestão do inventário para lidar melhor com picos de procura para máxima eficiência</p> <p>IoT e benefícios para a experiência do consumidor dentro de loja</p> <p>um caminho de compras mais intuitivo uma finalização de compra mais rápida guiar um consumidor dentro da loja até ao produto que este está a pesquisar online no momento</p> <p>Personalização da experiência do consumidor dentro de loja checkout móvel e automatizado</p>

Fonte, título e objetivo	Tendências		EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS			
ARTIGO N. 14					
Fonte: Coresight Research Título: "Deep Dive: IoT in Retail—Digitalizing Brick-and-Mortar Stores"	2017	<p>Tendência IoT no retalho: Aplicação de dispositivos conectados no âmbito da loja física de retalho.</p> <p>A IoT tem o potencial de transformar as operações tradicionais das lojas físicas de retalho</p> <p>As aplicações da tecnologia IoT dentro das lojas físicas de retalho abrangem duas capacidades principais dos dispositivos/ objetos conectados que são utilizados para:</p> <p>1) monitorizar o inventário e o comportamento do consumidor em tempo real</p> <p>2) interagir com os consumidores, o que por sua vez melhora a experiência de compra do consumidor, tornando-a mais envolvente</p> <p>Vantagens das soluções IoT para os profissionais de retalho:</p> <p>- operações mais eficazes devido à monitorização do inventário em tempo real</p> <p>- melhoria da experiência do consumidor dentro da loja através dos dispositivos conectados que aumentam o envolvimento com o consumidor (espelhos inteligentes)</p>	<p>Em 2015, a cadeia de supermercados Carrefour lançou o VLC num hipermercado na cidade de Lille. A tecnologia, da empresa Philips, foi testada pela cadeia de supermercados como parte de uma campanha promocional "Promo C-out" para ajudar os consumidores a localizar ofertas promocionais na loja. Através de uma app, os consumidores podiam compilar uma lista de compras de itens em oferta. Uma vez na loja, o VLC enviaria instruções para o smartphone dos clientes para localizar os itens</p> <p>A empresa de moda Rebecca Minkoff tem uma Connected Store, em Nova York, um conceito onde as paredes são conectadas, ou seja, existe um sistema de ecrãs através do qual o consumidor pode procurar a coleção e "encomendar" peças de roupa para serem entregues por um colaborador da loja no provador. Os provadores possuem espelhos digitais - monitores espelhados que usam etiquetas RFID para reconhecer os itens que estão no provador para assim sugerirem outros tamanhos ou cores que estão disponíveis em stock. Através dos espelhos, o consumidor pode pedir mais peças, e que estas sejam entregues no provador, e também solicitar que os funcionários da loja levem os itens selecionados para a zona de pagamento. O espelho digital reúne dados sobre os clientes que permitem que o dispositivo forneça as recomendações de estilo do consumidor com base no histórico de compras anteriores</p> <p>Quando o reabastecimento é necessário</p>	<p>Inteligência Artificial</p> <p>dispositivos conectados</p> <p>Tecnologia de monitorização: sensores RFID que conseguem monitorizar a localização e o movimento de produtos na loja, bem como monitorizar o comportamento do consumidor na loja</p> <p>Tecnologia de interação: espelhos inteligentes que detetam as peças de vestuário que o consumidor está a experimentar e conseguem interagir sugerindo outras cores, tamanhos ou outras peças</p>	<p>Tendência no retalho: Aplicação da tecnologia IoT através de dispositivos conectados no âmbito da loja física de retalho</p> <p>As aplicações da tecnologia IoT dentro das lojas físicas de retalho consistem em duas capacidades principais dos dispositivos/ objetos conectados:</p> <p>1) monitorizar o inventário e o comportamento do consumidor em tempo real</p> <p>2) interagir com os consumidores, o que por sua vez melhora a experiência de compra do consumidor, tornando-a mais envolvente</p>

Fonte, título e objetivo	Tendências		Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente	
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS	EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS
<p>ARTIGO N. 14: (continuação do artigo anterior)</p> <p>Fonte: Coreight Research</p> <p>Título: "Deep Dive: IoT in Retail—Digitalizing Brick-and-Mortar Stores"</p> <p>Objetivo: sublinhar as aplicações da tecnologia IoT para as empresas de retalho e as vantagens da adoção da tecnologia IoT para as lojas físicas de retalho</p>	<p>Tecnologias que são aplicadas nas lojas físicas de retalho (algumas tecnologias mesmo que não sejam originalmente IoT envolvem-se no ecossistema IoT)</p> <p>Iluminação inteligente / termóstato - são sensores capazes de detectar a iluminação e temperatura das lojas que processam os respetivos dados para criar padrões de regulação de temperatura e iluminação na loja. Aplicação: melhora a eficiência da utilização da iluminação e temperatura na loja</p> <p><i>Visible Light Communication (VLC):</i> lâmpadas fluorescentes ou LEDs que transmitem sinais recebidos pelos smartphones dos consumidores que estão dentro da loja. Aplicação: VLC é utilizado para comunicar com os smartphones dos consumidores, para por exemplo, ajudar os consumidores a encontrar o produto que faz parte da sua lista de compras no smartphone</p> <p><i>Beacons:</i> tecnologia sem fios que comunica com softwares compatíveis, por exemplo apps, através de sinais de bluetooth. Aplicação: os beacons são utilizados para enviar mensagens específicas para os smartphones dos consumidores quando estão dentro da loja</p> <p>Etiquetas NFC: são uma tecnologia de curto alcance sem fios que possibilita a comunicação entre dispositivos. Aplicação: esta tecnologia é utilizada para fornecer informação aos consumidores quando estes aproximam o seu smartphone (com leitura de etiquetas NFC) das etiquetas NFC de um produto. Assim os consumidores conseguem obter informação sobre determinado produto</p> <p>Dispositivos RFID: esta tecnologia utiliza ondas rádio, e quando a tecnologia RFID é anexada aos dispositivos/objetos serve para identificar e monitorizar produtos/itens e também permitir a comunicação entre dispositivos. Aplicação: esta tecnologia é utilizada para a gestão do inventário e para a integração de dispositivos conectados dentro da loja, como etiquetas RFID, ecãs interativos e espelhos inteligentes</p> <p>Prateleiras inteligentes: são prateleiras eletrônicas conectadas que detetam o nível de inventário dos produtos nelas expostos utilizando tecnologia como as etiquetas RFID. Aplicação: são utilizadas para melhorar a gestão do inventário</p> <p>Etiquetas eletrônicas de preço colocadas nas prateleiras: são etiquetas de preço digitais que conseguem comunicar com o sistema de gestão da loja (como por exemplo, um servidor que armazena os dados e o software que permite aos gestores visualizar dados e tomar decisões). Aplicação: são usadas para mudar o preço dos produtos das prateleiras em tempo real</p> <p>Robôs inteligentes: são dispositivos móveis autónomos que conseguem navegar ao longo da loja e desempenham tarefas simples e repetitivas. Aplicação: são utilizados para a gestão do inventário, por exemplo para verificarem o nível de stock e reabastecer as prateleiras</p> <p>Carrinhos de compra inteligentes: carrinhos de compra com sensores capazes de comunicar com outros itens da loja, como por exemplo produtos com etiquetas inteligentes, e enviar dados para o serviço central. Aplicação: são utilizados para ajudar os consumidores a circular na loja e a localizar os produtos que estão à procura</p> <p>Provedores interativos: são provedores que contêm ecãs interativos embutidos de tecnologias RFID de reconhecimento de produtos e com ecãs <i>touch</i>. Aplicação: estes ecãs nos provedores de roupa conseguem detectar que item o consumidor está a experimentar para interagir com o consumidor ao mostrarem outros itens/peças que combinem com aquele produto</p> <p>Embalagens inteligentes: são embalagens embutidas de tecnologia de conectividade NFC que detetam o nível de frescura do produto e também conseguem enviar informação sobre um produto para o smartphone do consumidor. Aplicação: esta tecnologia é utilizada para melhorar a gestão do inventário e o envolvimento com o consumidor</p> <p>Realidade virtual: permite aos utilizadores experimentar uma peça de hardware (por exemplo óculos Rift) para experimentarem uma simulação realista de um ambiente 3D. Aplicação: permitem aos consumidores experimentar um produto ou um serviço virtualmente antes de comprar.</p>	<p>As empresas de tecnologia norte-americanas Razorfish e Adobe desenvolveram o Razorshop, um ambiente de retalho digital que permite o desenharem o perfil dos clientes para influenciar positivamente o comportamento de compra e proporcionar uma experiência de compra personalizada. O serviço combina uma várias tecnologias (desenvolvidas pelas empresas):</p> <p>Plataforma de experiência de baixa energia Bluetooth (BLEEP): BLEEP reconhece o smartphone de um consumidor e envia informações sobre itens em stock quando o cliente entra na loja</p> <p>Aplicação de envolvimento do cliente na loja (ICE): os colaboradores da loja utilizam esta app para procurar informações armazenadas em cloud protegida sobre o comportamento, as preferências e o histórico de compras do cliente</p> <p>Software Adobe: é usado para fornecer aos gestores de loja análises para melhorar o desempenho da loja e a experiência de compra dos clientes</p> <p>A loja inteligente também possui outros dispositivos, incluindo ecãs interativos através dos quais o colaborador da loja pode mostrar as opções de roupas aos clientes com base nas suas preferências</p> <p>A cadeia de supermercados Walmart está a planejar lançar de um carrinho de compras inteligente que ajudará os consumidores a "navegar" dentro de uma loja e encontrar produtos nas prateleiras. Isto é possível devido à rede de sensores no carrinho que enviam dados para um computador central que monitoriza o inventário e compara como lista de compras do cliente com o inventário disponível. O computador central enviará instruções para os carrinhos inteligentes sobre a localização dos produtos da lista na loja</p> <p>A Panasonic desenvolveu um cesto de compras inteligente desenhado para detectar os itens no cesto e calcular a conta. No checkout, a cesta é colocada num espaço self-checkout próprio para colobar a cesta que finaliza a compra com todos os produtos dentro de uma saca e com a autorização do comprador com o pagamento por cartão de crédito</p> <p>A empresa de tecnologia de retalho da Catalyst que fornece produtos/serviços baseados em RFID desenvolveu um ecã inteligente que é touch interativo e por isso que permite aos utilizadores interagir no ecã com as mesmas peças que têm perto de si, e assim ver o "aspecto completo" e as informações sobre a peça de roupa. Para ativar a ecã, o cliente só precisa segurar a peça perto da ecã que irá detectar a etiqueta RFID anexada à peça de roupa, e irá receber o conteúdo associado a essa etiqueta diretamente da cloud</p> <p>A loja principal da Burberry, na Regent Street, em Londres, conta com vários espelhos digitais que usam a tecnologia RFID para identificar a peça de roupa que o comprador pega e disponibiliza no ecã informações adicionais, como ideias de outfits</p> <p>A Catalyst também detém a solução Bandeja Inteligente Catalyst. Uma bandeja combinada com um ecã de toque interativa. Quando um cliente coloca um produto com uma etiqueta RFID na Bandeja Inteligente é exibido um conjunto de informações, incluindo recursos e benefícios do produto. A tecnologia é normalmente usada para cosméticos ou calçado</p>	<p>Iluminação inteligente / termóstato</p> <p>ecãs interativos</p> <p>Nas lojas de retalho, o VLC pode ser utilizado para enviar notificações para os smartphones dos consumidores baseadas na sua localização, por exemplo, informações sobre promoções ou orientações para ajudar os consumidores a navegar na loja e a localizar os itens que estão à procura</p> <p>Beacons</p> <p>NFC</p> <p>RFID</p> <p>Prateleiras inteligentes</p> <p>Etiquetas de preço eletrônicas</p> <p>Robôs inteligentes</p> <p>Carrinhos de compra inteligentes</p> <p>Provedores interativos</p> <p>Embalagens inteligentes</p> <p>Realidade virtual</p> <p>bandeja inteligente de apresentação de produtos</p>	

