

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
GESTÃO DA INFORMAÇÃO**

**VANESSA MATTOS E SILVA ROMÃO**

**UMA VISÃO INTERNET DAS COISAS SOB A ÓTICA DA ECOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO**

**RECIFE**

**2016**

**VANESSA MATTOS E SILVA ROMÃO**

**UMA VISÃO INTERNET DAS COISAS SOB A ÓTICA DA ECOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado como parte dos requisitos  
para aprovação no Curso de Gestão da  
Informação e submetida ao Departamento  
de Ciência da Informação, sob orientação  
do Prof. Dr. Célio Santana

**RECIFE**

**2016**

Dedico esse trabalho à minha avó Marinete (in memorian), por todo o amor dedicado e criação dada. Sua primeira neta está formada, e orgulhosa por toda educação que foi dada. Obrigada, vovó.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus, por nunca me permitir desistir, não importa quão difícil a caminhada tivesse sido.

Agradeço à minha família pelo apoio, em especial meus pais, que sempre me incentivaram, minha irmã Vitória, que foi a pessoa que mais teve que me aturar em períodos de estresse, á vovó (in memorian), por me ensinar a sempre seguir de cabeça erguida, mas o nariz no lugar, à vovó Sônia por me acolher nos momentos complicados. Ao meu primo/irmão, Lucas por todo o tempo gasto com meus desabafos. Serei eternamente grata.

Aos meus amigos Caio, Fernanda, Tamires, entre vários outros, que foram as melhores companhias possíveis nessa jornada acadêmica. Aos amigos, Beatriz Toscano, Paula Baade, Laryssa Almeida, Giselle Bruna, Luiza Baade, Gabriel Coimbra, Lucas Nogueira, por toda a paciência, na medida do possível que me deram, todas as conversas e lamentos ouvidos por cada um. Uma vida inteira de gratidão á vocês.

Ao meu professor e orientador, Prof. Dr. Célio Santana, pelo tempo e atenção dedicados ao meu tema, por toda a paciência e conselhos dados ao longo das orientações. Nunca agradecerei o suficiente.

“O perigo do passado era que os homens se tornassem escravos. O perigo do futuro é que os homens se tornem autómatos.”

ERICH FROMM (1981)

## **RESUMO**

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre internet das coisas, considerada a nova revolução da internet, sob o olhar da Ecologia da Informação, do livro de Thomas Davenport, onde foi colocado em perspectiva, o novo ecossistema que fora criado nas organizações pela revolução da informação causada. Uma vez levantada essa bibliografia, aspectos da Ecologia da Informação foram relacionados com Internet das Coisas, com o propósito de utilizar a base do livro de Davenport, para retratar uma nova fase da tecnologia e como ela tomou espeço na vida dos seus usuários. Levando a constatação que a tecnologia de anos atrás, as dessa época e as que futuramente virão, são suportes para as pessoas, que fazem uso das mesmas com o objetivo de otimizar e não automatizar a vida de quem usa Internet das coisas em seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Internet das Coisas. Ecologia da informação. Cultura organizacional. Comportamento organizacional. Gerenciamento da informação. Arquitetura da informação.

## **ABSTRACT**

This work it is a literature search on internet of things, considered the new internet revolution , under the gaze of the Information Ecology, book by Thomas Davenport, which was put into perspective, the new ecosystem that was created in organizations the revolution of information caused. Once raised this bibliography, aspects of Information Ecology were related to Internet of Things. In order to use the basis of the book of Davenport, to portray a new phase of technology and how it took much space in the lives of its users. Taking the realization that technology years ago, that time and that future will come, they are supports for people who make use of them in order to optimize and not automate the lives of those who use Internet of things in their daily lives .

**Keywords:** Internet of Things.Ecology information. Culture and organizational. Behavior. Information management. Information Architecture.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1	Cultura e Comportamento da informação (ecologia da informação) .....	13
2.2	Gerenciamento da Informação (ecologia da informação) .....	16
2.3	Arquitetura da Informação (ecologia da informação) .....	20
2.4	Internet das Coisas .....	24
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>RELACIONAMENTO ENTRE IdC E ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>30</b>
4.1	IdC e Cultura e Comportamento .....	30
4.2	IdC e Processos de Gerenciamento da Informação .....	32
4.3	IdC e Arquitetura da Informação .....	33
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico faz com que as empresas antecipem as necessidades e desejos informacionais dos usuários que estão necessitados por novas experiências e produtos. Esta não é mais uma visão futurista, é, simplesmente, um cenário que já é percebido neste atual momento e que está alicerçado pela “*Internet of Things (IoT)*” ou em português, a Internet das Coisas. (GEMINIS, 2014).

Na década de 1980, a Internet era capaz de conectar pessoas por meio de uma rede global de computadores interligados. A popularização do e-mail é o maior expoente desta primeira fase. A segunda fase da Internet, a partir dos anos 90, se caracteriza pelo manifesto da Web não mais entre páginas (hiperlinks) e sim entre pessoas (redes sociais virtuais), oferecendo uma comunicação entre pessoas e processos que ocorriam em espaços virtuais (NUNES, 2014).

O surgimento da Internet foi um episódio primordial para a propagação das redes de computadores. Há aproximadamente 20 anos atrás, a Internet não passava de pesquisas envolvendo poucos sítios. Hoje é um sistema de comunicação que engloba uma enorme parcela da população, provendo a comunicação entre milhares de pessoas. (COMER, 2007).

A Internet compõe um conjunto de tecnologias de informação e comunicação integradas, que surgiram no fim do século passado, e inaugurou uma nova ecologia informacional na sociedade. E, se considerarmos que a informação e o conhecimento têm grande destaque na chamada Sociedade da Informação, a transformação da ecologia da informação do analógico para o digital pode ser considerada uma revolução da informação e da comunicação.

O novo ambiente informacional permite, de forma mais dinâmica, em função das novas e mais difíceis demandas, resolver problemas produtivos, de informação, comunicação e no dia a dia dos novos usuários das novas redes computacionais (COMUNICA PRESS, 2015). Hoje, vivemos em uma época em que já é utilizada a Internet em sua terceira fase, maior que as anteriores, e que se apresenta como uma verdadeira revolução tecnológica. Uma das maiores revoluções apontadas é o surgimento da Internet das Coisas (NUNES, 2014). A Internet das Coisas representa uma evolução real da Internet, tendo um grande avanço na capacidade de coletar,

analisar e distribuir dados. Ela representa um avanço que levará ao uso de aplicações revolucionárias (EVANS, 2011).

A Internet das Coisas é um termo utilizado para ligar a conectividade existente entre vários objetos. Desta forma, é possível conectar o mundo físico das “coisas” e o digital, a partir da web. A Internet das Coisas procura otimizar a vida de pessoas e organizações por meio da conexão de máquinas, dispositivos e sensores com o intento de apoiar as ações cotidianas expandindo a utilidade da conectividade em uma série de atividades cotidianas (SÃO PAULO, 2014).

A Internet das Coisas é uma nova tendência indicativa ao modo como os aparelhos estarão conectados em/na rede e como eles convirão melhor às pessoas tanto em questões da saúde, segurança e inovação social. O conceito por trás dessa abordagem é simples: “tudo está conectado para melhorar a vida dos cidadãos”. (AUGUSTO, 2014).

A Internet das Coisas é considerada como o próximo passo na evolução da Internet, dando um grande salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que nós podemos transformar em informações, conhecimento e por fim, sabedoria (EVANS, 2011).

