

O IMPACTO DA INTERNET DAS COISAS NO DESIGN DE AMBIENTES COMERCIAIS: ESTUDO DE CASO DA LOJA OMNIERA

Danúbio Fontoura dos Santos

RESUMO

O varejo utiliza a ambientação dos espaços comerciais para comunicar-se com seus consumidores. O design de lojas e merchandising tem o poder de criar essa “linguagem das lojas”, por meio de elementos perceptíveis e imperceptíveis que compõem o espaço. Tais elementos influenciam o comportamento de compra do consumidor provocando estímulos e sensações baseados na comunicação dos sentidos. A inter-relação do consumidor com o ambiente comercial está diretamente relacionada aos estímulos e sensações perceptíveis no espaço. A aplicabilidade da Internet das Coisas no varejo está promovendo uma revolução nesse segmento, no que diz respeito à forma de abordagem do consumidor e ambientação desses espaços. Através da integração de tecnologias, melhorias significativas estão sendo percebidas tanto na performance das lojas como também nas áreas de logística, manutenção preditiva, gestão de estoque, marketing, entre outros. Ambientes interativos e tecnológicos são resultados da integração de canais online às lojas físicas. Em estudo do caso da Loja OMNIERA, considerada a loja do futuro, observaremos esse espaço de conceitos e tendências tecnológicas direcionadas ao varejo. Analisaremos o impacto que as tecnologias integradas à Iot causarão na ambientação dos espaços comerciais, em termos de abordagem do consumidor e percepção espacial. Perceber essas transformações e adaptar-se a elas tem sido o grande desafio desse segmento, e essa análise é o tema central deste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE

Internet das Coisas, varejo; design de ambientes comerciais.

1 - INTRODUÇÃO

Nos últimos anos os ciclos de inovações tecnológicas estão mais curtos e rápidos, provocando impactos em vários setores da economia, entre eles o varejo. A relação da inovação com o varejo não é tão recente, cabe salientar que a inovação e o varejo sempre caminharam de mãos dadas. Como exemplo podemos citar o surgimento do código de barras, há mais de 60 anos. A promessa dessa tecnologia era de revolucionar a forma como os varejistas controlariam seus estoques e atenderiam os clientes. Foi patenteada em 1952, mas não teve uma boa aceitação na época. Somente em 26 de junho de 1974, na cidade de Cincinnati-EUA, foi escaneado o primeiro produto utilizando código de barras – um pacote de balas mastigáveis chamado Wrigley’s Juicy Fruit, o qual encontra-se exposto no Instituto Smithsonian, em Washington. Atualmente o varejo está sendo impactado por uma onda de inovação, provocada pela aplicabilidade da Internet das Coisas (IoT) em vários setores desse segmento. A IoT é uma rede de objetos interconectados que não apenas coleta informações do ambiente (sensoriamento) e interage com o mundo físico(atuação/comando/controle), mas também usa os padrões existentes da Internet para fornecer serviços para transferência de informações, análises, aplicações e comunicação. Segundo Renata Dias (2016, p.241) Kevin Asthon do MIT¹ declarou que “essa conexão tem o potencial de mudar o mundo, assim como a internet fez e, talvez mais.” Segundo David L. Rogers (2016, p.133), a maior fonte emergente de dados não estruturados são os sensores que estão sendo embutidos em tudo ao nosso redor, à medida que nos deslocamos para um mundo de fato permeado por redes onipresentes. Por volta de 2020, segundo as expectativas da Cisco² mais de 50 bilhões de dispositivos estarão conectados e compartilharão informações via internet – e a grande maioria desses dispositivos não será de computadores, tablets, smartphones, nem servidores de internet. Esse fenômeno, conhecido como Internet das Coisas, abrange automóveis inteligentes, fábricas e cadeias de fornecimento de produtos, lâmpadas e aparelhos domésticos, assim como sensores em relógios e roupas, além dos medicamentos que ingerimos.

1 Instituto de Tecnologia de Massachusetts (em inglês, Massachusetts Institute of Technology, MIT) é um centro universitário de educação e pesquisa privado localizado em Cambridge, Massachusetts, nos Estados Unidos.

2 Cisco Systems é uma companhia multinacional sediada em San José, Califórnia, EUA. Atividade principal é o oferecimento de soluções para redes e comunicações.

Juntas, todas essas aplicações em breve resultarão em bilhões de dispositivos, gerando e transmitindo novos conjuntos de dados que podem ser usados pelas empresas. Segundo Miriam Gurgel(2010, p.83) a tecnologia altera nosso modo de viver e de nos relacionar. Interfere nas relações pessoais e de trabalho, redimensionando nosso mundo. Portanto, quanto maior o avanço tecnológico, mais tendemos a mudar nossa vida e mais ainda somos estimulados a criar novas soluções para antigos e novos problemas. Se analisarmos a evolução tecnológica e as mudanças sociais que ela causa, fica óbvia a grande influência que exerce na criação e no design. A aplicabilidade da IoT nesse segmento tem influenciado diretamente na ambientação desses espaços, em termos de abordagem e percepção espacial. Segundo Claus Ebster (2013,p.30) o design da loja e o merchandising visual além de retratarem a harmonia entre estética e funcionalidade, interferem diretamente no comportamento do consumidor. O design de um ambiente comercial, com base nos métodos tradicionais de concepção, instigam a percepção do consumidor por meio dos elementos que compõem o espaço, provocando estímulos e sensações baseados na exploração dos sentidos. Ou seja, a influência sobre o consumidor é imediata e tridimensional, despertando todos os sentidos. Ao inserir essas tecnologias integradas à IoT nos ambientes comerciais cria-se alternativas para uma nova perspectiva de abordagem em relação a ambientação desses espaços, ou seja, abordagem Machine to Machine- M2M³. Através dessa abordagem o comportamento de compra começa a ser analisado e mensurado. O objeto deste estudo foi analisar sob que aspectos as tecnologias integradas à IoT impactam a ambientação dos espaços comerciais em termos de abordagem e percepção espacial. Com o intuito de refletir a respeito dessas questões, este estudo apresenta conceitos e definições relacionados à Internet das Coisas, com foco na aplicabilidade da IoT no segmento do varejo. Análise das tendências de tecnologias integradas a IoT para esse segmento. Finalizamos com o estudo do caso da loja Omniera que integra soluções e tendências inovadoras para o segmento do varejo.