Fonte, título e objetivo	Tendências		EXEMPLOS	TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Temas chave para a construção e mapeamento tendências da experiência de compra do consumidor inteligente
	NO RETALHO	TECNOLOGÍCAS			
<p>ARTIGO N. 14: (continuação do artigo anterior)</p> <p>Fonte: Coresight Research</p> <p>Título: "Deep Dive: IoT in Retail—Digitalizing Brick-and-Mortar Stores"</p> <p>2017</p>	<p>Atualização operacional na loja: através da capacidade IoT para digitalizar todos os produtos da loja é possível monitorizar os níveis de <i>stock</i> dos produtos, a localização dos produtos na loja em tempo real. Isso melhora a prontidão da prestação de serviço, aumenta a transparência e a visibilidade das operações na loja, e possibilita a execução de sistemas que melhoram a eficiência, como alertas automáticos para reabastecimento do stock.</p> <p>Análise de dados gerados na loja: os dados gerados através da monitorização do movimento de produtos na loja e do comportamento do consumidor permitem tomar decisões para melhorar o desempenho da loja, isto significa, por exemplo, que é possível saber quais itens são mais experimentados e comprados para melhorar o layout da loja, colocando produtos mais populares nas áreas de maior circulação de consumidores.</p> <p>Experiência do consumidor melhorada: as tecnologias conectadas dentro da loja aumentam o envolvimento com os produtos - por exemplo, usando espelhos inteligentes que permitem que os clientes experimentem peças virtualmente ou por meio de etiquetas NFC que enviam informações sobre um item para o smartphone do cliente.</p> <p>Novas oportunidades de <i>rezeiti</i>: ao aumentar as oportunidades para os consumidores se conectarem e interagirem dentro da loja com os produtos e os colaboradores de loja, a IoT pode ajudar os profissionais de retalho a aumentar as receitas. Por exemplo, usando <i>cris</i> digitais na loja, os consumidores podem solicitar tamanhos ou cores que não estão em stock na loja.</p>	<p>Vantagens da IoT para o retalho:</p>	<p>A empresa de tecnologia holandesa Smarterac fornece o sistema Metrics, um sistema de otimização de lojas de retalho através da instalação de uma rede de sensores ao longo da loja - sensores de movimento, dispositivos RFID, e feedback de dados do ponto de venda - que recolhe dados gerados dentro da loja e que posteriormente são armazenados em cloud.</p> <p>O sistema fornece o mesmo nível de análise disponível no comércio eletrónico, incluindo: o que acontece quando um item é levado para um provador, quantos funcionários estão a prestar apoio a clientes na loja; informações sobre o stock da loja e as taxas de conversão de vendas; Insights para ajudar os profissionais de retalho a melhorar a gestão das lojas; envio de alertas para os funcionários quando um produto está fora do lugar ou quando o reabastecimento é necessário.</p>	<p>etiquetas NFC</p> <p>RFID</p> <p>espelhos inteligentes</p>	<p>Vantagens das soluções IoT para os profissionais de retalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operações mais eficazes devido à monitorização do inventário em tempo real - melhoria da experiência do consumidor dentro da loja através dos dispositivos conectados que aumentam o envolvimento com o consumidor (espelhos inteligentes)

Anexo G - Mapeamento de Tendências: preparação dos dados do conjunto de 14 artigos da indústria

ISOLAMENTO DAS UNIDADES DE ANÁLISE			
Fatores influenciadores de mudança Características IoT (ou relacionadas) - CITAÇÕES DOS TEXTOS E ARTIGOS Transformações - Alterações - Mudanças	Numeração	Isolamento das unidades de análise	Total
1. Value co-creation with Internet of things technology in the retail industry	1		
"IoT system can capture real-time data through the use of digital objects or devices, integration of the data and allowing stakeholders to make better operational decisions." (pág:3)	1.1	Recolha e integração de dados	1
"the advanced functions of IoT technology include (1) greater accessibility, (2) ubiquitous connectedness, (3) interactivity, (4) integration into the physical environment, (5) real-time synchronisation, (6) localised and personalised information using context-awareness, (7) increased support and (8) greater monitoring" (pág: 6)	1.2	Conetividade	2
	1.3	Acessibilidade	3
	1.4	Interatividade	4
	1.5	Integração no ambiente físico	5
	1.6	sincronização em tempo real	6
	1.7	informação personalizada através reconhecimento contextual	7
	1.8	monitorização	8
2. Enabling smart retail settings via mobile augmented reality shopping apps	2		
"One "smart" approach that is increasingly recognised as having potential to create value for customers and retailers alike is the use of augmented reality" (pág:243) "An increasingly recognised approach having potential for enabling smart retail is mobile augmented reality (MAR) apps" (pág:246)	2.1	realidade aumentada móvel - aumento/crescimento comércio móvel também nas lojas. (loja como a segunda localização de maior utilização de app de realidade aumentada)	9
"When asked about the locations where MAR shopping app users use their apps, where users indicated all locations were used, respondents indicated as follows: at home (63.7%), in shop or store (41.6%), in shopping area or district (25.1%), at place of work or study (22.7%), in-transit (20.0%), at social gathering, café or restaurant (17.8%), and other location (1.3%)." (pág::249)			
"Additionally, independent of but complementing these findings, we subsequently find through a survey of MAR shopping app users that 65.5% of users expect these apps to go "mainstream" in 5 years or less, with some users (39.6%) indicating as early as 1–2 years. Such findings, which are earlier than anticipated by Gartner (2015) study, are certainly encouraging for suggesting a larger-scale take-up in the near-future. In either case, increasingly prevalent in-store internet access and availability of high-speed internet access in many homes will at least be facilitating increased ease of MAR app use for both locations." (pág:254)	2.2	acessibilidade	10
3. B2C smart retailing: A consumer-focused value-based analysis of interactions and synergies	3		
"Marketers are increasingly combining mobile marketing with social media in order to deepen their interactions with consumers because it is estimated that by 2020, more than a billion people will access their favorite social media by using a mobile device, i.e. smartphones or tablets. Therefore, marketing campaigns should pay extra attention to this fundamental transition by first understanding the preferences of their mobile consumers" (pág:4)	3.1	integração mobile e social media marketing	11
"The term 'So-Lo-Mo' refers to a latest online marketing trend involving the integration and convergence of social media, location-based services, and the mobile channel. So-Lo-Mo marketing is a novel concept of providing smartphone and tablet users access to locally-focused promotions and store offerings through mobile searches based on their current location" (pág:4)	3.2	Marketing So-Lo-Mo	12
"two trends at the forefront are convergence and wearables." (pág:5)	3.3	convergência de tecnologias inteligentes e as tecnologias wearables e tecnologias wearables	13
"mobile marketing opens new horizons for businesses and marketing managers which will ultimately result in increasing sales and consumer traffic, driving offline sales up by incorporating location-based search strategies, and building customer loyalty and trust by asking for their permission prior to initiating a marketing dialogue with them" (pág:6)	3.4	comércio móvel com estratégias de pesquisa baseadas na localização	14
4. Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda	4		
"Retailers are using smart technologies to improve consumer shopping experiences and to stay competitive." (pág:374)	4.1	adoção das tecnologias digitais inteligentes	15

5. What is smart for retailing?	5		
"the smart use of the technology can be seen as an organizational issue and as a driver that changes traditional selling and purchasing activities" (pág:102)	5.1	utilização das tecnologias inteligentes	16
"data collection and analysis can be improved through the adoption of new technologies" (pág:103)	5.2	Recolha e análise de dados	17
"Moreover, the interaction between retailers and clients is reinforced by a huge emotional engagement, ease of use and entertaining devices, realistic and high interactive interfaces based on 3D graphics, which allow consumers and retailers the dynamic visualization of requested information." (pág:103)	5.3	Interatividade	18
"we identified six main features: (...) the creation of smart partnerships (between retailers, clients, salesforce), changes in service access, changes in salespersons' jobs, and changes in consumption." (pág:106)	5.4	criação de parcerias inteligentes	19
	5.5	mudanças no acesso ao serviço	20
	5.6	mudanças no consumo	21
While the traditional experience was characterized by the synchronicity of each step in consumer decision making (searching, comparing, choosing and purchasing) the new scenario involves a new distributed space of disjoint places (from home, from the store, from another store, etc.), where the time of purchasing precedes of hours/days/weeks the time of consuming." (pág:106)	5.7	relação entre diferentes ambientes da experiência de compra	22
6. Impact of in-store technology on the consumer shopping process – a field experiment with a smart cart	6		
"The role of physical brick and mortar retail stores is changing due to the growth of mobile devices, social media and in-store technologies" (pág:1)	6.1	crescimento de dispositivos móveis, redes sociais e tecnologias baseadas no espaço físico da loja	23
"The Omnichannel is emerging where customer experiences of physical brick and mortar channels are integrated with online channels" (pág:1)	6.2	integração de canais físicos e online na loja	24
"smart in-store technologies can both impact and support the consumer shopping process in na in-store supermarket context." (pág:2)	6.3	tecnologias inteligentes	25
7. The Future of Retailing	7		
"Shoppers make most consumption decisions, yet newer technologies (e.g., Internet of things, robots), newer business models (e.g., subscription models), and big data/predictive analytics suggest that the shopping process is on the verge of a quantum leap into an unknown shopping realm" (pág:1)	7.1	predictive analytics	26
"Integrating channels and the power of big data are not distinctive factors anymore but rather are prerequisites of competitiveness" (pág:4)	7.2	integração de canais na loja	27
	7.3	big data	28
"Where the field goes will depend on even newer emerging forces: The Internet of things, virtual or augmented reality, artificial intelligence, and robots/drones/driverless vehicles" (pág:4)	7.4	tecnologias avançadas (IoT/AR/AV/AI/robôs/drones/carros autônomos)	29
"Apps that rely on artificial intelligence (AI) also are on the rise in a variety of contexts, from Siri on the Apple phone, to Cortana on Microsoft, to Alexa on Amazon's Echo, to query-based response AI systems for retailers (e.g., Macy's On Call)." (pág:105)	7.5	Inteligência artificial	30
"(...) newer forces will influence how shoppers select channels, choose products and services, and make purchases. The worlds of online and offline are converging. Knowing what is different and what is similar in these two worlds, as well as how new technologies are going to impact both, is key for the future of retailing." (pág:105)	7.6	Os mundo online e offline estão a conver	31
8. Exploring the forms of sociality mediated by innovative technologies in retail settings	8		
"increased computing capabilities, improvements in wireless technologies, and continuous developments in flexible software and pervasive systems have allowed consumers to ubiquitously access information without the direct assistance of an employee"	8.1	acessibilidade ubíqua na loja	32
"In fact, ubiquitous networks and context-awareness technologies provide consumers with access anywhere and anytime to information through their mobile devices"	8.2	redes ubíquas e tecnologias de contextualização	33
"Hence, retail settings are shifting to a new concept of store/space wherein an extensive use of advanced technologies, largely integrated into daily life, takes place. In particular, these technological innovations provide novel, interactive and entertaining tools to search, compare, and purchase products"	8.3	tecnologias avançadas e de maior interatividade	34
9. Internet of things in marketing and retail	9		
Internet of Things (IoT) (...) combined with current and expected ubiquity and pervasiveness of connected smart devices it gives ground to application in many areas: smart cities, smart homes, health, transportation, industrial automation [2, 3, 4], as well as retail and marketing. (pág:7)	9.1	ubiquidade e omnipresença de dispositivos móveis	35
"Potential of sensors and actuators for context relevant, personalized, real-time, interactive communication with consumers and shoppers is seen as a driver of traffic and transaction, facilitator of movement along the path to purchase, able to enhance their experience." (pág:7) /	9.2	comunicação e informação contextual	36
"One of the important concepts related to IoT applications for marketing is context. IoT can sense contextual inputs and use them to deliver relevant information and services to the user" (pág:7)	9.3	comunicação interativa	37
	9.4	comunicação em tempo real	38
"The second segment of infrastructure and process related practices contains following examples: shopper in store movement and behavior monitoring" (pág:8)	9.5	monitorização do comportamento do consumidor	39
"IoT generate enormous amount of data. In order for this data to generate useful information and create value to the user [7], they should be connected and enabled via cloud services and big data analytics, comply with security and privacy requirements" (pág:8)	9.6	big data analytics	40
"at perception layer are devices, network layer is the data exchange protocol and application layer is the service and analytics." (pág:9)	9.7	análise de dados	41