A novidade promovida pela Internet das Coisas é que essa nova forma de tecnologia da informação e da comunicação, é diferente da forma habitual de relacionamento onde pessoas se comunicam com outras pessoas, para uma possibilidade em que as coisas também poderão se comunicar com as pessoas e com outras coisas. (TAN; WANG, 2010).

Objetos como roupas, acessórios, eletrônicos e eletrodomésticos estarão todos conectados. Estas coisas irão conversar com os seres humanos, ou entre si, e devem entender como cada um e irá coletar, processar e repassar as informações. O uso de chips em roupas, pulseiras, caixas eletrônicas, carros e eletrodomésticos já são vistos como uma realidade que podem transformar o modo como a sociedade deve cuidar da saúde, gerenciar seus recursos, realizar transações financeiras (REDAÇÃO, 2015).

Os objetos poderão receber identidades e personalidades virtuais que irão operar em espaços inteligentes, utilizando interfaces inteligentes para se conectar e se comunicar com ambientes diversos e com a realidade do usuário. (TAN; WANG, 2010).

A Internet das Coisas é uma das principais tecnologias emergentes que contribuem para consolidar novos campos de aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TICs), a exemplo do domínio de cidades inteligentes, no qual o uso de tecnologias avançadas de comunicação e sensoriamento visa prover serviços de valor agregado para os órgãos administrativos de tais cidades e para seus cidadãos (ZANELLA *et al.*, [2014]).

Hoje já existem cidades inteligentes que a partir da conectividade são capazes interagir com as cidades, e seus moradores, ao interferir no tráfego de carros e fazê-lo fluir de forma mais adequada, ou o lixo ser recolhido de um jeito mais eficiente e contar com sistemas de água sem desperdício. Até mesmo nas questões relativas a saúde, os usuários já possuem acesso à tecnologias vestíveis, onde os consumidores podem controlar o número de quilômetros que correm, frequências cardíacas e outros dados gerados durante o exercício que podem ser usados para monitorar o exercício (BOAS NOVAS, 2014).

Outra mudança apresentada pela Internet das Coisas é que o usuário passa a dar um feedback automaticamente ao sistema, sem precisar interagir manualmente, já que, a captura dos dados acontece por comunicação máquina-máquina, possibilitando análises em um ritmo mais rápido e eficaz (FIGUEIREDO, 2015).

Essa ampliação da conectividade é particularmente útil para uma série de atividades rotineiras. A promessa é que a Internet das Coisas transforme as cidades em verdadeiros “organismos vivos”. Os dados coletados nesse processo permitem avanços nas áreas de saúde, educação, economia, segurança, entre outras. As cidades do futuro poderão gerar dados para oferecer soluções para políticas públicas mais eficientes, como dados em tempo real que ajudam no gerenciamento de luz, água e energia, descarte de lixo, segurança, meio-ambiente, estacionamentos e serviços governamentais inovadores (CUNHA, 2014).

Hoje ao pensarmos em tecnologia no dia a dia, é muito provável que visualizemos o uso dos computadores em todas as atividades do nosso cotidiano. Entretanto, com a Internet das Coisas, estes objetos já estariam tão integrados e presentes que se tornariam invisíveis para as pessoas, mas mudaria por completo a maneira como nos relacionamos com os objetos, o espaço urbano e a Internet (CUNHA, 2014).

A Internet das Coisas só se tornaram possíveis devido à vários avanços tecnológicos recentes ,tais como, redes de sensores sem fio, comunicação móvel e

computação ubíqua. No entanto, há ainda uma série de desafios a serem superados para alavancar a ampla disseminação desse paradigma, principalmente com relação ao desenvolvimento de aplicações e à alta heterogeneidade decorrente da inerente diversidade de tecnologias de hardware e software desse ambiente. (PIRES *et al.*, 2015).

Nesse sentido, usuários e provedores dessa nova tecnologia tem um desafio a enfrentar, que é o acompanhamento dos avanços das tecnologias da informação e comunicação, pois em geral, estas já estão presentes no cotidiano. A transformação da ecologia informacional pode ser considerada uma revolução da informação e da comunicação. Este novo ambiente informacional permite, de forma mais dinâmica, resolver problemas produtivos, de informação, comunicação (NEPOMUCENO, 2011).

Um dos conceitos de ecologia é: ciência de aprender e administrar todos os ambientes (BEGON, 2009). Se considerarmos a proposta de Davenport (1998) da ecologia, em um contexto de informação, podemos considerar que as empresas e o governo querem controlar e administrar toda essa informação relativas às suas atividades. Cada vez mais dados vem sendo coletados na web, e os indivíduos tem, cada vez mais, suas informações expostas. Mas, parafraseando Silvio Meira (2013) Estamos sendo observados, e daí?, “Nunca, em nenhuma época, ninguém teve tanta informação sobre tantas pessoas e seus hábitos, como certas empresas têm e como temos certeza, agora, governos também”.

Nós estamos confusos e inseguros com o volume de informação disponível e descartável que nos atinge todos os dias e também, devido a grande quantidade de ofertas e possibilidades existentes, como as empresas assim como seus usuários querendo acompanhar a atualização e inovação tecnológica, a Internet das Coisas desponta fazendo “coisas” e coisas informatizadas, tecnológicas serem necessárias no cotidiano.

Com a Internet das Coisas, é preciso saber o que fazer com todas essas informações que vem sendo “acumuladas”. Onde colocar, qual suporte, como gerenciar, armazenar e proteger essas informações, como descartar o que não é mais útil, são algumas questões.

Para (DAVENPORT, 1998, p. 11-12):

Esse uso da informação, e não sua simples existência, que permite aos gestores tomar decisões melhores, aprender com clientes e concorrentes e monitorar os resultados... nosso fascínio pela tecnologia nos faz esquecer o objetivo principal da informação: informar. Todos os computadores do mundo de nada servirão se seus usuários não estiverem interessados na informação que esses computadores podem gerar.

Usuários e provedores dessa nova tecnologia tem um desafio a enfrentar nesse sentido, que é o acompanhamento dos avanços das tecnologias da informação e comunicação, pois em geral, estas já estão presentes no cotidiano. A transformação da ecologia informacional pode ser considerada uma revolução da informação e da comunicação.

Considerando a ótica de que a revolução da Internet ocorrida naquela época, e juntamente com outros avanços da tecnologia, não foram suficientes para garantir o sucesso de uma organização baseado em informação, mas pelo contrário, traz um novo conjunto de desafios que não podem ser ignorados por estas empresas.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é investigar a Internet das Coisas e observar como a ecologia da informação deste novo cenário pode ser enxergada segundo a visão de DAVENPORT (1998). Aspectos como cultura e comportamento das empresas, arquitetura da informação de novos produtos bem estruturados e adaptados para satisfazer as necessidades da informação dos clientes humanos e “coisas”, o gerenciamento de informações que circulam nestes dispositivos e o seu uso.