³ Machine-to-Machine (M2M) (em português máquina a máquina) refere-se a tecnologias que permitem tanto sistemas com fio quanto sem fio a se comunicarem com outros dispositivos que possuam a mesma habilidade.

2 – DESIGN DE LOJAS E MERCHANDISING

Segundo Claus Ebster (2013, p. 84) Merchandising Visual é a arte e a ciência de apresentar produtos do modo visualmente mais atraente. Ele é a linguagem de uma loja, é como um varejista se comunica com seus consumidores por meio de imagens ou apresentações de produtos. O método tradicional de design de loja e merchandising utiliza-se de elementos que compõem o ambiente para influenciar o comportamento de compra do consumidor. Com base nesse método tradicionais padrões são estabelecidos, como por exemplo: as mercadorias dispostas em expositores devem estar visíveis, tangíveis, com várias opções e de fácil acesso, proporcionando ao cliente total controle e sentimento de liberdade de escolha. O modo de apresentação da mercadoria deve ser de fácil compreensão facilitando o processo de decisão de compra. O uso de manequins, expositores, adereços devem ser utilizados com eficiência a fim de atingir o objetivo principal do visual merchandising: atrair a atenção dos consumidores. A apresentação agrupada de produtos é uma estratégia também utilizada para impulsionar compras espontâneas. Segundo Claus Ebster (2013, p.95) na média, mais de um terço das decisões de compra em lojas de departamento são tomadas por impulso. Segundo Claus Ebster (2013, p. 2) 80% dos consumidores tomam decisões de compra no ponto de venda, as razões são diversas. Há grupos de consumidores que têm apenas uma vaga ideia do que querem comprar antes de entrar em uma loja. Outros já decidiram antes qual o produto, mas não decidiram sobre a marca pretendida. Outros ainda, os compradores por impulso, decidem de improviso que precisam comprar um produto que acabam de ver exatamente naquela hora. Sejam quais forem os diferentes motivos para comprar um produto, o fato é que a maioria das decisões de compra são tomadas ou influenciadas pelo ambiente da loja. Tal influencia é imediata e tridimensional. Um ambiente desperta todos os sentidos. Segundo Claus Ebster (2013, p.6) as observações feitas in loco continuam sendo uma ferramenta inestimável para planejar e otimizar os pontos de venda e particularmente úteis no planejamento do layout de uma loja. A concepção tradicional de um layout de loja baseia-se fundamentalmente na análise do comportamento do consumidor nesse ambiente.

Na década de 50, clientes e comerciantes ficaram chocados quando o jornalista Vance Packard⁴ (1958, p.92) publicou *The hidden persuaders* (Os persuasores ocultos), um livro que fazia dura crítica aos métodos usados para influenciar o comportamento do consumidor. No capítulo “Mulheres na Terra do Consumo”, Parckard descreve como pesquisadores observavam mulheres fazendo compras em supermercados e usavam essas informações para inventar modos engenhosos de “manipulá-las”. Algumas das observações feitas em lojas descritas por Packard pareciam extremamente exageradas, estereotipadas e, do ponto de vista de hoje, quase cômicas: “o estado de transe dessas mulheres era tal que passavam por vizinhas e velhas amigas sem nota-las ou cumprimenta-las. Algumas ostentavam um olhar parado e vítreo. O transe era tal que andavam para lá e para cá retirando coisas das prateleiras ao acaso e jogando-as em caixas mecanicamente, sem nem ao menos notar a câmera que as fotografava, embora alguns casos seus rostos passassem a menos de um metro do local onde o equipamento estava escondido”. Dentro de um espaço comercial, os consumidores habitualmente seguem “roteiros” quando realizam compras. Tais roteiros são pré-definidos como obrigatórios em função do layout da loja e outros são praticamente definidos pelo hábito de compra do cliente. Roteiro ou Rota, é uma sequência cognitiva de comportamentos do consumidor num ambiente comercial. A rota do consumidor ou seu comportamento de percurso obedecem a padrões de planejamento e metodologias. Para o planejamento do layout da loja, observa-se alguns princípios determinados pela rota da loja, como por exemplo, o layout de trajeto obrigatório: o qual “força” o consumidor a seguir determinada rota dentro da loja através do uso de elementos como gôndolas, expositores... Já no layout de grade, os corredores são dispostos em padrão retangular, sendo um padrão de circulação preferido por supermercados, farmácias. No layout livre, o posicionamento dos corredores, expositores e prateleiras segue um padrão livre. Segundo Miram Gurgel (2010, p. 26 e 27) nos projetos comerciais o espaço total de que dispomos para projetar deverá ser setorizado... dependendo da natureza do negócio ou da empresa, ocorrerá uma setorização especificamente ideal para cada um. A circulação em um ambiente comercial pode ser classificada segundo o tipo de fluxo que possibilita.