10. The path-to-purchase is paved with digital opportunities: An inventory of shopper-oriented retail technologies	10		
"It is now up to the physical retailer to follow-up on this evolution by assuming its reinvented role in the smart cityscape, reaping the rewards of the convergence between the physical and virtual shopping environment" (pág:3)	10.1	convergência entre o ambiente físico e virtual de compras	42
"Particularly advanced technologies like virtual and augmented reality, biometric technology, and 3D scanning entail strategic potential as they provide retailers constantly with real-time feedback about customers, that can inspire better informed marketing strategies" (pág:3)	10.2	informação em tempo real	43
"Of the 176 inventoried technologies, a majority of around 51.70% (i.e., 91 of the 176 technologies) pertain to the hybrid class, implying a combination of both in-store fixtures and mobile aspects."(pág:6)	10.3	tecnologias híbridas dentro de loja (tecnologias móveis e físicas) dentro de loja	44
11. The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises	11		
"From production line and warehousing to retail delivery and store shelving, the IoT is transforming business processes by providing more accurate and real-time visibility into the flow of materials and products." (pág:1)	11.1	informação/visibilidade em tempo real	45
"three IoT categories for enterprise applications: (1) monitoring and control, (2) big data and business analytics, and (3) information sharing and collaboration."(pág:3)	11.2	monitorização e controlo	46
	11.3	big data e análise de dados	47
	11.4	partilha e colaboração de dados	48
	11.5	Interatividade	49
"While device-to-device applications do not necessarily require data visualization, more and more human-centered IoT applications provide visualization to present information to end users in an intuitive and easy-to-understand way and to allow interaction with the environment."(pág:3)	11.6	análise de dados em tempo real	50
"Context-aware data processing enables sensors and devices to use context-specific information such as location, temperature, and the availability of a certain device to decide what data to collect and interpret to provide relevant information to other devices or users." (pág:6)	11.7	reconhecimento contextual da informação	51
	11.8	recolha de dados	52
12. Internet Of Things (IoT) In A Retail Environment. The New Strategy For Firm's Development	12		
"The result is that the increasing percentage of purchases are made by or with the use of a mobile phone - 28% of all purchases in traditional stores is closely linked to the smartphone. The consumers use online coupons and offers, compare prices and read product reviews, use mobile payments."(pág:334) / Retail stores use the beacons for mobile commerce, offering customers special deals through mobile marketing, and can enable mobile payments through point of sale systems. (pág.337)	12.1	comércio móvel	53
"The IoT has the potential to be a source of bigger revolution , but IoT can also provide traditional retailers with the tools to compete—and coexist—with the online retail world as “omni-channel” shopping erases the distinction between online and offline shops." (pág:335)	12.2	coexistência retalho tradicional e retalho online	54
"There are increasingly benefits for consumers from the growing range of new connected services, with a focus on mobile applications and the potential of beacon technology." (pág:336)	12.3	serviços concetados/conetividade	55
"mobile apps aware of location context provided by beacons."(pág:336)	12.4	reconhecimento contextual e da localização	56
"Analysis of customer behavior at the point of sale is becoming increasingly important."(pág:337)	12.5	análise de dados ao comportamento do consumidor	57
"(...) an astounding range of experiences – from creating new ways to interact with technology, enhancing brand experiences with contextual interaction, to boosting business process efficiencies with actionable data." (pág:337)	12.6	Interatividade	58
"The platform provides information on consumer behavior at the point of sale, based on data from the mobile application." (pág:338)	12.7	monitorização do comportamento do consumidor	59
"software engine - collecting and processing the data sent by a mobile application from the phone located within the transmitter (beacon) / Service based on analysis of customer behavior and their customer journey along the store, can be a source of commercial information and gives a possibility to communicate with the customer in real time with the tailored offer." (pág.338)	12.8	recolha e análise de dados	60
13. Innovating the Retail Industry; an IoT approach	13		
"This interconnection between the physical and visual realm will pave the way for new technologies and services." (pág:2) / "It (IoT) allows to connect the physical and digital worlds allowing real-time interaction with the customer" (pág:3)	13.1	conetividade entre o mundo digital e físico	61
	13.2	Interatividade em tempo real	62
"By using sensors managers can track customer movement and behavior while being inside the store, adapting their design based on this information" (pág:3)	13.3	monitorização do comportamento e movimentos do consumidor	63
"In the IoT ecosystem in which products are 'smart', products can be easily tracked and located by customers." (pág:4)	13.4	capacidade de localização dos produtos dentro de loja (monitorização e identificação dos produtos)	64
"Another opportunity of the Internet of Things is that it can track customers and provide real-time in-store promotions." (pág:4)	13.5	informação (promoções) em tempo real	65

"The main challenge for retailers is how to make sense of this data in order to make it valuable, because collecting and processing data will help them to better understand their surroundings." (pág:6)	13.6	Recolha e análise de dados	66
"what the Internet of Things and the big data it produces offers to the retail industry in the form of customer segmentation and market trend analysis. (pág:6) / What is new is that IoT technology enables retailers to extract retail data in ways that it is reliable to use for large-scale businesses. In the IoT environment sensors and devices are now able to offer us information about processes that were previously unconnected" (pág:6)	13.7	big data	67
"The Internet of Things allows retailers not only to use traditional market research data about previous purchases, but also allows them to track individual customer behavior, thus the term micro-segmentation" (pág:7)	13.8	monitorização do comportamento individual do consumidor	68
"Customer tracking, augmented reality and real-time in store promotions provide the retailer with opportunities to create a more personal shopping experience, by adapting store design and promotions based on the consumer its shopping behavior." (pág:10)	13.9	realidade aumentada	69
"New in the IoT is that realtime analytics also allows retailers to adjust their pricing mechanisms to hourly demand, current inventory, but also to competitors" (pág:10)	13.10	análise de dados em tempo real	70
14. Item-level RFID for enhancement of customer shopping experience in apparel retail	14		
"RFID hardware devices are installed to capture customer shopping behaviour and preferences, which would be especially useful for business decision-making and proactive individual marketing to enhance retail business." (pág:10) / Through statistical analysis of the CSB, customer preferences for apparel items are obtained to generate various types of recommendations, such as apparel collocation, customer routing and sales forecast." (pág:11)	14.1	recolha e análise de dados	71
"our proposed system applies Radio Frequency Identification (RFID) technology to capture customer shopping behaviour (CSB) data for subsequent analysis to facilitate the collocation process" (pág:11) / "the collected CSB data, such as which product items have individual customers browsed and/or tried on, which zones and how long customers have visited and stayed in, and what they have purchased, can be efficiently captured and stored" (pág:11)	14.2	monitorização do comportamento do consumidor	72
"automatic real-time generation of apparel collocation recommendations for customers in the sales-floor; (2) real-time check of product inventory to assist customers make or adjust their purchase decision" (pág:11)	14.3	sincronização em tempo real (envio de recomendações)	73
15. Use of the Smart Store for Persuasive Marketing and Immersive Customer Experiences: A Case Study of Korean Apparel Enterprise	15		
"Recently, studies in computer science have suggested new technology that can support offline retailers, including sensors, indoor positioning, augmented reality, vision, and interactive systems. Retailers have recently shown interest in these technologies and rapidly adopted them in order to improve operational efficiency and customer experience in their retail shops" (pág:1)	15.1	avanços nas ciências da computação, tecnologias avançadas como: sensores, reconhecimento facial, posicionamento interno, realidade aumentada, visão e sistemas interativos	74
"we use the term "smart store" in order to describe offline retail shops that are equipped with these technologies and that create immersive, authentic user experiences for customers" (pág:1)	15.2	lojas inteligentes	75
"Recently all kinds of sensors have become small and affordable; thus companies are able to use them to accumulate and collect data relevant to customer behavior in brick-and-mortar stores. Advances in mathematical modeling of face recognition and biometrics make it possible for retailers to analyze dwell time, routing, and other behavioral aspects of in-store customers and link these analytic results with purchases." (pág:2) / "collecting data that can analyze customer behavior in the conventional offline store using various IoT technologies. This allows us to offer personalized marketing proposals to our users and optimize their circulation and layout" (pág:13)	15.3	Recolha e análise de dados	76
"Indoor location analysis aims to provide proximity marketing because it makes it possible for retail firms to collect data of customer behaviors and in-store movements in brick-and-mortar stores, which is similar to the online web-browsing analysis in e-commerce sites." (pág:2) / "Indoor positioning system (IPS) refers to technology that grasps local situation of objects or people that are situated within the building through application of waves, magnetic fields, acoustic signals, or other sensory information by mobile devices" (pág:3)	15.4	reconhecimento da localização de produtos e pessoas dentro de espaços físicos	77
"As the user interaction technologies, for instance, touch screen, motion detection, and image capture, evolve, the importance of interactive digital signage becomes highlighted. (...) Recently, the development of digital signage has taken many forms. For example, it streams highresolution images using large displays, provides customized advertisements through interaction with users, and supports disaster prevention through linkage with surrounding situation recognition systems." (pág:5) / Interactive digital signage is attempting to combine various technologies such as artificial intelligence, facial recognition, near field communication, and augmented reality. In addition, multitouch displays are used to enable multiple users at the same time. (pág:5)	15.5	Interatividade	78
"Movement path analysis - It captures the in-stream population of the store and collects information such as staying in a specific place for a long time or coming into a main line" (pág:7)	15.6	monitorização do comportamento do consumidor dentro de loja	79
"In this environment, companies must utilize big data, including user behaviors, to optimize operations, adjust prices, predict demand, and provide desired product configurations" (pág:13)	15.7	big data	80