Como objetivos específicos, foi preciso levantar bibliografia relacionada ao tema específico (Internet das Coisas nas bases de dados especializadas (BRAPCI, INFOBCI, SCOPUS e Google Scholar); identificar os principais conceitos relativos sobre internet das coisas a partir de uma análise temática; relacionar os conceitos identificados no passo anterior a outros já consolidados na área de Ciência da Informação e relacionar o tema de ecologia da Informação, com o trabalho apresentado.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

## 2.1 Cultura e Comportamento da informação (ecologia da informação)

De todos os elementos da ecologia da informação, comportamento e cultura são provavelmente os menos explorados (DAVENPORT, 1998). É o uso da informação, e não somente sua existência, que permite aos gerentes tomar as melhores decisões sobre produtos e processos, monitorar os resultados de seus atos. Essa vantagem não pode ser dependente da sorte, e não pode ser alcançada sem que se administre aspectos humanos da informação. (DAVENPORT, 1998)

As principais diferenças entre a atual “sociedade da informação” e as configurações sociais do passado são que a sociedade da informação permite a conectividade instantânea, o compartilhamento em tempo real de informações e as redes de disseminação e troca (MARTÍNEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007).

Essas possibilidades, que não existiam em passado recente, têm contribuído para interligar múltiplos ambientes de trabalho e promover a disseminação de conteúdo informacional em níveis cada vez maiores.

Davenport (1998, p. 114) afirma que:

Embora muita gente use, gere ou distribua informações, os únicos administradores verdadeiros do comportamento informacional, na maioria das empresas, são os advogados. Eles quase sempre procuram controlar os direitos de propriedade e o fluxo das informações, em particular quando estão envolvidos aspectos como propriedade intelectual, dados financeiros ou riscos externos. Mas suas habilidades estão em guardar, proteger a informação, e não compartilhá-las. O que não gera vantagens organizacionais.

Quando pensamos em cultura, ela pode ser vista em várias maneiras, uma dessas maneiras é a de que ela é uma combinação de condições internas e externas unidas a um histórico cultural do local onde o ser humano habita. E quando levamos isso a um ambiente de empresarial, temos que cultura organizacional é uma quantidade de características-chave que são bem vistas e praticamente quase obrigatórias em uma organização. (COUTINHO, 2012).

Quando levamos o conceito de cultura a parte de informação, Davenport e Prusak (1998) definem cultura informacional como “[...] o padrão

de comportamentos e atitudes que expressam a orientação informacional de uma empresa” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.110).

Coutinho ( 2012, p. 9) afirma que:

Nas organizações pode-se perceber que sempre se tem a presença de uma cultura dominante que mostra os valores centrais que ocorrem com a maioria dos membros dessa organização. E é esta cultura dominante que faz com que cada organização seja diferente da outra.

A cultura organizacional também é estabelecida por meio de alianças estratégicas, isto é, os indivíduos aliam-se a pessoas que de alguma forma contribuem com suas atividades cotidianas. Assim, a interação e o compartilhamento se daram de forma mais efetiva, com um determinado número de indivíduos que compartilhem os mesmos problemas, as mesmas angústias e as mesmas expectativas. (VALENTIM; WOIDA, 2004).

A cultura apresenta um forte e crescente impacto no desempenho da organização, sendo sua personalidade, seu comportamento e sua mentalidade, ou seja, sua cultura organizacional um fator de reconhecimento das empresas (CHIAVENATO, 2010). Isso é que a distingue de outras organizações.

Valentim e Woida (2004, p. 3) apontam que:

O sucesso da cultura organizacional depende essencialmente, da maneira como a mudança é tratada, isto é, apoiada em planejamento e respeitando o tempo que se leva para fazer a cultura evoluir, ou simplesmente, admitindo que as pessoas aguardam por fatos causadores de mudança que aparecem ao acaso, sem instauração de previsões e formas de se reagir a eles.

É através da cultura da organização que a mesma apresenta suas crenças e tradições, podendo ser única e se diferenciar das demais organizações, sendo essa a “personalidade da empresa” (WILBERT; CRUZ. 2014). Nesse sentido, pode-se afirmar que a cultura é o reflexo perfeito dos valores, das normas e das práticas da organização, em que valores são manifestados por normas que em contrapartida modelam as práticas específicas. A cultura modela a percepção e o comportamento dos indivíduos por meio de um contexto preestabelecido para que ocorram as interações sociais.(ALVES; BARBOSA, 2010)

O comportamento organizacional é uma parte de suma importância para que a empresa consiga se desenvolver, até por trabalhar com um dos componentes mais essenciais que uma organização pode apresentar que é o capital humano.

Em síntese, pode-se afirmar que o comportamento organizacional é um campo de estudo que investiga o impacto que os indivíduos, os grupos e a estrutura têm sobre o comportamento dentro de uma organização, e depois utiliza esse conhecimento para ajudar as empresas a trabalharem com mais eficácia. Mas especificamente, o estudo do comportamento organizacional enfoca como melhorar a produtividade, reduzir o absenteísmo e a rotatividade e aumentar a cidadania organizacional e a satisfação com o trabalho. SOUSA (2010).

Chiavenato, (1981 p.70) fala que:

O ponto de partida para um estudo do comportamento organizacional é levar-se em conta as pessoas, uma vez que estas passam a maior parte de seu tempo vivendo ou trabalhando dentro de organizações. A produção de bens e serviços não pode ser desenvolvida por pessoas que trabalham sozinhas. As organizações são constituídas por pessoas, ou seja, as pessoas nascem, crescem, são educadas, trabalham e se divertem dentro da organização.

Para Wagner III e Hollenbeck (2002), o comportamento organizacional tem como objeto de estudo a previsão, explicação, compreensão e modificação do comportamento humano no contexto empresarial. Ainda segundo estes autores, o comportamento organizacional tem como enfoque os comportamentos observáveis, como as conversas entre colegas de trabalho, a utilização de equipamentos e preparação de relatórios, além de lidar com as ações internas e externas.

Moraes e Fadel (2007,p. 39) dizem que :

Os estudos de comportamento organizacional hoje precisam ser tratados a partir de uma perspectiva contingencial, ou seja, aplicada ao comportamento organizacional, a teoria da contingência reconhece que não existe uma única melhor maneira de administrar pessoas em uma organização, nem um conjunto único de princípios que possam ser aplicados universalmente. Como teoria madura, a atual pesquisa sobre comportamento organizacional está voltada para o aprimoramento das teorias já existentes. O estudo do comportamento organizacional é complexo porque os seres humanos são complexos. Como há diferenças entre as pessoas, a possibilidade de fazer generalizações simples e precisas é limitada.

O comportamento envolve atos individuais, a noção de cultura abrange grupos ou organizações em particular os valores e as crenças de um grupo. A evolução cultural, no espaço organizacional, é sempre pensada para o futuro, isto é, planejada à longo prazo. (WILBERT; CRUZ, 2014).

Partindo-se do pressuposto que a cultura pode ser repassada e assimilada pelos indivíduos, o comportamento padronizado também pode ser compartilhado entre os funcionários de uma organização, no qual o conhecimento é direcionado para cada indivíduo de maneira que o usem de forma adequada, conforme o que o meio e a sociedade estabeleceram. Dessa forma, ao aprenderem e compartilharem uma cultura, indivíduos e grupos, fazem com que os conhecimentos, os valores, as crenças, as atitudes e os sentimentos sejam comunicados propositadamente, dos mais antigos membros para os mais novos, conforme se dá a convivência na organização (VALENTIM; WOIDA, 2004).

A internet e as redes sociais, além de mudarem a forma de relacionamento e comunicação de pessoas, geraram mudanças radicais na maneira de se fazer negócios e nas características das empresas. A tecnologia não é mais uma tendência, mas uma realidade que se faz necessário compreender.