4 PACKARD, V.O. *The hidden persuaders*. New York, NY: Pocket Books, 1958, p.92

Chamamos de natural a circulação que ocorre sem nenhum elemento que a bloqueie. Mirian diz que essa circulação não é induzida por nenhum tipo de artifício. Os consumidores caminham livremente sem nenhum elemento bloqueador. Quando induzimos ou conduzimos o consumidor pelo caminho que “nós” escolhemos, dizemos que a circulação é “forçada”. Essa solução é um recurso, por exemplo, para conduzir consumidores por diferentes setores de uma loja mesmo que não o queiram fazer. Para tal, utiliza-se diversos elementos que compõem o ambiente comercial. Segundo Claus Ebster (2013, p.76) expositores podem orientar o fluxo de consumidores em determinada direção. Os expositores de produtos mais utilizados nos ambientes comerciais são: cestas, mesas ou caixas expositoras, os quais comunicam uma imagem de barganha. Expositores de itens apresentam numerosos itens relacionados ao produto principal, incentivam a venda por impulso; expositores formais agem como “ímãs” do olhar colocados em pontos estratégicos; expositores autoportantes localizados em corredores ou próximo da entrada para atrair consumidores; terminais são unidades de prateleiras localizadas no final dos corredores aumentam compras não planejadas por impulso. É obvio que padrões de circulação em lojas não são todos semelhantes, variam dependendo do layout da loja, do seu tamanho e do perfil de consumidor. Elementos perceptíveis que compõem o ambiente tem o poder de conduzir o consumidor pelo espaço através de representações visuais cognitivas, ou seja, os consumidores leem o ambiente e entendem quais rotas utilizar para realizar compras. Outras medidas são utilizadas para orientá-los a encontrar o caminho na loja, através de sistemas de sinalização e mapas de lojas, com informações disponíveis sobre locais e setores. Elementos compositivos do espaço como: iluminação, piso, teto, revestimentos, cor, texturas, conforto térmico, ergonomia, conforto acústico formam um conjunto inseparável que interferem diretamente nas pessoas que estão inseridas no ambiente, criando uma atmosfera propícia para a finalidade desejada, ou seja, estimular os sentidos do consumidor influenciando no seu comportamento de compra. Além dos elementos perceptíveis citados acima, os quais influenciam no comportamento do consumidor, elementos imperceptíveis também fazem parte da composição do ambiente, os quais os quais interagem com o consumidor através da comunicação dos sentidos. Segundo Claus Ebster (2013, p.117) o potencial para influenciar indivíduos por meio dos cinco sentidos é bem conhecido pelos comerciantes. Em geral, quando falam sobre influenciar consumidores por meio dos cinco sentidos, os varejistas referem-se ao termo ambientação da loja. De fato, a ambientação da loja tem

efeitos mais imediatos sobre o comportamento de um consumidor do que outras ferramentas e técnicas de marketing (como propaganda) que não estão presentes no ponto de venda. Ou seja, a concepção de um projeto de ambientação de loja é considerado na sua essência muito mais cognitivo do que técnico. Segundo Claus Ebster (2013, p.120) por exemplo, elementos como a música ou o cheiro pode provocar certa reação, influenciando o nível de estimulação do consumidor. Estimulação pode ser descrita como sentir-se animado, estimulado e ativado. Dessa forma, tais estímulos ambientais (perceptíveis ou imperceptíveis) podem ser caracterizados de acordo com o seu grau e objetivo específico. Segundo Claus Ebster (2013, p.121) a reação do consumidor a uma loja depende do seu estado afetivo: estimulação – não estimulação; prazer – desprazer; dominância – submissão. Estimulação e prazer são as duas dimensões emocionais consideradas as mais importantes impulsionadores do comportamento do consumidor em um loja”. O nível de estimulação e prazer detectado numa loja são fatores determinantes na decisão de compra e permanência no ambiente, sendo esse contexto muito explorado pelo varejo através de elementos compositivos da loja. Considera-se a ambientação de uma loja uma combinação de prazer e estimulação. Ou seja, elementos perceptíveis e imperceptíveis, que compõem o espaço, são utilizados como instrumentos funcionais de abordagem do consumidor, provocando uma experiência de compra dentro de uma perspectiva mais intuitiva e sensorial.

3 - CONCEITO DA INTERNET DAS COISAS

Segundo Renata Dias (2016, p.241) o termo Internet das Coisas - IoT, sigla da expressão em inglês Internet of Things, foi definido em 1999 por Kevin Ashton ⁵, cofundador e diretor executivo do MIT ⁶ Auto-ID Center. Descreveu que objetos do mundo físico

⁵ Kevin Ashton (nascido em 1968) é um pioneiro da tecnologia britânica que fundou o Auto-ID Center no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), que criou um sistema padrão global para RFID e outros sensores. Ele é conhecido por cunhar o termo "a Internet das Coisas " para descrever um sistema em que a Internet está conectada ao mundo físico por meio de sensores onipresentes.

⁶ MIT Auto-ID Center, fundado por Kevin Ashton, foi criado para desenvolver o Electronic Product Code, um sistema global de identificação de itens baseado em RFID destinado a substituir o código de barras UPC

poderiam se conectar ao mundo virtual através da internet criando um sistema chamado Internet das Coisas. Apresentou a nova ideia relativa ao RFID– Rádio Frequency Identification (Identificação por rádio frequência), para a rastreabilidade dos produtos em cadeia de suprimentos. Segundo Kevin, “essa conexão tem o potencial de mudar o mundo, assim como a internet fez e, talvez mais.” Após 1999, o sistema RFID destacou-se entre as tecnologias de identificação, principalmente para aplicação na cadeia de abastecimento. Segundo Renata Dias (2016, p.248) o clímax e prestígio da RFID ocorreu em setembro de 2003, quando houve o lançamento oficial da EPC Network – Eletronic Product Code, código eletrônico de produto, criado pelo Auto-ID Center. A EPC Network é uma infraestrutura de tecnologia aberta, que permite a identificação automática dos objetos. O sistema RFID foi evidenciado entre as tecnologias de identificação que incluem código de barras, cartões inteligentes, sensores, reconhecimento de voz, dados biométricos, etc porque ofereceu uma combinação de vários fatores: melhor alcance de leitura na identificação do objeto, maior velocidade na aquisição destas identificações, tornando-se um dos principais candidatos ao rastreamento de paletes e caixas, controle de inventários, geralmente de armazéns e, conseqüentemente, nas operações de logística. Quando o Walmart e o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (US DoD) exigiram que seus principais fornecedores inserissem as etiquetas RFID nos paletes de seus produtos para o controle de estoques, em janeiro de 2005, Kevin Ashton declarou: “...é um marco incrível no desenvolvimento da tecnologia. Precisamos entender que janeiro de 2005 é mais o fim do começo do que qualquer outra coisa. Esta data marcou o início do conceito da Internet das Coisas, consequência da utilização do sistema RFID em massa na cadeia de abastecimento.” A Internet das Coisas é um conceito que está fora do âmbito das tecnologias, pois não deriva delas, e sim as utiliza para cumprir uma série de funcionalidades. As tecnologias associadas ao “conceito” são muitas, e apenas para citar algumas, temos as que se referem à conexão física dos objetos, ou de infraestrutura básica, como as conexões cabeadas e as conexões sem fio (FACCIONI FILHO, 2016b). A IoT é uma rede de objetos interconectados que não apenas coleta informações do ambiente (sensoriamento) e interage com o mundo físico, mas também usa os padrões existentes da Internet para fornecer serviços para transferência de informações, análises, aplicações e comunicação.