16. The Use, Benefits and Challenges of using the Internet of Things (IoT) in retail businesses	16		
"IoT technologies are used in retail businesses because of their ability to uniquely identify products, ease of communication and their ability to provide real time information" (pág:431)	16.1	facilidade de comunicar informação em tempo real (produtos)	81
"Retail businesses use IoT to optimise their store layout by installing sensors that track the movements of customers to identify aisles with the highest traffic, thus, placing goods on those aisles to increase purchases" (pág:431)	16.2	monitorização do comportamento do consumidor dentro de loja	82
"Retail businesses use the data received from IoT devices to gather information about their customers' behaviour and use that information to recommend products that the customer is more likely to purchase" (pág:431)	16.3	recolha e análise de dados	83
"IoT technologies enable retail businesses to trace their products and enables the business to monitor their products with the information received from the IoT technologies. Businesses can, in turn, ensure production efficiency as there is a consistent flow of information between the business and the supplier" (pág:432)	16.4	monitorização dos produtos	84
17. Precise Positioning of Marketing and Behavior Intentions of Location-Based Mobile Commerce in the Internet of Things	17		
"Through the ability to link objects, information that is more meaningful can be collected. Hence, when the IoT is combined with the precise positioning function of smart mobile devices, smart location-based personalized information can be obtained, which will eventually subvert traditional business operations."(pág:1)	17.1	informação baseada na localização	85
"The sensor layer under the IoT architecture has the characteristics of identifying objects and receiving & transmitting sensing messages. Through positioning and tracking technology, retailers can grasp customers' relevant store activity information" (pág.14) / "iBeacon is able to detect the number of visitors in each area of the shop, as well as track the time visitors stayed in an area and also their purchases. This data can be used as a reference for the placement of products and the purchase of new goods." (pág:4)	17.2	monitorização do consumidor	86
"Through context perception, they can initiatively distribute proper promotional messages, product recommendations, and coupons to different counters and areas to increase the effectiveness of mobile advertising, so as to achieve location-based precise positioning marketing" (pág.14)	17.3	recolha e análise de dados	87
	17.4	comércio móvel	88
	17.5	serviços baseados na percepção contextual	89
18. Challenges and Opportunities in Designing Smart Spaces	18		
"In the past decade, research in Internet of Things and related technologies such as Ubiquitous Computing has fueled the development of Smart Spaces."(pág:131)	18.1	espaços inteligentes	90
"Many IoT applications such as Smart Home, Smart Building, Smart HealthCare, Smart Parking, Smart Retail etc. can be classified as a type of Smart Space. All of these applications are somehow interconnected as there is sharing of data between each other"(pág:133) / "Our needs and behavior are influenced by every small thing that we interact with in our surrounding. This includes all the devices and people at our home, office or any other place. Therefore, if we want to implement a true "Smart" system, then we need to use data from multiple smart spaces. Different smart spaces not only need to share data but interact with each other." (pág:145)	18.2	interconectividade	91
	18.3	partilha de dados e relação entre espaços diferentes inteligentes	92
	18.4	mais objetos e serviços conectados - mais interatividade entre objetos	93
"By using the data from various social networks and other devices in the surroundings, we can analyze and obtain the contextual information and data related to user behavior and requirements" (pág:133)	18.5	combinação de dados de diferentes fontes	94
"Interactive user interfaces are also one of the most important components to be included in smart space as they make it easier to manage the smart spaces. User-friendly interfaces are required to display the result obtained from different sources of data and enable the interaction with different devices and systems. These interfaces also open new opportunities for exchanging data among users and enable better collaboration among individuals." (pág:134)	18.6	interfaces interativas (para partilha de dados entre indivíduos)	95
	18.7	avanços na computação omnipresente	96
"Over the last decades, the advances of pervasive computing and data analytics are increasingly transforming regular shopping malls into another smart space, where customers' shopping behaviors can be captured and analyzed, and thus lead to amore user-friendly shopping environment." (pág:142)	18.8	avanços na análise de dados	97
	18.9	recolha e análise de dados do comportamento do consumidor	98
"For tracking customers, Harikrishna et al. proposed a video analytics solution for tracking customer locations in retail shopping malls [45]. In the work, they presented a computer vision based system for tracking customer locations by recognizing individual shopping carts inside shopping malls in order to facilitate location based services."(pág:143)	18.10	monitorização do comportamento do consumidor dentro de loja - análise vídeo	99
19. Constituents and consequences of smart customer experience in retailing	19		
"Smart retailing is certainly a distinct step in the evolution of ICT in retailing wherein the physical and the digital dimensions of retailing are merged" (pág:2)	19.1	retalho inteligente: dimensões física e digital fundem-se	100
"Smart technology captures real-time data through use of digital objects or devices, integrates the data, and allows stakeholders to make better operational decisions" (pág:2)	19.2	recolha e integração de dados em tempo	101
Smart retailing provides a sense of flexibility not offered in traditional retailing. Furthermore, by connecting the physical and digital worlds, smart retailing allows realtime interaction with the customers" (pág:2)	19.3	interação em tempo real com os consumidores	102

"While traditional retailing (including etailing) primarily emphasizes retail channels (touchpoints) and a dyadic interaction (between firm and customers), smart retailing underscores the interactions among the customers, smart objects, products (brands), retailer, and retail channel (touchpoints)" (pág:2)	19.4	interatividade entre consumidores, objetos inteligentes, produtos, canal de retalho, etc	103
"They can use the smart customer experience scale for assessment, planning, and tracking customer interactions with SRT." (pág:11) / Retailers can provide seamless customer experiences by using tablets instore and interactive screens where customers can gather more information about the products (e.g. McDonald's fast food retail stores). Retailers can also connect with, communicate with, and track their customers using the instore Wi-Fi. (pág:3)	19.5	monitorização do comportamento do consumidor dentro de loja	104
20. The Future Role of Digital Technologies in Emerging Technology-Based Retail Environments	20		
"payment system (i.e. a new system for increasing the security of mobile transactions for self-checkout), info/product display (i.e. a system including the chance to "try" the product directly from the packaging, without actually opening it), shopping experience (i.e. an innovative audio system able to customize the sound in a certain area of the store according to the consumers' characteristics), information search (i.e. a new context-aware system for supporting consumer information searches), and other (i.e. monitoring systems). (pág:73)	20.1	sistemas de reconhecimento contextual	105
	20.2	sistemas de monitorização	106
"This implies that there is increasing interest in new technologies that enhance the shopping experience, as there is a positive trend in the past five years."(pág:75)	20.3	novas tecnologias inteligentes	107
21. Innovation drivers in retail industry	21		
"totally new (small-size) companies have been founded for exploiting the benefits of ubiquitous computing, consisting of constant network accessibility, consumers' mobile connectivity, and geographical position identifier systems. In this way, a new ubiquitous retail scenario emerges as a distributed store where retailer is able to offer items without the physical store constraints" (pág:4)	21.1	computação ubíqua	108
	21.2	acessibilidade de rede constante	109
	21.3	conetividade móvel	110
	21.4	sistemas de identificação de posição	111
	21.5	lojas ubíquas	112
"The most diffused technologies are self-service technologies, digital signage, mobile applications and ubiquitous computing" (pág:4)	21.6	sinalização digital, tecnologias self-service; apps móveis	113
"Novel mobile applications have been further introduced by retailers with the function of communicating news, promotions and advertising, store locator (e.g. finding the closest store to the user's geographical position), and of creating and managing a wish list for easily find products in the store and calculate the total amount of purchase on real time" (pág:4)	21.7	novas funcionalidades de comércio móvel	114
"Kate Spade introduced in some selected storefronts an interactive touch point where users can access the online store and buy items also out of the store opening hours (see Kate Spade Saturday project in New York), to integrate the advantage of e-commerce (24/7 openings) and offline stores (the possibility to really see and touch the item)" (pág:5)	21.8	integração do comércio físico e digital	115
Eye Candy vending machine, which allows clients to virtually try sunglasses and purchase their favourite ones through a (physical) self-service machine equipped with a touch screen system (in this case the service is available 24/7). This technology exploits the advantages of self-service systems based on interactive touch screen displays, which support consumers' interaction with products. For this reason, they are extensively used by large department stores and groceries (e.g. Ikea, Carrefour) for enhancing the services that consumers are able to deliver by themselves without the direct employee's assistance" (pág: 4)	21.9	tecnologias de interatividade e atendimento automático	116
"The capacity to understand market and predict future trends is a critical issue, as it was been argued that firms' capabilities to fast perceive and react to environmental change is a fundamental factor for innovating (Teece et al., 1997; Verona & Ravasi, 2003; Wang et al., 2006). Advanced technologies provide benefits for achieving this task (Bennett & Savani, 2011; Fiorito et al., 2010; Pantano & Viassone, 2014; Walter et al., 2012). In fact, they provide updated information on consumers' behaviours, in terms of both purchases and accessed products (such technologies are able to memorize also the visualized products which consumers did not purchase). These data are collected in particular databases integrated with informative systems that support the access to consumer-computer interactions for extracting knowledge to be used for developing customized selling strategies and advertising, as well as to understand factors influencing consumers' decision making process." (pág:5)	21.10	atualização dos comportamentos dos consumidores	117
	21.11	recolha e análise de dados	118
"our analysis highlighted increasing demand for innovating, advanced technology-based tools for investigating market, and uncertainty in adopting innovations as the major elements influencing the innovation in retail domain." (pág:6)	21.12	previsão de tendências futuras (tecnologias avançadas para investigar o mercado)	119
22. Engaging consumer through the storefront: Evidences from integrating interactive technologies	22		
"in the last decades a huge number of points of sale changed their format and layout, service offer, and delivering modalities, by integrating advanced technologies with the promise of superior shopping experiences" (pág:149)	22.1	integração de tecnologias na loja	120
"In fact, interactive and touch screen displays might increasingly replace the traditional static signage. This represents the extension of multimedia applications to the urban spaces (Muller et al., 2010)" (pág:151)	22.2	tecnologias de interatividade. Digital signage	121

23. A new approach to retailing for successful competition in the new smart scenario	23		
"integration of smart technologies might play an even bigger role at the strategic level, by facilitating access to real-time data on single-consumer behaviour, generating big data." (pág:269)	23.1	integração de tecnologias inteligentes	122
	23.2	comportamento individual dos consumidor	123
	23.3	big data	124
"The smart retailing approach relies on the smart usage of innovative technologies that are integrated into the retail process. These technologies are sophisticated systems, with integrated software, hardware and network technologies equipped with real-time context-awareness and with advanced analytics able to support people to make "smart decisions" about shopping (Kwon and Sadeh, 2004; Lee et al., 2015), while helping retailers to collect data on consumers and predict market trends, reduce management costs (some tasks are shifted from humans to technology), manage knowledge on products and consumers, and influence consumers' buying decisions (Demirkan and Spohrer, 2014; Pantano, 2014).2 (pág:272)	23.4	reconhecimento contextual em tempo real	125
	23.5	análises avançadas	126
	23.6	Recolha de dados do consumidor para a previsão de tendências de mercado	127
"smart retailing promotes information sharing and collaboration, by providing advanced tools for cooperating within the point of sale. Hence, the new technology-enriched store emerges as a smart distributed space where consumers can co-create the final service and shopping anytime and anywhere. In fact, the new scenario is based on the extensive usage of smart technologies, ubiquitous access to information/service/product and high interactive platforms" (pág:273)	23.7	loja equipada com tecnologia surge como um espaço distribuído inteligente	128
	23.8	acesso ubíquo à informação	129
	23.9	plataformas de alta interatividade	130
	23.10	conetividade	131
"the new smart retail model, by emphasising the shift from traditional retailing to the smart one, characterised by the increasing access and connectivity, and increasing information sharing and collaboration (partnership), towards the smart usage of technologies for collecting real time data on every single-consumer behaviour and preference (big data analytics)" (pág:273)	23.11	maior partilha e colaboração da informação (parcerias)	132
	23.12	recolha de dados em tempo real sobre cada comportamento e preferência de um único consumidor	133
"Hence, the trend is to shift from shopping within traditional stores to shopping within smart environments, such the one offered by ubiquitous technologies for shopping." (pág: 274)	23.13	ambientes inteligentes despoletados por tecnologias ubíquas	134

Anexo H - Análise de Tendências: Isolamento das unidades de análise segundo uma análise de conteúdo ao conjunto de artigos da indústria