As inovações chegam mais facilmente às empresas. Nos anos 90, já se falava em levar o trabalho até onde as pessoas estão, ao invés de leva-las até onde está o trabalho. A reformulação de empresas veio expandindo suas ideias ao longo dos anos e hoje é possível ver várias empresas que possuem o home office, por exemplo, como instrumento de mudança comportamental e cultural, junto ao uso da internet. É necessário e relativamente pouco complicado, não que seja uma tarefa fácil, mas é necessário que as organizações aprendam a inovar, pois futuramente as consequências sociais serão severas.

## **2.2 Gerenciamento da Informação**

A importância da informação para as organizações é universalmente reconhecida, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos ativos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso desejado (TROVA; CAMPOS, 2015).

Para que uma empresa seja bem-sucedida na tarefa de gerenciar a informação, precisa haver um consenso sobre o que é a informação dentro de uma organização, quem a possui, de que forma é mantida, quem é responsável por

gerenciá-la, e como controlar e utilizar a informação que existe na organização (DIAS, 2010).

A informação é considerada um recurso básico para o fornecimento do serviço ao cliente, a diferenciação dependerá cada vez mais do volume e da quantidade de dados coletados, tratados e disseminados sob a forma de informação. Uma vez que a empresa reconhece o papel que a informação é capaz de representar, cabe a ela buscar resposta sobre questões relacionadas à criação de processos eficazes de gestão da informação. A criação da informação é individual enquanto sua disseminação pode ser multiplicada. (MCGEE; PRUSAK, 1994).

A informação também é considerada e utilizada em muitas organizações como um fator estruturante e um instrumento de gestão. Portanto, a gestão de uma organização requer a percepção objetiva e precisa dos valores e do sistema de informação. (PEREIRA, 2003).

Davenport (1998, p. 199) corrobora que:

Para aperfeiçoar os processos informacionais, devemos adotar abordagens ecológicas. Precisamos enfatizar o tempo todo o aperfeiçoamento constante, os papéis desempenhados pelas pessoas e o uso de fatores múltiplos, inter-relacionados.

A velocidade de produção, consumo e desatualização da informação é enorme. A informação é o único recurso que não se perde com o uso ou com a disseminação. A informação só se perde quando se torna obsoleta (PEREIRA, 2003).

Pereira (2003,p. 60) diz que:

A aceitação de que a informação possua um valor da mesma forma que outros recursos da organização é, ainda, um assunto polêmico. As diferenças da informação em relação a outros recursos dificultam ou impossibilitam a sua categorização em termos econômicos. Estas dificuldades motivam as organizações, como alternativa ao gerenciamento da informação, a direcionar os seus esforços de gestão sobre as tecnologias da informação por encontrarem aí maior aplicabilidade de seus modelos tradicionais.

O gerenciamento da informação é fundamental para que as organizações se tornem competitivas. A falta de uma estrutura organizacional sensível e atenta à gestão da informação dificulta a sinergia entre os diferentes setores, tanto em virtude

do excesso como da falta de informação, ou mesmo o acesso de forma inadequada aos conteúdos informacionais pode levar os membros da organização a trabalhar com elevados níveis de tensão e imprecisão. (CÂNDIDO; VALENTIM; CONTANI, 2015)

A capacidade dos usuários de acessarem informações externas diretamente via Internet, criou uma necessidade urgente nas empresas para desenvolver novas e melhores competências no gerenciamento e serviços de distribuição da informação. A informação é fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, bem como no controle das operações empresariais. (BEUREN, 2000. p. 43).

Davenport (1998) define o gerenciamento da informação como um conjunto estruturado de atividades que incluem o modo como as empresas obtêm, distribuem e usam a informação e o conhecimento. O que essa frase quer dizer é que o gerenciamento informacional pode conceder novos caminhos para readaptações na organização e seu destaque no ambiente competitivo.

Nenhuma empresa alcançará sucesso e vantagem competitiva por intermédio da informação sem adotar abordagens voltadas para as pessoas. Alternativas orientadas para máquinas mostraram não serem suficientes para os dias atuais. A resposta para a informação sempre passa pelas pessoas que mesmo utilizando cada vez mais da tecnologia, terão que utilizar criatividade e contexto na busca da informação significativa. (DAVENPORT, 1998).

É necessário analisar as informações que serão transmitidas, filtrar e enviar, aos diferentes níveis da empresa seja ele estratégico, tático ou operacional, com o propósito de não divulgar antecipadamente, ou de forma tardia, informações que poderiam atrapalhar o desenvolvimento das atividades naquele nível. Posteriormente, a empresa deve se assegurar de que a informação está protegida e que circulará dentro do ambiente de trabalho, deixando sair somente o que realmente deva ser divulgado para o público externo. Evitando que a concorrência de alguma forma fique sabendo de algo que possa usar contra a empresa em questão (PERIARD, 2007)

Na era da informação, o sucesso depende daquilo que se sabe e não daquilo que se tem. A informação é considerada fator determinante para a sobrevivência das organizações. Com a globalização, a informação deixou de ser privilégio de alguns e tornou- se aberta a todos que a buscam. (PEREIRA, 2003)

Para qualquer processo de gerenciamento da informação, o fator essencial depende da combinação de duas abordagens: a automatizada e a humana. Pessoas são ainda os melhores meios para identificar, categorizar, filtrar e integrar a informação. Pessoas fornecem e interpretam as informações, agregando valor as mesmas (DUARTE, 2003).

De posse da informação é essencial ao desenvolvimento da organização que o executivo tome uma decisão sobre a sua utilização pois, somente com a seleção eficaz da informação é que a organização poderá obter algum benefício.(FIDELIS, CÂNDIDO, 2006). Em outras palavras, para aperfeiçoar os processos informacionais, devemos adotar abordagens ecológicas. Precisamos enfatizar o tempo todo o aperfeiçoamento constante, os papéis desempenhados pelas pessoas e o uso de fatores múltiplos, inter-relacionados (DAVENPORT, 1998).

É comum o decisor ser bombardeado por uma quantidade elevada de informações. Neste ambiente, considera-se indispensável que o tomador de decisão seja capaz de identificar informações relevantes e que desenvolva a habilidade de descartar o que é irrelevante. Para que um indivíduo ou uma organização possa gerenciar e desenvolver com sucesso as informações que gera e com as quais trabalha, é necessário mais do que uma estrutura moderna. É preciso que haja uma preocupação com o conhecimento para que ele continue andando ao lado da informação, com a mesma agilidade. (SCHUSTER, 2008).

Sem uma ferramenta para gerenciar os dados e obter tendências e padrões, as informações usadas para formar esses segmentos de mercado irão ficar sem direção e propósito. Esse aglomerado de informações é o que distrai os negócios e evita que eles realizem até mesmo as práticas de análise de dados básicas que eram comuns antes da evolução da Internet das Coisas. Essa é uma vantagem competitiva que não pode ser comprometida (BOWES, 2016).

Nesta realidade altamente conectada, funcionários também poderão integrar-se a tecnologias móveis inteligentes, sensores e outros dispositivos poderão avisar sobre a entrada, presença ou afastamento de um colaborador em substituição a pontos eletrônicos convencionais, bem como funções práticas da rotina de trabalho que poderão ser automatizadas a fim de poupar tempo e facilitar os serviços. (QUATRO, 2015).

Qualquer mudança de mentalidade ou de método de trabalho que precise ser feita para atender às necessidades da Internet das Coisas, com certeza, só terá efeito quando essa tecnologia já estiver ainda mais forte no mundo.