4 – APLICABILIDADE DA INTERNET DAS COISAS NO VAREJO

A visão totalmente integrada da tecnologia e o valor inestimável dos dados são fatores determinantes para a cobertura dos gaps gerados no varejo. Segundo David L. Rogers (2016, p.19), hoje os dados são gerados em quantidades sem precedentes, não só por empresas, mas por pessoas comuns, a toda hora e em todos os lugares. Além disso, o armazenamento de dados na nuvem é cada vez mais barato e acessível. Segundo Peter Drucker⁶, pai da administração moderna, “tudo que pode ser medido pode ser melhorado.”

A IoT está sendo aplicada em diversas áreas do varejo entre elas: logística, gestão preditiva, área comercial, gestão de estoque, gestão administrativa, contábil, etc. Em termos de gestão preditiva, os equipamentos incorporados à IoT, contribuem para uma melhor solução de manutenção preditiva, permitindo o fornecimento de informações sobre desempenho e ciclo de vida de equipamentos. Segundo Renata Dias (2016, p.813) os sensores são um dos principais dispositivos da IoT, pois parte integrante de algum tipo de sistema de aquisição de dados. Os sensores fazem a ponte entre o mundo físico e o digital. Através dos sensores é possível mensurar dados jamais mensurados. Um sensor recebe um estímulo e responde com um sinal elétrico. Por conseguinte, o principal propósito de um sensor é responder à uma propriedade física de entrada e convertê-la em sinal elétrico compatível com os circuitos eletrônicos que estão na sua saída. Logo, o sensor é necessário nos sistemas IoT para converter as condições e características do ambiente, temperatura, movimento, umidade, em uma outra grandeza que seja possível de processamento, isto é, os sinais digitais, mais especificamente, os dados. Estes dados serão transmitidos através de todo o sistema de IoT até a camada de aplicação, onde serão transformados em informação. Uma das principais frentes que a IOT traz para o varejo, de forma gradativa, é a redução de custos energéticos. A tecnologia da informação é a peça-chave para o segmento do varejo. Modelos de negócios orientados a dados fundamentam-se basicamente no ganho de eficiência, redução de custos operacionais e escalabilidade. Segundo Renata Dias Rampim de Freitas (2016, p.1951) com o crescimento das aplicações de sistemas IoT também crescem novas oportunidade para explorar as vulnerabilidades da segurança. Os dispositivos mal projetados podem expor os dados do usuário ao seu uso indevido, criando vulnerabilidades de segurança. Segundo Marcos Gouvea de Souza (2015, p.12) o mundo dos negócios vive e viverá momentos significativamente diferentes do passado próximo ou remoto, por conta dos impactos gerados pelo crescente incorporação de tecnologia em absolutamente tudo que fazemos,

pensamos, decidimos ou, até mesmo, não imaginamos conscientemente, influenciar. Estamos vivendo uma era de abundância de informações geradas pela tecnologia. Segundo Marcos Gouvea (2015, p.17) esse processo de integração que permite a maximização da satisfação de consumidores com a busca nas melhorias de desempenho e resultados das empresas, tem uma dimensão tão revolucionária que estamos vivendo o que caracterizamos como a Omniera, ou era pós-canal. Omniera é considerada o novo ciclo de evolução do varejo. O uso sistemático dessas informações, envolvendo comportamentos e hábitos das pessoas, estão sendo aplicados como estratégia de negócios. No varejo, o monitoramento de comportamento dos consumidores permite demandas a partir do conhecimento das preferências dos clientes. Cada vez mais as lojas físicas e os canais online estão se integrando, tendo como base a conexão de tecnologias através da Internet das Coisas. Segundo Marcos Gouvea (2015, p.75) esse processo de maior integração entre a oferta de canais de vendas, promoções e relacionamento, conjugado com o estudo sistemático do comportamento do consumidor e seu uso no desenvolvimento de negócios, gerou o conceito de Ominichannel. Omini representa presença, padrões, processos, regras de negócio, preço uniforme, campanhas, marca, experiência, marketing, serviços, mobilidade, comodidade, conveniência etc. Channel representa loja física, e-commerce, tele vendas, m-commerce, marketplaces, representantes, franquias etc. Esse conceito integra lojas físicas, virtuais e compradores, dessa maneira pode explorar todas as possibilidades de interação. O que mais diferencia a Omniera de seu antecessor, o varejo multicanal, é o fato de que no multicanal as empresas tinham estratégias muito diferentes para cada canal de negócio, colocando a empresa, marca ou produto no centro das estratégias sem dar a devida atenção ao comportamento de compra do consumidor. Por sua vez, na Omniera, o consumidor é inserido no centro das estratégias do negócio e os produtos, marcas e empresas tornam-se apenas meios para que tais consumidores, ávidos por conhecimento, comodidade e conveniência de compra, façam uma jornada de consumo que não diferencia comprar online ou off-line, sendo a tecnologia o agente integrador. A aplicabilidade da Internet das Coisas num ambiente comercial permite que, através de sensores e câmeras inteligentes, a captação e mensuração de dados do comportamento do consumidor venham ser operados remotamente (M2M)³. Câmeras inteligentes capacitadas com tecnologia de sensores de profundidade e modelagem possibilitam que esse comportamento seja rastreado e mensurado em tempo real. Dados resultantes dessa atividade poderão ser