ISOLAMENTO DAS UNIDADES DE ANÁLISE			
Fatores influenciadores de mudança Características IoT (ou relacionadas) - CITAÇÕES DOS TEXTOS E ARTIGOS Transformações - Alterações - Mudanças	Numeração	Isolamento das unidades de análise	Total
1. "Accenture Technology Vision for Retail: Changes in Store"	1		
" (...) retailers are working to help improve the seamless retail experience across channels, including in-store devices to enhance shoppers' experience while they browse." (pág:10)	1.1	integração de tecnologias na loja	1
"Software intelligence technologies that process data and trigger automatic action can help companies leverage big data. Intelligent Enterprises that make pervasive use of data to help drive business decisions about customers, products, competitors and markets would be able to improve operational efficiency, accelerate innovation and serve customers more effectively. Retailers can start making progress through hyperpersonalization as well as digital pricing and promotions strategies." (pág:16)	1.2	software inteligentes e big data	2
2. "The Internet of Things: Revolutionizing the Retail Industry"	2		
"The Internet of Things presents an opportunity for retailers to develop a vastly improved ecosystem that connects physical and digital worlds, allowing bidirectional, real-time interaction with consumers both inside and outside the store." (pág:2)	2.1	conetividade entre o plano físico e digital	3
	2.2	comunicação bidirecional	4
	2.3	interação em tempo real	5
3. "Customer Experience in 2020 Seven Technology Trends Defining the Future of Customer Experience"	3		
"Smart brick-and-mortar stores will activate rich experiences to complement the strengths of their online channels (e.g., price comparison, product reviews, etc.) as well as offer unique in-store experiences that cannot be offered by online channels (such as trials and demos and in-store pickup). Virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies will create engaging experiences by bridging physical worlds with the digital world. VR/AR will bring the customer closer to the product with engaging demos and trials and simplified order experiences—all in a "store-like" atmosphere." (pág:n/d)	3.1	experiências dentro de loja com a combinação das capacidades online e offline	6
"Intelligent assistants (such as Amazon Alexa, Apple Siri, and Microsoft Cortana) will have the ability to engage in meaningful conversations that move consumer interactions forward. At first, applications of intelligent assistants may be more prevalent in discovery- and search-related experiences. However, with enhancements to AI technology, as well as commercialization of Siri, Alexa, etc., intelligent assistants could participate in advanced interactions such as processing payments, obtaining real-time support, or mining through extensive data to respond to complex queries." (pág:n/d)	3.2	maior interatividade	7
4. "The future of retail through the internet of things"	4		
"Our findings are that, by adopting IoT, retailers transform and become experience-based retailers. They combine the online and in-store experience for customers and turn the store into a place of entertainment, thanks to the rise of Virtual Reality, Augmented Reality and data analytics tools" (pág:2)	4.1	experiência dentro de loja online / offline integrada	8
	4.2	tecnologias avançadas (VR/AR)	9
	4.3	ferramentas de análise	10
" (...) to understand consumer behaviour and to attract the consumer by putting an advertisement in their mobile phone's notification bar when they pass the store. Alternatively, retailers could also use this to offer help when the customer is inside the store" (pág:8)	4.4	comércio móvel	11
5. "Vodafone IoT Barometer 2017/18"	5		
"63% of adopters in retail are using IoT to improve/ automate existing processes. It can have an impact on streamlining the supply chain — helping retailers track stock from farm to fork. And digital signage is helping enhance interactions with customers." (pág:26)	5.1	automatização dos processos	12
	5.2	monitorização do inventário	13
	5.3	interatividade	14
"Interest in how to use aggregated data to provide a more personalised customer experience is growing." (pág:26)	5.4	agregação de dados	15
6. "Perspectives on retail technology The effect of digital on retail"	6		
"Bots may not be as prevalent in brick-and-mortar stores as in e-commerce, but they are gaining ground" (pág:6)	6.1	adopção de chatbots	16
"It's much harder to track consumers in the real world, but technologies such as location services, smartphones, beacons and smart cities, combined with the retailer's instrumentation of its own stores, will soon bring the physical world close to parity with online. Once this happens, it will be possible to apply e-commerce techniques to brick-and-mortar stores." (pág:10)	6.2	monitorização do consumidor	17
	6.3	emparelhamento do mundo físico e online	18

7. "The Internet of Things: mapping the value beyond the hype"	7		
"The Internet of Things has the potential to cause even greater disruption, but IoT can also provide traditional retailers with the tools to compete—and coexist—with the online retail world as "omni-channel" shopping erases the distinction between online and offline shops." (pág:56)	7.1	eliminação do conceito de loja física e online = convergência	19
"By studying the location and movement of shoppers over time, IoT data can be used to optimize a store's physical layout. We estimate that layout optimization can lift productivity by 5 percent, leading to a total potential value of \$79 billion to \$158 billion in 2025." (pág:60)	7.2	monitorização do comportamento do consumidor	20
	7.3	análise de dados IoT	21
8. "REINVENTING RETAIL: 2017 RETAIL VISION STUDY"	8		
"(...) merchants are investing in improving the customer journey via the digitization of the in-store experience, getting "phygital," so to speak." (pág:4)	8.1	digitalização da loja - loja phygital	22
"retailers are betting on location-based technologies to woo consumers at their precise moment of need. Merchants surveyed ranked locationing platforms, such as sensors that track consumers' footpath throughout the store and beacons that trigger in-store offers, as their key technology budget goals." (pág:5)	8.2	tecnologias baseadas na localização	23
	8.3	monitorização do consumidor	24
"These sensors are embedded throughout a retail store's digital touch points like shelves, signs and product displays and can interact with mobile devices using low-energy Bluetooth signals. They're designed to send shoppers contextually relevant in-store offers, like a special discount on a new 16-carat gold activity tracker for that fashionista fitness devotee who's been lingering by the yoga display." (pág:5)	8.4	interatividade	25
	8.5	comunicação contextual	26
"Retailers surveyed cited the integration of e-commerce and in-store experiences, and fulfillment and delivery of online and in store purchases, as critical strategic goals" (pág:7)	8.6	integração do comércio eletrônico e da experiência em loja	27
"Merchants surveyed are investing heavily in reinventing the supply chain with a focus on tracking the status of inventory for sale — the heart of any retail operation. They're budgeting for digital upgrades, for example, that enable automated, real time inventory visibility via IoT technologies such as RFID. In fact, over 70% of retailers surveyed plan to provide, or are currently providing, item-level RFID technology." (pág:8)	8.7	monitorização do inventário automatizada e em tempo real	28
"Merchants are also investing in business intelligence and analytics technology solutions to take data insights to new heights. (...) 58% of retailers surveyed are budgeting for big-data solutions for storing and analyzing IoT generated data" (pág:9)	8.8	big data	29
9. "IoT in Retail: Engaging the Connected Customer"	9		
"The IoT application bridges between the online and in-store experiences, driving business to both. That's just one example of the capabilities we call "connected customer" (pág:3)	9.1	convergência das experiências online e dentro de loja	30
"Now with sensors in the stores and customers willing to share their identities via their smart phones, retailers can craft well-defined customer experiences inside the store. And, in the process, retailers can collect some detailed data on customers' preferences and shopping behavior and use it to predict what products and services and promotions they'd be interested in, as well as how other customers might behave." (pág:3)	9.2	recolha de dados sobre as preferências e comportamento do consumidor	31
"To differentiate through IoT, focus on the analytics. Data management poses new challenges, but ultimately devices and data — and even their platforms — are commodities. Advantage goes to the retailer who does the most with the data — leveraging advanced analytics to optimize today's activities, anticipating tomorrow's customer needs and preferences, gaining deeper insight into the connected customer, and giving the customer extra incentive to shop and to stay connected." (pág:7)	9.3	análise de dados	32
10. "Connected and curated – Long live the store!"	10		
"there is a change afoot with businesses, retail or otherwise, being able to 'connect' the dots through technology and their own existing systems to offer a far superior experience - anticipating and surpassing customer needs" (pág:2)	10.1	conetividade entre dispositivos e sistemas	33
"(...) the concept of the physical and digital store is evolving and melding to meet the needs of the 'always on' consumer" (pág:12)	10.2	fusão do conceito de loja física e online	34
"Function to support connected retail: - optimized analytics - making use of customer's full 'dataprint' to predict their latent and actual needs; - agile & integrated technology - implementing robust, agile and integrated systems will help to drive a seamless customer experience, while streamlining and simplifying business operations; - adaptative marketing - a move from mass-messaging to interpreting intent to present contextually relevant offers and be	10.3	análises otimizadas	35
	10.4	integração da tecnologia	36
	10.5	comunicação contextual e relevante ao longo de diferentes canais	37
11. "Global retail trends 2017"	11		
"In the near future, customers will likely use AR and VR to explore and interact with potential purchases. Virtual reality, alongside its sister technology, augmented reality, offers retailers the opportunity to transform how they interact with the consumer." (pág:7)	11.1	realidade aumentada e realidade virtual	38
	11.2	mudanças no tipo de interação	39
"predictive analytics is seen as one of the most powerful tools retailers will use going forward. (...) Adding analytics to the mix, retailers can use predictive analytics to forecast their customers' next moves. This is also forcing retailers to reinvent the in-store experience. Pairing AR and VR with predictive analytics is a powerful combination for any retailer who is able to connect these dots." (pág:6/7)	11.3	predictive analytics	40

"a report from the Internet Advertising Bureau shows that, 41 percent of retailers plan to have a transactional mobile site or application in place within the next year(d). Most importantly, retailers need to make all aspects of mobile transactions easy—from payment to delivery." (pág:10)	11.4	comércio móvel	41
"In order to differentiate and be the winning choice to a customer, many retailers are trying to provide shoppers with a meaningful experience whether that be online, in-store or a combination of the two. (...) Retailers that are performing well have connected their physical and digital presence to deliver an enhanced customer experience. A seamless hand off between and among technologies, and in-store during single and multiple journeys is becoming a must as customers come to expect a 'phygital' experience. (pág:12/13)	11.5	presença física/digital integrada	42
12. "5 data-driven tech trends shaping customer experience in 2017 ...and how businesses can quickly adapt"	12		
"Chatbots are your opportunity to bring machine learning, big data, and mobile together. Their technology combines simple customer queries, through text or spoken language, with intelligence based on predefined rules. Chatbots' ability to parse questions for actual meaning and intent is a very powerful tool for businesses aiming to deliver smarter experiences" (pág:n/d)	12.1	chatbots	43
	12.2	machine learning	44
	12.3	big data	45
"In today's digital landscape, the IoT is almost an unconscious adoption (...) Features like proactive reporting of data from objects back to the manufacturer enables more effective customer service and support, whether through self-service, remote diagnosis, or field service enablement. It also provides a better understanding of customer usage patterns for future product development, marketing efforts, and relationship nurturing.	12.4	relatórios proativos de dados	46
13. "The Value of IoT for Customer Experience"	13		
"As it grows in scale and accessibility, IoT will fundamentally alter business and customer interactions to make them smarter, more efficient and more personalized. By connecting people, assets, devices and systems, IoT delivers a true omnichannel experience between the physical and digital world." (pág:6)	13.1	acessibilidade	47
	13.2	interações mais inteligentes	48
	13.3	experiência omnichannel entre o mundo físico e digital	49
"IoT has the potential to disrupt the retail experience, possibly more than the rise of online shopping. For traditional brick and mortar retailers, IoT provides a significant opportunity as it can provide the tools to gather in-store data in order to create customer personas that coexist with the online world in an omnichannel environment." (pág:6)	13.4	recolha de dados dentro de loja	50
By studying the location and movement of shoppers over time, IoT data can be used to optimize a store's physical layout so that it displays products based on the customers' actual habits, not by store-defined categories." (pág:7)	13.5	análise do comportamento do consumidor	51
14. "Deep Dive: IoT in Retail—Digitalizing Brick-and-Mortar Stores"	14		
"IoT technology has the potential to transform the way retailers operate brick-and-mortar stores. (...) two types of solutions according to the main function of the connected device: 1) technology that tracks inventory and/or consumer behaviour—one example is RFID-enabled devices that track locations of items in-store; and 2) technology that interacts with consumers—for example smart mirrors that can detect what a customer tries on and interact with them by suggesting different colors or other items." (pág:n/d)	14.1	monitorização do consumidor	52
	14.2	monitorização do inventário	53
	14.3	tecnologia de interatividade com os consumidores	54

Anexo I - Desenho da construção das categorias temáticas

(Consultar na versão impressa, pois por motivos de formatação da imagem não foi possível ajustar para uma página A4 word)

Anexo J - Entrevista presencial com Bernardo Tavares – Membro da equipa de desenvolvimento IoT EDP Ready

Introdução

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a sua disponibilidade para esta entrevista. As questões aqui colocadas têm como objetivo identificar as principais características e fatores que se têm vindo a intensificar ou a crescer, impulsionadas pela IoT, com possível impacto na experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho. Se permitir, os dados recolhidos nesta entrevista serão gravados para posterior análise para o efeito da presente investigação.