### **2.3 Arquitetura da Informação**

Milhões de informações são geradas a cada instante e buscá-las tornou-se, muitas vezes, uma tarefa difícil. Assim, a Arquitetura da informação (AI) surgiu como uma solução para a organização e maximização do acesso. (ADOLFO; SILVA, 2006).

Carvalho e Marar ( p. 170) diz que:

A informação pode implicar várias linguagens e diferentes suportes. Equivocadamente, pensamos em informação apenas como texto impresso, mas é possível obter atualmente informação na forma de som e/ou de imagem em variados tipos de suportes eletrônicos. Quando esses sistemas se combinam, a informação tem uma chance maior de tornar-se conhecimento muito mais rapidamente que qualquer uma das formas já citadas individualmente.

Atualmente não se imagina uma organização de médio e/ou grande porte sem um sistema de informação conectado à Internet/intranet/extranet. Os sistemas de informação são hoje imprescindíveis para a gestão de negócios. Os sistemas de informação proporcionam aos gestores uma visão integrada das informações existentes (produzidas internamente e externamente), pois geralmente quando a organização não possui esse tipo de sistema, as informações ficam fragmentadas por setor e dispersas nos websites, dessa forma os sistemas de informação possibilitam a gestão coerente e articulada das informações, visando obter decisões e ações consistentes e direcionadas as estratégias da organização. (TEIXEIRA; VALENTIM, 2012).

O modo de organizar as informações sempre foi alvo de estudos, evoluindo, sobretudo em função da tecnologia. A Arquitetura da Informação foi difundida e tornou-se popular na *World Wide Web* ou (*Web*), porém foi originada expressamente com este propósito. (SOUSA et al., 2013).

Para Morville e Rosenfeld (2006, p. 24)

O termo “Arquitetura da Informação” foi criado por Wurman, com o intuito de combater a situação conhecida como “ansiedade da informação”, entretanto a Arquitetura da Informação para a web baseia-se no conceito de “ecologia da informação”, composto pela combinação de usuários, conteúdo e contexto, de forma a contemplar as dependências complexas que existem.

Mais tarde, em 1997, Wurman consolidaria sua visão sobre o conceito no livro “Information Architecture”, no qual apresenta o trabalho de 20 arquitetos cujos trabalhos estão relacionados a ilustrações, diagramas, publicações, ergonomia de software e exposições relacionadas ao tratamento da Informação. (NOVELLI; HOFFMAN; GRACIOSO, 2011, p. 3).

A partir daí passou a aplicar o conceito para organização de informações em suportes físicos a exemplo de guias e mapas entre outros materiais, expandindo-se posteriormente sua aplicação para a organização de layout de museus e estruturação de imagens radiográficas para uso médico.

As diretrizes que elaboram uma estrutura informacional consistente, organizando dados em ambiente informacional com o objetivo de ser acessado pelos usuários atendendo suas necessidades com rapidez e eficiência, são estudadas pela Arquitetura da Informação(FERREIRA; VECCHIATO; VIDOTT, 2008).

Após vários anos de preocupação dos desenvolvedores quase que exclusivamente para com inovações tecnológicas, surge a necessidade de se ter conhecimento das leis e normas que regem as várias ações, sobretudo na Internet, e principalmente ao se considerar a amplitude do número de usuários.

Surge também dificuldade quando se busca entender como a Arquitetura da Informação pode afetar o sucesso ou fracasso do investimento de instituições no mundo virtual. De forma equivalente a maneira como a arquitetura tradicional descreve as bases para a construção de uma casa, a Arquitetura da Informação para um produto informacional descreve a estrutura de seus componentes básicos e sua interligação, de forma que os mesmos possam interagir para alcançar a funcionalidade desejada e maximizar a experiência do usuário.(SOUSA et al., 2013)

Burke (*apud* TEIXEIRA; VALENTIM, 2012, p.175 ) a arquitetura da informação deve propiciar ambientes de interação que provoquem um impacto em outros canais, redes e dispositivos de comunicação, ambicionando a ideia de ‘totalidade’.

Dentre as várias definições, Arquitetura da Informação é definida por Garrett (2003) como a arte e a ciência de estruturar e organizar ambientes informacionais

com o intuito de ajudar as pessoas a satisfazerem efetivamente suas necessidades de informação.

Straioto (apud LAZZARIN et al, 2012, p. 20) define:

A Arquitetura da Informação refere-se ao desenho da estrutura das informações: como textos, imagens e sons são apresentados na tela do computador, a classificação dessas informações em agrupamentos de acordo com os objetivos do site e das necessidades do usuário, bem como a construção da estrutura de navegação e de busca de informações, isto é, os caminhos que o usuário poderá percorrer para chegar até a informação

Não é possível delimitar a Arquitetura da Informação ao uso pragmático de tratamento de documentos eletrônicos, muito menos, restringi-la ao contexto da criação de sítios na Internet.(CAMARGO; VIDOTTI, 2009).

A arquitetura da informação é usada para a concepção de sistemas de informação, websites, portais, repositórios, entre outros.

Teixeira e Valentim (2012, p. 169) afirmam que:

O desafio da arquitetura da informação no ambiente organizacional é integrar as informações geradas internamente e as produzidas externamente, dentro do ambiente eletrônico/digital vinculado ou não a Internet/intranet/extranet, em formato comprehensível, facilitando assim o compartilhamento e a disseminação de informações, bem como a socialização de conhecimento construído pelos atores organizacionais. Finalmente, tem como desafio propiciar maior conectividade, interatividade e velocidade de resposta.

Para Mcgee e Prusak ( apud ALBUQUERQUE; LIMA-MARQUES, 2011), o produto final de uma arquitetura, física ou de informação, é a estrutura que utiliza as tecnologias disponíveis para dar forma ao meio ambiente de modo que um grupo de atividades humanas possa ser executado mais eficientemente. Para esses autores, uma Arquitetura da Informação define qual a informação mais importante para a organização e se torna o componente de informação de uma visão estratégica. Arquitetura da Informação pode ser descrita como uma estrutura ou mapa de informação que permite aos usuários encontrar o que necessitam.(FERREIRA; VECCHIATO; VIDOTTI, 2008)

Para muitos webmasters, a Arquitetura da Informação é a organização consciente de grandes volumes de informação, de forma que os usuários possam usufruir de uma fácil navegação em seus sítios. O erro mais comum é fazer o

ambiente virtual espelhar a estrutura administrativa da física da empresa. Cabe ao profissional reconhecer a diferença. O design do sítio possibilita a compreensão total daquilo que mostra; a Arquitetura da Informação permite que os visitantes saibam onde se encontram dentro do sítio e para onde podem ir (CUTLER,1998). Segundo Kimen (1999), de uma forma mais básica, a Arquitetura da Informação é a construção de uma estrutura de informação.

Espantoso (2000) diz que em uma biblioteca, podemos dizer que é a combinação do sistema de catalogação e recuperação com o esquema de distribuição de livros e periódicos e demais documentos. Na Web, a Arquitetura da Informação é a combinação da organização dos conteúdos em categorias com a criação de uma interface para dar suporte a cada uma delas.

Teixeira e Valentim (2012, p. 178) dizem que:

A arquitetura da informação enfoca o contexto organizacional com o intuito de representá-lo e descrevê-lo, os conteúdos informacionais são seu alvo, visando uma recuperação eficaz por parte do usuário e, por isso mesmo, devem ser apresentados de modo comprehensível. A organização e o armazenamento de dados e informações no espaço eletrônico/digital devem ser simples e útil aos usuários, bem como devem atender às necessidades interagindo e socializando as estratégias organizacionais.