utilizados para estratégias de ambientação do espaço, possibilitando a concepção do projeto de design sob uma nova perspectiva. Para entender o fluxo de pessoas em um estabelecimento é analisada a chamada zona de calor. As câmeras inteligentes captam o número de vezes que os clientes passam por um determinado corredor e o tempo que elas ficam paradas em frente aos produtos. Num ambiente integrado com tecnologias IoT, dispositivos eletrônicos que desempenham a função de “conduzir” o cliente por vários setores. Estamos falando do beacon, é um dispositivo “Bluetooth de Baixa Energia” que transmite repetidamente um único sinal que são interpretados por celulares. transmite Esse dispositivo consegue enviar ao cliente ofertas personalizadas, além de rastrear sua movimentação pelo ambiente comercial. Essa tecnologia gera ondas de rádio, permitindo a ultrapassagem de sinal por obstáculos físicos como paredes e gôndolas. Com essas ferramentas o varejo passa a ter recursos de compra online dentro da loja física, podendo interagir com o consumidor. Os dispositivos beacons impactam a ambientação dos espaços uma vez que possibilitam uma nova abordagem aos consumidores, ao invés do uso de expositores estrategicamente posicionados com o objetivo de promover a venda por impulso. Segundo Mirian Gurgel (2010, p. 180) o caixa (setor de pagamentos) deve ficar num local de fácil acesso e estar devidamente sinalizada. Tal setor deve estar devidamente sinalizado, com espaço adequado para formação de filas. A poucos anos, o e-commerce e as lojas físicas eram tratados como canais totalmente diferentes, cada um com suas particularidades, com estratégias distintas de abordagem, vendas etc. Porém a integração desses canais trouxe conveniência aos consumidores que, através de totens interativos, podem ter acessos à loja virtual no ambiente da loja física. Nos totens espalhados pelas lojas é possível realizar pagamentos, compras online, devido a integração de várias tecnologias. Segundo Manoel Alves Lima, (2015, p.174) os meios de pagamento digital já fazem com que o caixa corre o risco de desaparecer muito rapidamente. A substituição dos caixas tradicionais por pagamentos digitais causarão um impacto profundo nos ambientes comerciais, os quais tornam-se cada vez mais tecnológicos e interativos. As tecnologias integradas à IoT estão promovendo uma transformação no varejo, agregando melhorias significativas de desempenho, em contrapartida, provocando uma reformulação na abordagem e concepção de ambientação dos espaços.

5 - ESTUDO DE CASO DA LOJA ONMIERA

Na LATAM Retail Show 2015 (considerado o maior congresso sobre varejo da América Latina) realizado em São Paulo, foi apresentada a loja do futuro “chamada OMNIERA ⁷. Trata-se de um espaço de conceitos, tendências e soluções tecnológicas para o varejo. Segundo Marcos Gouvêa (2015, p.171) “a Omniera trouxe em um único espaço comercial físico, um exemplo de interação entre estratégias de mobilidade e multicanalidade. Segundo Marcos o objetivo foi integrar soluções tecnológicas para melhorar a experiência de compra, garantindo harmonia entre conveniência, produtos e serviços, tornando a visita mais interativa em todo o processo de compra. O layout da rota do consumidor na loja é intuitiva, sendo possível vivenciar experiências interativas em todos os setores. Há sinalizações no piso da loja (figura 1) orientando o consumidor a interagir com as tecnologias disponíveis. A tecnologia é utilizada como instrumento facilitador e provedora de informação.



Figura 1 - Fonte Faldesign/portifolio – O consumidor é direcionado, através de sinalização no piso, a participar das experiências proporcionadas pelas tecnologias disponíveis no ambiente.

⁷ -“Omniera Loja do Futuro” teve como realizador e organizador o Grupo GS, com coordenação geral e de inteligência pela GS&MD – Gouvêa de Souza, curadoria da FAL, coordenação técnica da GS&ECOMM, coordenação de treinamento e gestão pela G&T, tendo como apoiadores grandes empresas, entre elas Riachuelo, Vtex, Video Soft, LG, Trust, Motiv, Smartt Alliance, Cegid, Tag Point, Avanti, Cisco, Prism SkyLab, Christie, Dressalt, MappTV e Make a Wish.

Através de etiquetas RFID inseridas em produtos, é possível realizar a interatividade desse produto por meio de totens (figura 2) e displays inteligentes. Quando o cliente retira o produto da gôndola, sensores de movimento captam esse sinal e transmitem informações desse produto para displays, interagindo com o consumidor. As etiquetas RFID armazenam inúmeros dados além do preço, possibilitando ao consumidor informações relevantes sobre o produto, subentende-se que o conceito de transformação digital é imperativo quando se refere a design visual.



Figura 2 - Fonte Falddesign/portifolio – Totens para leitura RFID e compras online

Na loja Omniera manequins (figura 3) possuem outras funcionalidades além de expor produtos, ou seja, dispositivos beacons inseridos nos manequins transmitem informações de produtos aos dispositivos móveis dos clientes, desde que estejam “abertos” para receber sinais bluetooth. O conceito da Omniera é proporcionar uma experiência interativa ao consumidor. Dentro dessa premissa, objetos que compõem o ambiente são revestidos de inúmeras tecnologias e funcionalidades, atraindo o consumidor para um engajamento maior com o produto dentro de um universo digital.