1. Em que projetos/cargos relacionados com a IoT já participou ou desempenhou? Como é que o seu background se relaciona com a IoT?

O meu background começa aqui, nesta sala (oficina das energias na FCUL), havia interesse por parte de vários alunos, queríamos fazer coisas, brincar com coisas tecnológicas para percebermos como as coisas funcionam. E, começamos numa primeira abordagem a fazer workshops relativamente básicos (ex.: carrinhos solares) e depois quisemos a começar aprender um pouco mais, e fazer coisas mais a sério.

E basicamente foi através destas experiências que nasceu o *bichinho* da IoT. Apesar destas tecnologias funcionarem em modo offline e portanto não estarem ligadas à internet, e de não serem completamente o conceito da IoT. Depois, tive a oportunidade de ter uma experiência com a Microsoft, primeiro, no âmbito de um programa entre a empresa e diferentes universidades, num programa de workshops IoT para grupos mais jovens. Pouco tempo depois, fiz parte da formação dos workshops, desta vez, para a prototipagem de ideias e testes de diferentes placas como *arduino* e *raspberry*, ou seja, criar conectividade entre dispositivos e coisas para produzir uma ação. Também trabalhei na Ciência Viva no pavilhão do conhecimento como monitor da área expositiva e começamos a fazer a iniciativas de dinamização das ciências. Na altura foi lançado o movimento *Maker* em Portugal, comunidades que partilham conhecimento, que fazem ideias acontecer, desenvolvedores de ideias que partilham as suas invenções abertamente, e tudo isso aconteceu na altura em

que as impressões 3D, *hardware* como o Arduíno e outros começaram a ser lançados de forma mais generalizada. Ainda na Ciência Viva realizei um estágio na área informática e aprendi imenso em php e *javascript* e fizemos uma plataforma para a montagem de horários, ou seja, para organizar os colaboradores por área expositiva. Integrei várias experiências tecnológicas, uma delas numa *start-up* de desenvolvimento, *ValleySpace* ligada ao espaço. Entretanto, surgiu a oportunidade da EDP, e comecei a trabalhar para a solução *Ready* uma *app* para casas inteligentes no que diz respeito a gestão de consumos, e está ligada à IoT.

2. Pode explicar um pouco melhor essa solução da EDP baseada em IoT?

A *app* apresenta informação sobre quanto o utilizador está a consumir dentro de casa, o utilizador pode ligar e desligar determinados parâmetros como climatização, temperatura, luminosidade, também existem sensores de fumo, inundação, movimento, portas e janelas entre outros que comunicam caso algo aconteça.

As diferentes soluções da *app* estão ligadas à internet e conseguem perceber quanto está a ser consumido, outras soluções ligam ao quadro elétrico digital e é possível perceber os consumos que estão ser feitos. As pessoas conseguem controlar luminosidade, temperatura, etc., dentro de casa.

Existem programas em que o utilizador pode decidir ativar o seu funcionamento. Por exemplo, o simulador de presença é uma solução de segurança e a ideia é que mesmo que o utilizador não esteja em casa, podem ser feitas coisas dentro de casa para que pareça que a casa está ocupada. A solução de funcionamento de hora económica serve para garantir que o consumo de energia seja realizado sobretudo nas horas económicas. Esta solução, por exemplo, envia alarmes para avisar os utilizadores das horas de poupança.

A solução neste momento tem sensores e atuadores e os utilizadores podem programar quando é que querem ligar ou desligar diferentes parâmetros dos sistemas da casa inteligentes, mas o utilizador é sempre o decisor das ações que são ativadas. O utilizador tem maior controlo e *app* serve para estar informado das condições que a solução consegue monitorizar.

3. Acredita que estas soluções caminham para maior automação dos ambientes inteligentes por oposição ao controlo do utilizador/consumidor?

Faz todo o sentido as pessoas não terem que dar *inputs* até porque as pessoas já não gostam, as pessoas já são inundadas de informação e por isso querem que as coisas trabalhem com elas, em simbiose. Acredito que o futuro passa por aí, contudo isso não deixa de ter “lados bons” e “lados maus”, como qualquer utilização da tecnologia. Considerando a questão da segurança dos dados e forma como são utilizados, sobretudo.

4. Quais são as principais tecnologias IoT que estão a aparecer no mercado e que soluções é que apresentam?

Existem várias, pessoalmente agradam-me soluções baseadas em Lora, o conceito de conseguirmos comunicar dados, ainda que poucos volumes de dados, mas a possibilidade de existirem volumes de dados espalhados pela cidade, que a permitem comunicar como uma verdadeira *smart city*. A *Narrow band* já está a ser implementada em Portugal e funciona tendo por base antenas “abertas” conseguindo comunicar sem a necessidade de existir um SIM card. Para entendermos melhor, para utilizares *wi-fi* tens estar conectado ao *wi-fi*, mas como esta comunicação é realizada entre antenas, e como as estruturas de antenas de sinal já existem, já estão montadas, logo grande parte da estrutura já está “operacional” para a que possamos utilizar.

Isto são tecnologias para efeitos de comunicação. Em termos de aplicações práticas, estas soluções podem ser utilizadas para qualquer efeito, em qualquer lado através de um dispositivo.

Diria ainda, uma terceira solução que implica a análise de dados. Existe uma aplicação que é mesmo um microfone que podes colocar, por exemplo, na tua casa e ele sabe tudo praticamente, sabe onde estás, o que estás a fazer através da análise de dados proveniente do som que capta. E partir desses dados podes trabalhá-los para criar muitas coisas.

5. A natureza das relações/interações B2C foi afetada com a generalização das tecnologias digitais. Com o surgimento e disseminação das tecnologias inteligentes e com as novas capacidade de reconhecimento e atuação contextual

por parte das máquinas (objetos, dispositivos) nos ambientes inteligentes, de que forma estas novas tecnologias podem alterar as interações B2C?

100%! A primeira coisa que está a mudar é a exigência dos clientes, já ninguém quer o tradicional, há quem queira mas não é a maioria. As pessoas estão sempre à procura da nova tendência que lhes permita fazer algo. O exemplo da Amazon Go reflete esse tipo de mudanças nas interações. Contudo, penso que isto limita as interações humanas, perde-se muito contacto pessoal, valências que são demasiado importantes para a sociedade. Quaisquer que sejam as necessidades que apareçam, existe sempre uma tecnologia para as mitigar. Exemplo, o *Tinder*, as pessoas tem que passar mais tempo juntas e conhecer-se pessoalmente, então “vamos arranjar uma forma de o resolver tecnologicamente”. É sempre a tecnologia.

Penso que as relações vão ser baseadas em dados, tem que ver com os dados que são gerados. As empresas, antigamente focavam-se no cliente, preocupavam-se em receber um cliente, em ser simpático (e se calhar até o conhecia, o cliente) e agora lógica irá continuar a ser a mesma. A lógica dos dados, é a capacidade de, digamos num website, recebemos o cliente, o cliente dirige-se a determinada sítio, guardamos a informação sobre onde ele esteve e durante quanto tempo, onde ele clicou, em A e B, e toda a sua navegação. Isto é o que acontece hoje em dia, por exemplo os *marketers* apostam muito no *Profiling* através dos dados recolhidos dos website. No espaço físico, a digitalização permite a mesma abordagem de tratamento de dados, ou seja, saber e analisar o que acontece no espaço físico. Mas no futuro isto vai ser aplicado a tudo, não só na internet, mas quando a pessoa está na rua, em qualquer coisa na verdade. E vai esmiuçar-se de tal maneira que até acho perigoso. O próprio governo da China abertamente está a seguir todas as pessoas na rua, e sabem onde elas, a que horas, o que estão a realizar. Isto já acontece e é assustador!

6. Considerando o potencial da IoT nas lojas físicas, consegue-me descrever na sua ótica as possibilidades de uma loja do futuro?

Uma loja do futuro: uma loja onde irá existir menos contacto pessoal mas também onde não perco tempo com nada, isto é, todas as partes negativas de ir às compras seriam eliminadas, por exemplo, ir ao provador, o pagamento, as filas de espera. Até porque estes

exemplos não fazem sentido hoje em dia, porque tens que esperar e estás a pagar à empresa. Por isso, acho que a loja do futuro tem tudo que ver com a capacidade de retirar todas as partes menos positivas da compra. Poderá sempre existir lojas mais inovadoras. Mas falando de algo mais concreto, acho que as melhorias em termos de reposição de *stock* será uma das mudanças na loja mais evidentes aliás relacionando com a IoT, penso que é uma das potenciais capacidades da IoT aplicada à loja.

7. Considera que a proliferação de tecnologias IoT, a automação, a inteligência artificial, as técnicas de machine learning, e a personalização desencadeadas por estas tecnologias podem limitar a agência humana?

Eu acredito que vai sempre haver espaço para consumidores mais ativos ou mais passivos. Acho que há pessoas que podem exigir ser mais controladoras da sua experiência. Contudo penso que a maioria das pessoas vão pela experiência passiva. E para as empresas penso que é mais fácil, e também ao nível do marketing, ou seja, é assim que acontece, as “coisas” chegam às pessoas antes de elas notarem essa necessidade. Contudo penso que é mais intrusivo para os consumidores.

Penso que o papel do consumidor pode ser mais ativo no sentido da experiência ser mais interativa. As pessoas não gostam apenas da comunicação unidirecional ou seja quando um ecrã passa uma informação. Portanto acho que as pessoas podem ter um papel mais ativo no sentido, até da *gamification*, em que estão mais ativas no “jogo”, e de terem uma “voz”. Acho que dessa forma é mais fácil envolver o consumidor e com a oportunidade para os *marketers* de recolherem mais dados, e também estimula o lado mais social. Depois também há de existir o lado mais passivo, em que as pessoas não querem propriamente interagir. Contudo, acho que aqui existe um aspeto a apontar, em que o mais importante é que a experiência não seja intrusiva independentemente da experiência ser mais interativa e passiva.

8. E, por fim, quais os fatores tecnológicos relacionados com a IoT com maior capacidade de influenciar a experiência do consumidor nos próximos cinco anos?