A arquitetura da informação aplicada a ambientes organizacionais adquire, assim, novos matizes, pois não se trata tão somente de recuperar, organizar e apresentar a informação. Os espaços informacionais de uma organização são complexos e compreendem além de tarefas relacionadas ao ciclo informacional também questões relativas ao uso de metodologias e aplicação de políticas e de demais instrumentos normativos. A criação de uma Arquitetura da Informação bem definida, elaborada e gerenciada de forma coerente permite que todas as partes envolvidas numa organização falem a mesma língua e utilizem a informação para tomada de decisões significativas.

Uma arquitetura de TI flexível, é aquela que enfatiza o compartilhamento e reutilização dos componentes de TI para apoiar a redução de custos e, principalmente promover a capacidade de transformar o negócio com a rapidez que o mercado exige.

Informações estão sendo incorporadas em objetos de uso comum em toda parte. Isto muda fundamentalmente a maneira de compreender a Arquitetura da

Informação, a forma de lidar com suas questões científicas e, definitivamente, a forma de praticá-la (LACERDA; LIMA-MARQUES, 2014, p. 7).

A nova arquitetura apresentará desafios significativos às equipes de operações, pois eles precisarão gerenciar todo o ambiente como uma entidade homogênea, enquanto monitoram e controlam localidades individuais. Além disso, fazer backup desse volume de dados terá questões de governança potencialmente não solucionáveis, tais como, largura de banda de rede e de armazenamento remoto e a capacidade de fazer backup de todos os dados brutos que, provavelmente, será inviável (CIO BRASIL, 2016).

A questão central de interesse da Internet das Coisas para a Arquitetura da Informação, na qualidade de disciplina da Ciência da Informação, é a concretização de um mundo onde o processamento de informações estará em toda parte. São novos espaços de informação, com diferentes propriedades, que precisam ser compreendidas e arquitetadas. A Internet das Coisas requer de uma abordagem humanista e sistêmica, baseada essencialmente em princípios, com vistas a evitar soluções pautadas em valores comerciais ou tecnicistas. Indica-se, nesse sentido, a necessidade de estruturação de um arcabouço teórico transdisciplinar no âmbito da área de Arquitetura da Informação para lidar com as questões emergentes da Internet das Coisas (LACERDA; LIMA-MARQUES, 2014, p.7).

## **2.4 Internet das Coisas**

A Internet das Coisas é um paradigma que vem crescendo no cenário moderno de telecomunicação sem fio. Os avanços tecnológicos continuam a aperfeiçoar a capacidade e o seu desempenho. A ideia deste conceito é a presença de um conjunto de coisas, como a Identificação por Rádio - Frequência (RFID), sensores, telefones celulares, que por meio de mecanismos de endereçamento único (como a internet), são capazes de interagir e cooperar uns com os outros para alcançar um objetivo em comum. (TOMAS, 2014).

O termo Internet das Coisas foi cunhado em 1989 por Kevin Ashton, co-fundador do Auto-ID Center of Massachusetts Institute of Technology. A Internet das Coisas afeta a humanidade em diferentes escalas. Envolve desde nanochips implantados em seres vivos a objetos de uso comum interconectados, equipados com sensores e identificados por RFID. (MAMEDE, 2011).

Já existem aplicações da Internet das Coisas que permitem o monitoramento de atividades físicas e controle de medicamentos de uso continuo. Outro conjunto de aplicações que interferem no cotidiano das pessoas são os voltados para o ambiente doméstico. Por exemplo, ligar e desligar aparelhos domésticos à distancia, medir a temperatura da casa e até monitorar o jardim já são realidades. As tecnologias Internet das Coisas podem ser integradas como ferramentas para monitorar os eventos de um ambiente, atuar a fim de conter situações emergenciais e ate mesmo propagar uma informação relevante.

“... as crianças aprendem princípios de computação na mais tenra infância, pois seus brinquedos muitas vezes são baseados nessa tecnologia.” McGee e Prusak (1994) chegaram a citar Internet das Coisas em seu livro, apenas referindo-se a Internet das Coisas, na época não tão estudada como “Tecnologia de Computadores”, conforme a citação afirma: “A tecnologia de computadores pode ser tão obvia quanto o notebook na pasta de um executivo, ou tão sutil quanto o chip que controla o sistema do regador automático em nosso gramado.” (McGEE, PRUSAK, 1994).

As pessoas interagem todos os dias com dezenas de dispositivos que contem alguma forma de microprocessador. A informação é capaz de criar valor significativo para as organizações, possibilitando a criação de novos produtos e serviços, aperfeiçoando a qualidade do processo decisório em toda a organização (PRUSAK, 1994).

A Internet das Coisas é uma infraestrutura de rede dinâmica e global com capacidades de autoconfiguração, baseada em protocolos de comunicação padronizados e interoperáveis, onde “coisas” físicas e virtuais tem identidades, atributos físicos e personalidades virtuais. (TEIXEIRA, 2014)

Singer (2012, p.2) fala que:

A ideia de uma rede mundial de objetos conectados que trocam informações entre si é bastante amplas e faz com que muitas tecnologias e aplicações diferentes atendam pelo nome de Internet das Coisas. A organização europeia The Internet of Things Council aponta que mesmo durante os anos 80, antes de muitas dessas aplicações serem possíveis, projetos desse âmbito já eram tratados por diferentes normas.

A Internet das Coisas oferece novas oportunidades de projetos para aplicações interativas as quais, além de conter documentos estatísticos, conterão informação em tempo real referentes a lugares e objetos do mundo físico. (FRANÇA et al, 2015) A grande aposta é que a Internet das Coisas tem o potencial de transformar nossa sociedade e, principalmente, o modo como vivemos.

Aparelhos e sensores controlados através de aplicativos em smartphones, tablets e smartwatches, possibilitam o controle á distância de fechaduras, iluminação, eletrodomésticos, cafeteiras e até carros. Ela permite o controle de sua casa por meio da internet, seja em uma máquina física como um laptop, ou pelo celular e outro dispositivo mobile, bem como a própria TV. Hoje temos mais máquinas conectadas à internet do que pessoas, e cada vez mais surgem eletrodomésticos, meios de transporte e até mesmo tênis, roupas e maçanetas conectadas à internet e a outros dispositivos, como computadores e smartphones. (A INTERNET, 2014).

O extraordinário potencial de Internet das Coisas é o poder que confere aos objetos de uso cotidiano de capturar, processar, armazenar, transmitir e apresentar informações. Interligados em rede, os objetos são capazes de realizar ações de forma independente e geram dados em quantidade e variedade exponenciais, como produto das interações. Nesse contexto, a informação passa a fazer parte do ambiente, e configuram-se novas formas de atuação das pessoas do mundo. (LACERDA; LIMA-MARQUES ,2014) Já é possível encontrar no mercado empresas que estão trabalhando em seus próprios sistemas de Internet das Coisas, utilizando esses sistemas para melhorar suas operações internas, ou desenvolvendo e testando produtos com sistemas de Internet das Coisas.

A Samsung, por exemplo, já lançou geladeiras inteligentes com tela LCD capazes de reproduzir a tela do smartphone do usuário no refrigerador. A Nike e a Apple desenvolveram uma palmilha de tênis. Usando o smartphone ou iPod, o corredor pode definir a distância que pretende correr, quantas calorias deseja perder, o seu trajeto e até mesmo uma lista de músicas para ouvir durante seus exercícios. (CIO BRASIL, 2016).