Figura 3 - Fonte Faldesign/portifolio – Manequins com dispositivos beacons

A abordagem ao consumidor nesse ambiente Omnieria é digital e interativa, por meio da tecnologia bluetooth (beacons). Os painéis beacons ((figura 4) (figura 12) transmitem, via mobile, informações relativos aos produtos. O ecossistema desse conceito propicia uma experiência digital em um ambiente físico, ou seja, o consumidor já familiarizado com as abordagens típicas de e-commerce, passa a recebê-las no ambiente físico.



Figura 4 - Fonte Faldesign/portifolio - Painel com dispositivo beacon, transmite dados via bluetooth

Mesas interativas (figura 5) são expositores tecnológicos que usam imagens ativadas por movimento, sensíveis ao toque, podendo ser controladas diretamente pelo próprio

consumidor. As mesas fornecem conteúdos relevantes para o consumidor, disponibilizando inúmeras informações e especificações de produtos. As possibilidades de interação com o consumidor foram radicalmente transformadas a partir da integração de canais online e lojas físicas.



Figura 5- Fonte Faldesign/portifolio - Mesa interativa de conteúdos ativada por movimento

Na loja Omnieria a pesquisa por produtos é realizada por meio de espelhos interativos (figura 6), possibilitando a navegação no menu de produtos da loja. Segundo Manoel Alves Lima (2015, p.171) provadores e caixas serão as áreas que sofrerão as maiores alterações. Os provadores serão um misto de passarela de moda com áreas de consulta, via mídias sociais. Poderemos consultar instantaneamente nossos amigos ou receber dicas de consultores virtuais de moda. Espelhos já começam a incorporar monitores e tornam-se via de comunicação com a equipe de vendas, estocando as imagens de provas anteriores ou projetando no nosso corpo coleções não existentes na loja. Através dos espelhos interativos os consumidores são imergidos numa experiência que envolve tecnologias como: inteligência artificial, realidade virtual e tecnologia de reconhecimento de gestos. Os espelhos podem sobrepor roupas à imagem do consumidor na tela. A integração dessas tecnologias proporcionam praticidade e conveniência para o mundo tangível do varejo.



Figura 6 - Fonte Faldesign/portifolio - Espelho interativo com acesso ao menu de produtos

A loja Omniera oferece entretenimento aos clientes, os quais interagem com as aplicações multimídias através de painéis interativos (figura 7). As tecnologias integradas propiciam uma engajamento do consumidor com o produto. O ponto de venda físico tornou-se mais comunicativo e interativo.



Figura 7 - Fonte Faldesign/portifolio - Painel multimídia interativo com tecnologia sensível ao toque

Totens (figura 8) com tecnologia touch screen são utilizados para realização de compras online no ambiente da loja física, demonstrando a integração dos sistemas.



Figura 8 - Fonte Faldesign/portifolio - Totens touch screen

A loja Omniera disponibiliza de um espaço (figura 9) chamado área de click and collect (tradução de clique e recolha), o qual deverá fazer parte da ambientação do varejo. Trata-se de um local para retirada de encomendas, ou seja, possibilita ao consumidor fazer um pedido online e retirar em uma loja física, sendo utilizada como estratégia para aproximar sites de e-commerce e lojas reais.



Figura 9 - Fonte Faldesign/portifolio - Local de retirada de encomenda realizadas online

6 - TENDÊNCIAS DA IOT NO VAREJO

Entre as inúmeras tendências citamos a implementação de câmeras de reconhecimento facial (figura 10) na entrada das lojas. Essa funcionalidade tem o objetivo customizar o atendimento, oferecendo produtos com base no gênero, cadastro de compras e hábitos de consumo, utilizando -se de tecnologia big-data e analytics.



Figura 10 -Fonte: revistaseguranciaelectronica - sensores de reconhecimento facial

Sistemas comutados de TV indoor possibilitam a interação com o consumidor, através de campanhas de marketing como ofertas, catálogos e lançamentos de produtos, com o objetivo de proporcionar uma nova experiência de compra (Figura 11).



Figura 11 -Fonte o negocio do varejo – Painéis de TV indoor

Outro exemplo é os displays inteligentes utilizando inteligência artificial, realidade virtual e tecnologia de reconhecimento de gestos. Os espelhos podem sobrepor roupas à sua imagem na tela, podendo compartilhar sua foto virtual nas mídias sociais. Essencialmente essa tecnologia traz a praticidade de realizar compras online para o mundo tangível do varejo (Fig.12).

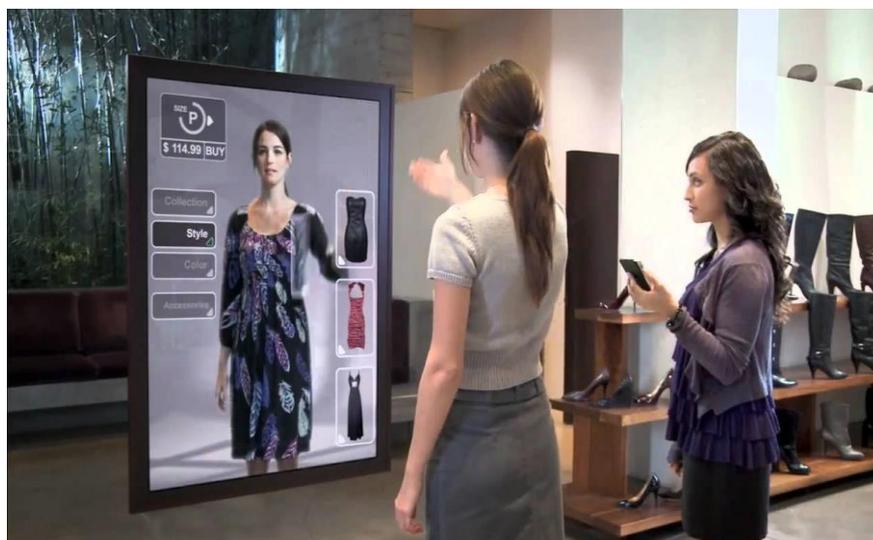


Figura 12 – Fonte channel engine – display inteligente interagindo ao comando do usuário

Neste exemplo, manequins virtuais são acionados pelos clientes ao remover um cabide da arara, por meio de sensores de movimento. Os clientes podem então visualizar os modelos escolhidos em um painel digital com as descrições do produto (Figura 13).