Acima de tudo, acho que vai começar a existir cada vez mais processamento dos dados em vez da mera atuação. A ideia é que será possível inferir muitas informações a partir dos dados sem sequer existir a necessidade de um ‘input humano’, ou seja, do utilizador dizer que quer que “isto” atue ou aja. E isto está relacionado com as capacidades das coisas terem muito mais inteligência artificial por si só com base nesses dados. Acho que o processamento de dados será o mais diferenciador de forma a inferir mais informações sobre os consumidores, não é que não exista. Mas a capacidade de dar significado a esses dados é muito superior primeiro porque o crescimento de dados é exponencial e por isso a informação será mais *targetizada*.

Podem surgir mais tecnologias e a IoT, o que fará, é aumentar as possibilidades de comunicação, através do crescimento de dispositivos conectados, e esse crescimento é importante porque torna tudo mais barato e por sua vez permite que existam mais coisas digitais, haverá uma maior diversidade de sensores e de dispositivos. Logo, os ambientes também e tornar-se-ão mais digitais. E a solução terá sempre que passar pela associação da tendência *green* ao desenvolvimento tecnológico considerando as preocupações ambientais.

Anexo K - Entrevista via email a Alexandre Duarte: Professor de Comunicação, Publicidade, Copywriting e Trabalho Criativo

Introdução

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a sua disponibilidade para esta entrevista. As questões aqui colocadas têm como objetivo identificar as principais características e fatores que se têm vindo a intensificar ou a crescer, impulsionadas pela IoT, com possível impacto na experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho. Se permitir, os dados recolhidos nesta entrevista serão analisados e utilizados para o efeito da presente investigação.

- 1. Considerando a sua experiência no campo da comunicação, das marcas e na experiência do consumidor gostaria de lhe perguntar se o emergente paradigma tecnológico da IoT já começa a ser um tópico equacionado pelas empresas/marcas para potenciar as estratégias de relação com o consumidor?**

Definitivamente sim. Desde sempre, as marcas e as empresas tenderam a ser os motores da inovação e a precipitar, no bom sentido, a inclusão das novidades (dos mais diversos campos) nas suas estratégias e ações de comunicação e relação com os seus consumidores. A IoT não é exceção. A maioria das marcas já percebeu como a tecnologia, mais que um mero *gadget*, é já um fortíssimo fator de conexão e *engagement* com os seus diversos *stakeholders*. Afinal, se as pessoas a usam no seu dia-a-dia, no lazer e no trabalho as marcas não tinham como deixar de estar presentes, sob pena de se tornarem irrelevantes para as pessoas.

A) E, nomeadamente, no setor do retalho?

O retalho é um dos sectores que, ultimamente, mais tem apostado nesta nova realidade. Na minha opinião, por 2 principais motivos: em primeiro lugar, foi uma área que, tradicionalmente, esteve mais afastada da tecnologia e também mais tarde acordou para esta realidade, e, portanto, é um dos sectores que teve de se adaptar de forma mais rápida às novas circunstâncias sociais. Em segundo lugar, o retalho ocupa um lugar de destaque nas

economias, cada vez mais globais, e as trocas comerciais, principalmente B2C tiveram de fazer uma adaptação muito rápida quer para aproveitar a utilização dos dispositivos móveis, quer na forma como tiram partido das possibilidades da IoT.

2. Quais os principais (3 a 5) fatores/características tecnológico (a)s decorrentes da IoT com maior potencial para influenciar a experiência do consumidor no espaço físico da loja (smart customer experience)? (Identificar os fatores e se possível explicar o seu contexto)

Diria que os principais fatores tecnológicos com maior potencial de influenciar a experiência no ponto de venda são a possibilidade de interação imediata, a antecipação das suas necessidades e desejos e a conexão com outras áreas da vida dos consumidores como sejam, por ex. a saúde. Por ex. ao ter acesso a dados de atividade física, dispositivos no PV podem sugerir suplementos vitamínicos, barras energéticas, bebidas isotónicas, etc. no momento, e em função do dia da semana, da hora, da idade, etc etc.

3. Considerando a IoT como uma rede de dispositivos interconectados, com capacidade para transmitir dados entre si de forma autónoma, e ainda responder contextualmente com base nesses dados:

A) Que tendências podem transformar o local físico da compra?

Diria que as principais são o tempo e a comodidade, i.e., o novo consumidor é muito cioso do seu tempo, valoriza cada momento e não quer perder tempo com nada que não seja do seu agrado ou tire algum benefício. Por outro lado, as lojas tendem a ser cada vez mais extensões e facilitadores do dia-a-dia cada vez mais agitado e stressante dos consumidores. A lógica de *service design*, isto é, o desenho de soluções que, em conjunto com os utilizadores detetem os principais *pain points* e introduzam mais-valias que venham ao encontro das necessidades dos consumidores deixou de ser uma vantagem competitiva para ser uma obrigatoriedade atual das organizações.

- 4. Tentando imaginar as lojas físicas de retalho no futuro de que forma a interação colaborador/consumidor pode ser afetada pela introdução de tecnologias inteligentes numa loja de retalho? E se a proliferação dessas tecnologias limita a agência humana?**

A relação muda completamente ao ponto de muitas organizações começarem a pensar e testar soluções sem sequer a presença (ou pelo menos o mínimo possível) de humanos. Veja-se o caso da Amazon Go...

Anexo L - Entrevista presencial a Roberto Miguel Durão: Gestor de produto na SONAE MC

Introdução

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a sua disponibilidade para esta entrevista. As questões aqui colocadas têm como objetivo identificar as principais características e fatores que se têm vindo a intensificar ou a crescer, impulsionadas pela IoT, com possível impacto na experiência do consumidor nas lojas físicas de retalho. Se permitir que esta entrevista seja gravada em áudio para efeitos de recolha de dados, iremos dar início às perguntas.

- 1. Considerando o seu cargo no grupo SONAE e experiência no retalho gostaria de lhe perguntar se o paradigma tecnológico da IoT já é atualmente equacionado no setor do retalho para melhorar a experiência do consumidor na loja física? Já se verificam estratégias baseadas em IoT?**

Sim, começa bastante a ser equacionado por empresas de retalho.

Quando trabalhei no continente Online, uma plataforma de *e-commerce*, que funcionava basicamente com um *market place* em que podias ter a parte alimentar, parte de *wells*, dos mercados dos frescos, ou seja, muitas lojas dentro de uma grande loja, continente.pt, a grande preocupação prática era – fazer acontecer – operacionalmente, isto é, os transportes, logística, entrepostos, *design* do site, *user experience* toda essa parte mais prática do dia-a-dia. Mas uma vertente muito importante na altura era procurar as próximas tendências, isto é, ver onde poderíamos ser fortes, e essa área, por vezes, funcionava a uma velocidade tal que novas coisas/tendências apareciam antes mesmo de termos implementado o que tínhamos planeado na plataforma. Este departamento acelerava tanto que nós já estávamos preparadíssimos para implementar o *voice* nas encomendas através da aplicação, já estávamos preparadíssimos para entrar num projeto botões *dash* (como o da amazon) nessa altura. Todas estas tendências já estavam na altura a ser equacionadas pela SONAE. Isto

para dizer, que sim, era uma grande preocupação, o alinhamento com estas tendências, e a IoT, e para isso existam várias iniciativas que a SONAE realizava.

Ao nível da loja física, dividindo em duas partes, por exemplo, quando era gestor da área de congelados, o grande foco era: de que forma com a tecnologia ainda muito arcaica conseguíamos com que os produtos nunca caíssem ou que estivessem sempre com visibilidade muito forte. Isto não é nada de novo ou tecnológico, pode ser resolvido com uma mola, os chamados *pushers* que conseguem com que as pizzas estejam sempre com a frente da embalagem visível. Este tipo de soluções são muito importantes porque estamos a lidar com a visibilidade do produto para o consumidor.

Outro exemplo: os corredores que não tem muito tráfego, os corredores frios. Tivemos um grande projeto paralelo a decorrer para perceber, de que forma primeiro nas lojas mais importantes Colombo, Telheiras e depois nas restantes, conseguiríamos adotar uma tecnologia que permitisse que o frio não saísse do próprio linear da zona dos frios ou congelados. Era uma tecnologia de frios/quentes, em que é possível ter uma temperatura de loja, e aproximar ao máximo do linear sem vidro das arcas de produtos frios. Por outras palavras, as pessoas não sentem o frio que é normal sentires quando estás no corredor dos frios, porque a tecnologia permite que o frio não se “dissipe” para além de determinado “linha” que aproxima as duas temperaturas (quente e frio) sem que se dissipem. E assim existe uma zona em que o frio e a temperatura da loja quase “se juntam”, permitindo que o corredor dos frios seja mais agradável sem as temperaturas mais baixas.

Depois na parte do bio saudável, que é onde estou agora, há muitos projetos a decorrer de momento e há mesmo uma área de inovação da SONAE, para estratégias, como por exemplo, a capacidade de enviar as mensagens através dos *beacons*. A ideia é, à medida que estás a passar junto dos frescos e recebes uma mensagem que diz que os kiwis estão em promoção ou que aquele kiwi é especial porque é de determinada zona. Isto é possível, porque foram cruzar informação que este cliente já não compra kiwis há determinado tempo e é um cliente que comprava recorrentemente kiwis, ou por exemplo, este cliente está sempre a comprar kiwis e neste momento o cliente já passou duas vezes no corredor e a sua cesta não tem kiwis e por isso a mensagem é enviada.

2. Pergunta colocada fora do guião: Uma vez que estamos a falar de cruzamento de dados, aproveitava para perguntar se o cruzamento de dados já ocorre de forma integrada com dados da origem da loja física e da loja online?

Sim, claramente. É tudo fazível, ainda para mais com uma plataforma que é gigante ou com um meio que é gigante - cartão continente - em que tens todos os dados e mais alguns de cada um dos clientes.

Ainda nesta relação com a tecnologia e IoT, é algo que a SONAE promove imenso ao nível das faculdades, com iniciativas para alunos que estão durante um semestre a trabalhar em propostas para ideias de inovação, e depois o melhor trabalho recebe um premio final. São iniciativas muito bem pensadas porque são grupos de faculdade, pessoas que estão muito dentro das novas tendências, dentro do que são as novas tecnologias.

3. Considerando a IoT (como uma rede de dispositivos interconectados, com capacidade para transmitir dados entre si de forma autónoma e de responder contextualmente com base nesses dados), que soluções tecnológicas estão a aparecer no mercado (no âmbito do retalho) focadas no local físico da compra?

A) E de que modo alteram a tradicional visita do consumidor no local físico da compra? (especificar - a interação com o consumidor dentro de loja/ criar experiências no local físico da compra?)

A estratégia de que te falei dos *beacons* é um exemplo que como a experiência pode modificar-se. Mas, a minha opinião sobre tudo isto é que a experiência de loja é algo que se tem vindo a alterar, como de resto tudo. Efetivamente estamos a verificar o que acontecia há dois anos atrás não é o que vamos ver daqui a dois anos. A aceleração tem quase sempre vindo a dobrar.

Contudo, a maior parte dos nossos clientes são octogenários e são muito essas pessoas que vão às lojas. Vivemos num país com uma sociedade em que a estrutura demográfica é cada vez mais em pirâmide invertida. E nós sentimos imenso que temos que nos preocupar

com as pessoas que não tem a capacidade de entender estas coisas mais tecnológicas ou até de lhes dar uso. Neste sentido, temos por exemplo um projeto em que um trabalho feito é no sentido de mais conforto para estas pessoas. Com lugares e bancos para que as pessoas se sentem à frente das lojas, talho, por exemplo, enquanto estão à espera que chamem o número da sua senha.