Alguns dos usos mais promissores desta oportunidade estão nos segmentos de saúde, infraestrutura, e serviços do setor público de forma a ajudar a sociedade a resolver alguns dos seus maiores desafios. A limitação de tempo e da rotina fará com que as pessoas se conectem à internet de outras maneiras. Casos conectados

irão ajudar pessoas e países a economizar energia e água. Pessoas idosas poderão viver mais tempo em suas casas e não internadas em instituições hospitalares ou abrigos graças às avançadas soluções de telemedicina. Carros conectados saberão se o motorista está dirigindo de forma cuidadosa ou não e poderão reagir a isso, em modo de segurança.

As tendências e possibilidades desse cenário, suas aplicações, desafios e oportunidades são belas e amplas, mas o profissional de tecnologia da informação já alerta para o risco de segurança, pois equipamentos de funcionários poderão estar conectados à informação sem a devida proteção e, portanto expondo informações das empresas e das pessoas. ( A INTERNET, 2014)

A privacidade e a preocupação com a coleta de dados dos usuários é outra questão que se coloca á frente do uso da Internet das Coisas. Além disso, é preciso ver como usar essa tecnologia da internet e oferecer itens realmente úteis a preços acessíveis ao consumidor final. É importante que não se permita que equipamentos não autorizados entrem em uma rede e provoquem o mal funcionamento ou funcionamento indevido.

Para Lacerda e Lima-Marques (2014,p. 3)

O problema é que a complexidade com a qual a tecnologia se difunde na vida das pessoas é maior do que a possibilidade de previsão de seus impactos. E, dada a infinidade de aplicações e a abrangência da Internet das Coisas, os efeitos negativos são temerários, considerando que o processo de mudança tem sido conduzido em grande medida por empresas privadas, com interesses nem sempre coincidentes com os da sociedade.

A grande vantagem da Internet das Coisas é a possibilidade de colocar inteligência na automatização de processos. Se por um lado a Internet das Coisas possui diversos desafios para crescer, por outro, os especialistas acreditam que a população das cidades devem ganhar com as novas interconexões. Uma parte fundamental na disseminação da Internet das Coisas nas cidades que vá ajudar na evolução da inteligência dos mesmos será os “sensores”. Estes dispositivos terão um papel primordial no processo de automação das cidades é, podem ajudar a monitorar o impacto ambiental das cidades, coletar informações sobre a qualidade do ar, esgotos e lixo entre muitas outras aplicações e serviços. (PRADO,2015).

### 3 METODOLOGIA

De forma a propor um entendimento conciso do trabalho em questão, tendo em vista a motivação e considerando os objetivos da presente pesquisa, o capítulo que se segue apresentará a metodologia utilizada no presente trabalho.

#### 3.1. Natureza da Pesquisa

Nessa seção caracterizaremos nossa pesquisa de modo a expor quais os meios e entrelaces que utilizamos no decorrer da mesma no intuito de alcançar os resultados e objetivos propostos.

A pesquisa é de abordagem qualitativa uma vez que, segundo Michel (2009) pesquisas qualitativas auxilia nas interpretações de fenômenos a luz de um contexto e é baseada na interpretação do pesquisador sobre o fenômeno investigado.

##### 3.1.1. *Quanto aos meios*

###### 3.1.1.1 Estudo Exploratório / Pesquisa Bibliográfica

De acordo com Michel (2009, p.40) pesquisas exploratórias “visam proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Gil (2010, p.35) aponta que objetivo principal do estudo exploratório é o aprimoramento de ideias ou descoberta de intuições.

Michel (2009, p.41) afirma que pesquisas deste tipo podem ser feitas isoladamente na forma de revisão de literatura cujo objetivo é aumentar o conhecimento do pesquisador sobre o tema a partir de um olhar teórico sobre o tema observando novas abordagens e visões do assunto.

Como o objetivo geral de nossa pesquisa é analisar a Internet das Coisas e a sua própria ecologia da informação em seu estado mais atual, ou seja, seu estado da arte, podemos afirmar que esta pesquisa possui esse caráter exploratório. Uma parte considerável desta pesquisa foi realizada a partir da revisão da literatura realizada.

### **3.1.2. Quanto aos fins**

#### 3.1.2.1. Pesquisa Básica

Para Gil (2010) classifica a pesquisa básica como aquela que não tem aplicabilidade imediata e generalista. A pesquisa básica procura os princípios e fundamentos do mundo, das coisas, seu funcionamento e sua intenção e desvendar características, propriedades básicas do fenômeno.

A ideia foi investigar alguns fenômenos relativos à Internet das Coisas e identificar qual é a ecologia da informação destes uma vez que Internet das Coisas já estão presentes no cotidiano das pessoas e como.

### **3.2. Quanto aos métodos**

Os métodos específicos tem por objetivos proporcionar ao investigador os meios técnicos de garantir a objetividade e a precisão do estudo (MICHEL, 2009, p. 52). Segundo Michel (2009, p. 52) esse método fornece a orientação necessária à realização da pesquisa social, sobretudo no que se refere à obtenção, processamento, análise e validade dos dados pertinentes à problemática que está sendo investigada.

Na presente pesquisa analisamos as Internet das Coisas e como elas se apresentam no mundo real observando três aspectos da ecologia da informação de Davenport: (i) Cultura e Comportamento, (ii) Processos de Gerenciamento de Informação e (iii) Arquitetura da Informação. Achamos conveniente atrelar o nosso trabalho ao método dialético. Método dialético, segundo Michel (2009, p. 52), se refere a arte de discutir podendo ser válida para todas as formas de investigação.

### **3.3. Revisão de Literatura**

Esta revisão não seguiu nenhum método sistemático formal adota em estudos secundários e foi realizada de maneira ad-hoc a partir de artigos, livros e sites especializados. Por se tratar de um tema relativamente recente, parte considerável das fontes de informação utilizada neste trabalho veio de blogs e sítios de notícias especializados no assunto.

## 4 RELACIONAMENTO ENTRE IdC E ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO

### 4.1 IdC e Cultura e Comportamento

A Internet das Coisas há algum tempo vem sendo considerada uma inovação e revolução da tecnologia. Com o decorrer dos anos, os usuários, organizações que utilizam dos recursos tecnológicos, tiveram que se adaptar a eles mudando seu comportamento. Focando mais em organizações, a cada grande mudança feita dentro da empresa, se faz necessário uma readaptação em seus pontos estratégicos para que ela possa avançar.

A Internet das Coisas assustará aqueles que seguem um modelo de administração clássica, tradicional, aqueles que ainda mantém suas empresas o mais distante possível de tecnologias e ferramentas avançadas para o auxílio de sua gestão, já que a revolução em máquinas que a Internet das Coisas é, fora permitida pelas constantes atualizações no ramo tecnológico.

A inserção de Internet das Coisas dentro de organizações pode ser considerada uma medida delicada, quando no ambiente não é proposto ou não é estimulada a vontade de compartilhamento. Não é porque um determinado funcionário, trabalha como responsável do setor operacional, que certas informações dele não sejam de relevância para aquele que é responsável por outro setor. Certos problemas podem ser evitados só pela explanação de informações. Então se determinado ambiente não é adaptado ou adaptável a mudanças simples, inserir Internet das Coisas, objetos que vão estar ligados tecnologicamente a qualquer coisa, senão tudo, por vezes dependendo da intersecção homem – máquina, dificultará aquele que conviverá por meio da tecnologia de exercer suas funções.