Figura 13 – Fonte channel engine – interação com sensores de movimento

A tecnologia de assistente de robô com scanner 3D integrados (figura 14), possui software de reconhecimento de imagem para identificar itens e navegar na loja auxiliando os consumidores (Figura 15). Esses robôs não estão limitados somente à interação com os consumidores, mas também auxiliam na cadeia de suprimentos, vistoria de preços, reposição de produtos. Os dados coletados são compilados e analisados para fornecer informações de melhorias.

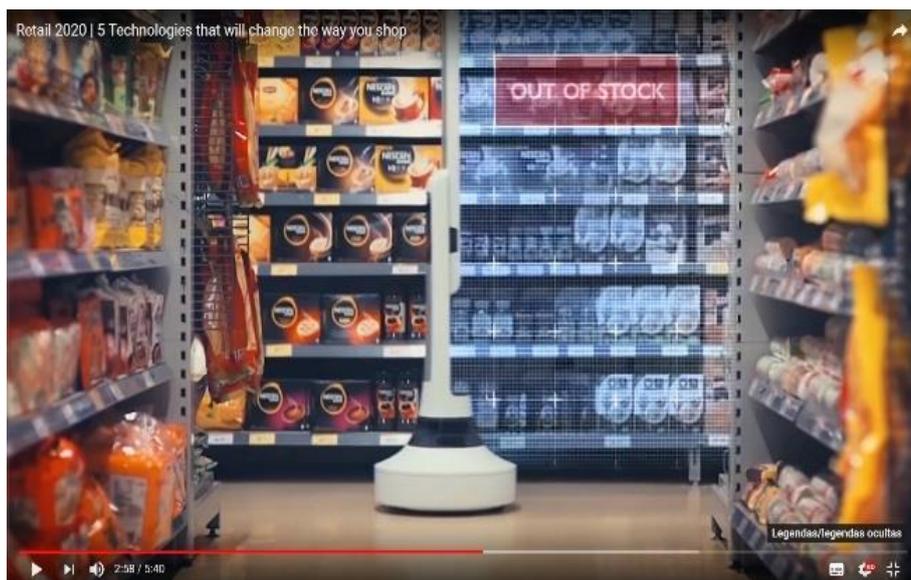


Figura 14 – Fonte: Retail 2020/5technologies - robô scanner 3D escaneando gôndolas

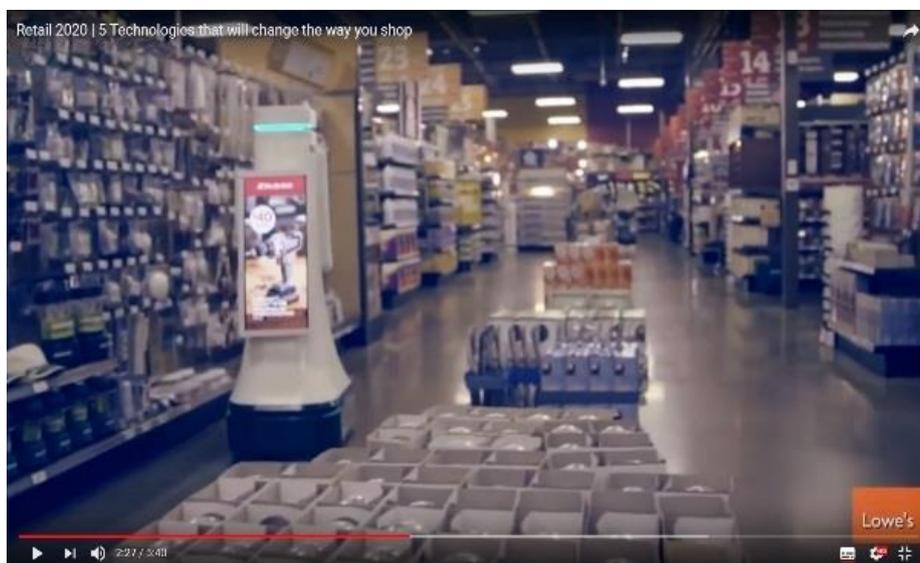


Figura 15 – Fonte: Retail 2020/5technologies - robô assistente de atendimento

O uso de tecnologia de realidade aumentada e virtual como novas formas de autoatendimento, eliminando filas em provadores e caixas. Em alguns casos, substitui até a ida à loja física. Tais tecnologias tem como proposta mudar totalmente a forma como os consumidores compram. Tecnologias de realidade aumentada através de aplicativos (figura 16) virtual (figura 17) através uso dos óculos de VR onde recria ambientes virtuais e permite que o cliente “passeie” pelas gôndolas da loja, ou mesmo realize compras.

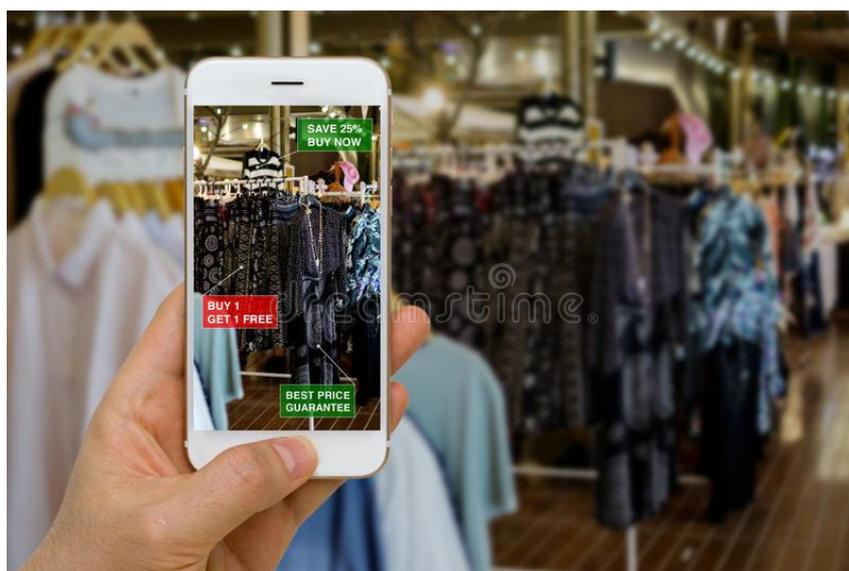


Figura 16 – Fonte: Dreamstime - aplicativo de realidade aumentada para consultar especificações do produto