Mas há dois lados na questão tecnológica: podes fazer as coisas para que os clientes nem se apercebam o que está a acontecer ou fazer de forma declarada. De forma declarada, o posicionalmente é: neste momento nós estamos a perceber como é o seu consumo (o do cliente) estamos a melhorar a sua experiencia e a dar as melhores propostas mediante o que roberto ou a marina fazem dentro da loja.

Para os consumidores tecnologicamente avançados e para que consigam aproveitar este tipo de experiências de melhoria tecnológica podes chegar ao ponto de ter descontos exclusivamente para cada consumidor, pode chegar a este afunilamento.

Nós sabemos que trabalhamos as propostas para o folheto com 4 ou 5 semanas de antecedência. Nestas 5 semanas para além de muita coisa poder alterar, nós estamos a fazer uma proposta de ervilhas a 50% (na semana de 30), estes 50% na semana 30 podem ser influenciadores e trazer clientes à loja, ou melhor influenciar consumidores a por este produto na sua cesta porque está a 50% de desconto. Aqui, tem que existir um tratamento muito bem feito, com muitos analistas de preço e outros especialistas, para que consigam perceber esta ideia: o consumidor Y já levaria este produto por 32% de desconto, o consumidor X talvez já levasse o produto por 38%. Por 35% de desconto o consumidor X compraria o produto e o consumidor Y não, e com este desconto fixo estariam a perder, por 3% a venda do consumidor X.

O ponto seria: conseguir vender com diferentes descontos a diferentes consumidores e tudo isto acontecer ao mesmo segundo na loja. No futuro, as maiores fontes de receita serão assim, baseadas em *big data*. Os descontos não tem que ser iguais para toda a gente, não existe uma democracia de desconto. Tem que haver um trabalho muito bem pensado até porque existem autoridades de concorrência, por exemplo DECO. Para entendermos melhor, o pvp, o preço de venda aos consumo tem que ser 1, mas o desconto diferenciado a cada consumidor que dás é legítimo. Por exemplo, se vais à BP e colocas 50 litros, e existe uma promoção em que por nessa semana já teres gasto na BP, X euros, tens X de desconto. E

outra pessoa não tem direito a esse desconto. Só conseguimos fazer isso acontecer, de forma minimamente legítima, no mundo que vivemos hoje, por exemplo, através de um ID para cada consumidor. Este código permite saber que este consumidor ter este desconto e que será benéfico para o cliente. Os descontos podem ser trabalhados da melhor forma pelo retalhista.

Com o *big data* e com o cruzamento de dados a decorrer em todas as categorias da loja, em novidades da loja, em todas as promoções, online/offline, em influências de fornecedores, que em vez de estarem a investir num *muppie* ou anúncio de TV, conseguem investir este dinheiro ou menos em *big data* e trazer maior retorno.

Concluindo, eu considero que estamos de todo preparados para gerir esta informação. Tem que existir uma fase inicial, com programadores e pessoas especializadas para preparar não só a base autónoma a nível de computadorização. Isto tem que ser um humano a tratar *a priori*, na medida em que vão existindo erros e com o tempo é preciso muita preparação para a mudança. Ainda assim, penso que esta inovação que estamos a falar pode dar muitos erros porque não temos pessoas bem preparadas, com essa formação, nem estruturas bem preparadas. E por isso, penso que não estamos assim muito perto mas é efetivamente o caminho e quanto mais se falar sobre este assunto e quanto mais se pensar mais perto fica de acontecer.

4. Quais os principais fatores/características (3 a 5) tecnológico (a)s emergentes (se possível decorrentes da IoT) que estão a transformar e a influenciar a experiência do consumidor no espaço físico da loja? (Identificar e se possível explicar o seu contexto)

Bem, pensando na área de reposição de artigos que ainda acontece de forma arcaica, ao conseguirmos aplicar a **monitorização** da IoT traria muitas alterações. Extrapolando para a realidade da loja, existe a necessidade de rever ao dia os artigos em loja, e isto é feito de forma manual. O que faria sentido, penso eu, não é conseguir saber que as “bananas estão a ficar podres”, mas sim obter informação sobre os produtos que não têm tanta rotação, que estão no fundo de uma arca, para que seja possível informar o pessoal de reposição que aqueles artigos têm que ser repostos ou arrumados numa zona da loja com mais “calor”, ou

seja, onde as pessoas passam com maior frequência e acrescentar uma promoção de 15 %. Desta forma, minimiza ao máximo as quebras.

As quebras são tudo o que a empresa comprou e não conseguiu vender. As causas podem ser: um extravio, um roubo, uma paleta que caiu e que se partiu, uma data de validade que foi ultrapassada. Tens várias formas de gerir essas quebras, uma das formas é a recolha de alimentos, organizações como a *Refood*.

Contudo, o que acontece hoje em dia é que ainda existem produtos que estão na loja e o prazo de validade, imagina, acaba hoje. E então há muita necessidade de controlar estas situações, e o que acontece, é que uma vez por semana as equipas sabem quando os prazos dos produtos vão terminar, mas acontece de forma manual: papel e caneta. Então, um dos problemas hoje em dia é a capacidade de identificar todos os produtos que estão na loja sob estas condições de prazos de validade. Por isso, se houvesse sensores que conseguissem ler a validade destes produtos penso que se conseguia ter um melhor controlo e também uma melhor gestão destas situações, o que faz com que haja menos quebras.

Noutro âmbito, em termos de tempos de espera, por exemplo, as filas do talho ou na peixaria, já existe hoje em dia aliado com o continente online a possibilidade do consumidor entrar dentro da loja, e com ligação à *app* do continente, o consumidor seleciona a charcutaria, a peixaria e o talho e recebe as três senhas. O consumidor tem a sua experiência de compra sabendo que quando faltarem 3 números recebe uma notificação para se dirigir para a fila porque o número da sua senha está quase a ser chamado. Esta solução chama-se Tire a Vez. Acho que este tipo de estratégias e capacidades com base na tecnologia são muito influenciadoras da experiência do consumidor dentro de loja.

Outro exemplo: algumas ações de promoção que são feitas com promotoras dentro de loja que estão a dar a conhecer um produto. Isto é como acontece. Mas poderias criar outro tipo de **interatividade** através de uma máquina com um ecrã que te pergunta se gostas do produto X, por exemplo, *babybell*, e a máquina automática deixa cair um *babybell* para provares. Para isto não seria necessário ter um recurso humano, uma promotora, era necessário ter um bom sistema de interatividade.

Outro fator que acredito ser muito influenciador da experiência tem que ver com a rota da loja. Isto é, a leitura das zonas quentes e zonas frias, que tem que ver com o tráfego nos corredores. Hoje em dia podes analisar isso através das compras efetuadas dentro de loja ou

através do cruzamento com os dados do cartão continente, para tentares entender o que influenciou determinada zona a ser fria ou quente. E a análise destes dados é feita através de mapas térmicos.

Futuramente, por exemplo, através do simples ato de colocar um chip num carrinho de compras, e se for possível assumir por *face recognition* que aquele carrinho pertence a determinado consumidor, e mais do que isso, ter acesso a todos os dados da rota do carrinho significa que passas a conhecer a *performance* de todos os carrinhos. Isso significa saber que determinado carrinho passou a 7 metros por segundo, entre outras informações, e assim consegues definir em *real time* o mapeamento dos consumidores na loja. E este conhecimento permite ao diretor da loja influenciar a gestão do *staff*, a gestão da exposição de produtos mas também gerir a loja e influenciar a compra do consumidor. Aqui a análise de dados é preponderante, apesar de ainda acontecer de forma tradicional e de existirem poucas pessoas formadas nessa área.

Todos estes fatores influenciam a experiência dentro de loja, desde a comunicação dentro de loja, as promotoras, a reposição dos produtos, o mapeamento do percurso do consumidor, entre outros fatores.

Contudo e para terminar já que estamos a falar da implementação de tecnologias que alteram o conceito da loja vale a pena fazer um apontamento, quanto aos colaboradores que atuam dentro da loja. A proliferação destas tecnologias dentro de loja são vistas como uma enorme ameaça para os seus empregos. Estes colaboradores de loja são pouco recetivos à implementação de qualquer nova tecnologia dentro de loja. Aqui é muito importante o *approach* que fazes de forma a manter uma equipa de loja motivada todos os dias, sem pensarem que podem vir a perder o seu emprego e serem substituídos por uma tecnologia. Se houver um robô a fazer limpezas, na verdade são desnecessários X empregados de limpeza. Porém para aumentares a automação dentro de loja contratas outro X número de colaboradores, ou seja, programadores. Portanto, o número de trabalhadores não reduz o que acontece é que os cargos passam a ser diferentes.

5. Tente imaginar a loja física do retalho com todas estas alterações provenientes da proliferação das tecnologias IoT que falamos. De que forma pensa que essa

transformação da experiência do consumidor dentro da loja física limita a agência humana?

A minha resposta é um pouco democrática no sentido em que só através da educação ao cliente é que é expetável que o cliente entenda o que está a consumir/comprar, ou porque é que está a pagar mais, só clarificando o consumidor é que possível esperar que ele entenda. Por exemplo, só explicando o que são cardamomos, que têm alto teor em vitaminas, e por sua vez influência a este nível, etc, e que não têm perigos secundários, só através desta “educação” é que podes esperar que o consumidor compre.

Acho que sim haverá muita influência sobre os agentes humanos com a adoção da tecnologia na loja. Acho que uma loja daqui a cinco passará muito pelas encomendas preparadas para o cliente, o modelo do *click and go*. Ao nível das tecnologias para o retalhista, passará por tecnologias para melhorar a reposição dos artigos, as leituras dos artigos em armazém, as leituras das datas de validade etc., isto tudo, creio que irá acontecer muito rapidamente em Portugal.

Relativamente à tua pergunta, sim acho que todos estes exemplos têm influencia na decisão do consumidor, e por isso é uma influência que tem que ser muito bem “passada”, ou “educada” ao consumidor para que ele não sinta que está a deixar de ter poder de decisão nas suas compras. Acho que tem que passar por isto: eu dou tanta educação, informação, conteúdos ao consumidor que vou fazer com que o consumidor sinta que está a decidir quando eu é que o “influencie”/”eduquei” para que pensasse que está a fazer a melhor compra.

E esta ideia não tem que ver apenas com a comunicação e o marketing de forma a influenciar uma compra seja ela boa ou má para o cliente, não tem que ver com esta influência. A questão aqui prende-se muito com o pouco tempo que as pessoas têm para aprender e por isso é bastante importante ter muitos vetores de comunicação para esta tal educação. A tecnologização da loja tem que existir a par da educação dos consumidores, para que entendam os motivos dos novos tipos de interações dentro de loja, sem que se sintam limitados, pelo contrário que estão a ser ajudados. E para isso a desconfiança dos consumidores, por exemplo em relação às novas tecnologias, deve ser descomplexada e para isso a educação é fundamental.

Por isso, para mim, a passagem da informação é o principal fator para que o próprio consumidor pense que está a realizar uma ótima compra sem lhe ser escandalosamente apresentado como uma promoção ou outra estratégia. Se o consumidor achar que ele é que tem o poder de decisão acho que tudo o que possa acontecer a nível tecnológico não tem uma influencia tão negativa na sua vida e assim o consumidor continuar a achar que ele é o tomador das suas decisões. A questão é que isto funciona assim há anos, o marketing é isto, fazer com que as pessoas façam uma compra e sintam-se muito bem com ela.

Eu acho que o ponto principal ponto aqui é a educação e conseguirmos passar muito bem a mensagem de que a tecnologia não vai ser negativa à nossa vida mas sim positiva.