Figura 17 – Fonte: medium.com - navegação virtual no ambiente comercial através de óculos AR

O futuro do pagamento é os clientes saírem da loja com suas compras digitalizadas instantaneamente por meio de vários sensores distribuídos na loja, sem precisar passar no caixa. Os consumidores acessam a loja passando um QR Code na catraca da entrada, pegam os itens de que precisam e os sensores e câmeras da loja cobram as compras automaticamente dos cartões registrados no aplicativo. O pagamento no futuro não terá filas nem check-out (Figura 18).



Figura 18 – Fonte ecommercebrasil.com.br - Sensores de entrada/saída loja via conexão mobile

6 - CONCLUSÕES

Os ambientes comerciais tradicionais tem como característica principal a abordagem da percepção humana por meio dos sentidos, o que os identifica como ambientes cognitivos. Elementos perceptíveis que compõem o ambiente como manequins, gôndolas e expositores “comunicam-se” estrategicamente com consumidor através dos sentidos, interferindo diretamente no seu comportamento. Elementos não-perceptíveis presentes na ambientação do espaço despertam sentimentos e emoções, essa percepção sensorial conduz a uma relação entre o usuário e o ambiente, interferindo no comportamento de compra. Ou seja, elementos perceptíveis e não perceptíveis tem a função de despertar sensações, sentimentos e emoções no consumidor, influenciando seu comportamento no espaço comercial. A inclusão de tecnologias integradas à IoT, no varejo, está promovendo transformações paradigmáticas em relação a abordagem e percepção ambiental dos espaços, interferindo diretamente nos padrões tradicionais de

concepção de ambientes comerciais. Essa relação de conectividade e interatividade entre o consumidor e espaço físico, proporcionada pela IoT, possibilita uma nova perspectiva de abordagem M2M³, através de componentes como sensores inteligentes, beacons, bluetooth... Tal comportamento interativo conduz a uma ação diante da percepção do ambiente através de estímulos provocados por essas tecnologias, substituindo os estímulos provocados pelo layout e merchandising do ambiente. Pois o ambiente em si e os elementos que o compõem, formam um conjunto de variáveis que interferem diretamente no comportamento das pessoas que nele estão inseridas. Ou seja, os elementos físicos como gôndolas, expositores, manequins, os quais tem a uma função cognitiva de estimular os sentidos, estão sendo substituídos pela abordagem intangível dessas tecnologias, como vimos na loja Omnieria bem como nas tendências tecnológicas para o varejo. As estratégias de abordagens tradicionais de merchandising, como por exemplo, de layouts de trajetos obrigatórios utilizados para estimular a compra por impulso, estão sendo impactadas por estratégias de abordagens já utilizadas no e-commerce, consequência da integração desses dois canais. O comportamento do usuário nesse novo ambiente tecnológico e interativo poderá requerer dos varejistas uma readaptação estratégias tanto na questão do design da loja, merchandising como de marketing. O varejo passa por uma transformação, sendo a IoT o grande protagonista. O design das lojas tende a ser profundamente impactado, visto que às estratégias tradicionais de abordagem e ambientação dos espaços precisam ser adaptadas ao tempo presente, uma vez que as lojas do varejo serão cada vez mais tecnológicas e interativas. Perceber essas transformações e adaptar-se a elas será o grande desafio dos varejistas.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Larissa kakizaki de. Big Data e Internet das Coisas: Desafios da privacidade e da proteção de dados, São Paulo, 2017.

CORREIA, Nuno. Internet das Coisas com SAP Hana: construa seu caso de uso com Raspberry PI, Arduino Uno, Hana XSJS e SAPUI5, Lisboa, 2015.

DIAS, Renata Rampim de Freitas. Internet das Coisas sem mistérios: uma nova inteligência para os negócios, São Paulo, Ed. Net Press Books, 2016.

EBSTER, Claus. Design de loja e merchandising visual: Criando um ambiente que convida a comprar, São Paulo, Ed. Saraiva, 2013.

FACCIONI FILHO, Mauro. Internet das Coisas. Palhoça: Unisul Virtual, 2016.

GANDHI, Suketu. MIT Sloan Management Review em abril/2017

GURGEL, Mirian. Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas comerciais, São Paulo, Ed. SENAC, 2005.

LINDSTROM, Martin. A lógica do consumo: verdades e mentiras sobre por que compramos, Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 2009

LURDES, Marlene Seide Froemming. Comportamento do consumidor e do comprador, Ijuí, Ed. Unijuí, 2009.

ROGERS, David L. Transformação Digital, São Paulo, Ed. Autêntica Business, 2017

SOUZA, Marcos Gouvea de. A transformação dos negócios na Omnia, São Paulo, Ed. GS&MD, 2015

UCKELMANN, Dieter. Architecting the Internet of Things, New York, Ed. Springer, 2011.

https://www.researchgate.net/profile/Tony_Luo2/publication/261278721_Network_architecture_and_QoS_issues_in_the_internet_of_things_for_a_smart_city/links/54bf603a0cf2f6bf4e04e701/Network-architecture-and-QoS-issues-in-the-internet-of-things-for-a-smart-city.pdf.

<https://www.showmetech.com.br/corporate/internet-das-coisas-73-das-medias-e-grandes-empresas-ja-irao-implementar-iot-no-brasil/>