A aplicação de Internet das Coisas dentro de qualquer organização implicará com o auxílio de quem trabalha na mesma, possíveis mudanças em setores de trabalho, uma reestruturação comportamental, consequentemente cultural. A empresa se vê com a necessidade de sempre buscar mais, estar com mais atualizações, almejando sucesso e crescimento saudável.

A revolução que vem sendo a Internet das Coisas na atualidade pode ser um bom exemplo de “mudanças” quanto ao comportamento e cultura. O andamento de uma organização depende de inúmeros fatores, mas dois fatores podem ser considerados de maior relevância: tecnologia e pessoas. Por pessoas entende-se

que dentro da organização é preciso que os que atuam lá, compartilhem de experiências, que não fiquem fechados em “seu mundo”, dentro da área que representa. A disseminação de informações relevantes pode ser ótima para a evolução da empresa. Quanto a tecnologia, a adoção de ideias; uso de produtos mais tecnológicos por assim dizer, pode gerar lucro, inovação para organizações que querem manter-se firme no mercado.

No ambiente corporativo, a Internet das Coisas pode representar uma verdadeira revolução nas estratégias operacionais, de marketing e vendas. Ela será responsável pela criação de novos modelos de negócios, voltados para o consumidor e pelo aperfeiçoamento de produtos de acordo com os hábitos do público-alvo da empresa. Ferramentas de Big Data serão empregadas para entender e antecipar tendências, melhorando as receitas do negócio.

As rotinas internas também serão impactadas pelos novos equipamentos. Sensores serão empregados por companhias para captar informações sobre os seus processos operacionais, permitindo o rastreamento completo dos pontos que necessitam de melhorias. Assim, novas políticas poderão ser implementadas, buscando a otimização dos serviços internos. Esses dispositivos, uma vez conectados nas empresas, podem torná-las mais inovadoras e aumentar suas estratégias competitivas.

Já estão em curso projetos que vão desde as cidades inteligentes, com irrestrita conectividade à internet, e o uso intensivo de smartphones pela população, até atividades do dia a dia, como a sinalização de vagas disponíveis para carros em estacionamentos a partir de sensores conectados. Também comunicação de caixas eletrônicos com as centrais dos bancos para aperfeiçoar a logística e a necessidade de manutenção dos equipamentos.

Já existe o uso de sensores e chips na indústria isso não é algo novo. A novidade é a massificação proporcionada por vários fatores, como o barateamento das tecnologias, a queda de custos de telecomunicações e o avanço da internet móvel. As tecnologias já estão prontas, e a proliferação de experimentos e casos efetivos, em diversas organizações e áreas de conhecimento, denota uma massificação da Internet das Coisas. (CONVERGE COMUNICAÇÕES, 2015).

A Internet das Coisas não mudará só produção e consumo. Carreiras devem acompanhar essa evolução. Esse benefício está muito localizado na produtividade e eficiência interna. O desafio agora é cada setor saber identificar onde melhor aplicar

de acordo com suas necessidades específicas. (FELIX, 2016). Quem está de olho nessa tendência já está pensando em como se manter por dentro do mercado, profissionalizando ainda mais a sua equipe e fazendo com que os times estudem as possibilidades dessa revolução. (GAEA, 2016)

#### **4.2 IdC e Processos de Gerenciamento da Informação**

As empresas precisam inovar e liderar esse processo como fizeram com a internet fixa e móvel, o que representa um desafio, mas também uma enorme oportunidade de negócios. Os dados coletados por meio da Internet das Coisas podem gerar resolução de problemas para melhorar o aproveitamento dos recursos tecnológicos, reduzir custos e possibilitar que a empresa direcionar seus recursos de maneira mais eficiente. Também é bastante útil no que diz respeito a ajudar diversos setores de uma organização a medir, coletar e analisar dados para obter melhores tomadas de decisão. (MEIRA, 2014).

A Internet das Coisas será muito útil para as empresas controlarem seus equipamentos, pois terão dados em tempo real de sua situação, detectando facilmente possíveis falhas e panes que podem evitar outros problemas. (SILVA, 2012). O controle de infraestrutura de qualquer empresa ganharia uma ferramenta de auxílio poderosa, pois o gerenciamento se tornaria mais fácil, centralizando todas as ocorrências em um único ponto, facilitando sua visão e gerando planos de soluções mais eficazes.

A implementação da Internet das Coisas é possível através de pequenos sensores integrados aos objetos, que coletam dados que são armazenados em um único local, como a nuvem. No fim do processo, as empresas podem filtrar as informações coletadas e transformá-las em relatórios e tabelas úteis.

Os executivos tem acesso às informações em tempo real, que proporcionam profundo *insight* das suas operações, dos processos em andamento e a capacidade de tomar decisões mais rápidas e mais inteligentes. A riqueza dos dados disponíveis sobre os processos de uma empresa pode auxilia-la a reduzir os custos ou a ampliar as suas operações, tornando- a mais eficiente.

Interferências digitais estão por todos os lados e causam grandes impactos aos negócios. A expansão da Internet das Coisas é um catalisador do crescimento, impulsionando novos modelos econômicos e permitindo que as organizações se

mantenham competitivas e acompanhem o ritmo das mudanças que estão acontecendo em todo o mundo. (E-COMMERCE BRASIL, 2015). Ao conectar pessoas, processos, dados e objetos a Internet das Coisas permite que as empresas acumulem e acessem informações sobre o movimento de nossos corpos e nossos hábitos de consumo com uma precisão muito maior. Com esses registros, elas conseguirão reduzir, otimizar e economizar recursos, ampliando sua produtividade.

Do ponto de vista de gestão informacional, a Internet das Coisas possibilitará aos gestores terem acessos a mais dados, em benefício direto dos negócios. (LCTI, 2015). “se forem corretamente processados e filtrados as informações certas poderão ser alocadas para cada departamento corporativo, propiciando um melhor atendimento e um melhor suporte aos clientes.” (UEHARA, 2015).

Estabelecer processos eficazes nas empresas é desafiador devido a grande quantidade de elementos envolvidos. Com a Internet das Coisas é possível automatizar praticamente todos os processos, mantendo o funcionamento da empresa sem intervenções humanas. Com processos otimizados, as pessoas podem se dedicar a pensar em melhorias para a empresa, olhar de maneira estratégica para o mercado e ir em busca de soluções inovadoras, ficando livres de demandas manuais que costumam ter quase sempre. (MARIANO, 2015)

A Internet das Coisas vai revolucionar a vida das pessoas coletivamente, à partir do momento que todos compreenderem essa tecnologia e apostarem nos seus benefícios, soluções globais para o mercado surgirão facilitando a vida de todas as pessoas, organizações, essas soluções serão modeladas com qualquer escopo de trabalho.

Estão surgindo novos modelos de negócios, mas muitos outros surgirão sobre o intenso processo de digitalização que está em curso. O fator de gerenciamento de informação gerada pelas cidades e aproveitada pelos cidadãos será um diferencial.

#### **4.3 IdC e Arquitetura da Informação**

É inegável que o mercado relacionado à Internet das Coisas cresce exponencialmente a cada segundo. Isto se da em razão da desenfreada atualização tecnológica que ocorre incessantemente. A Internet das Coisas deve ser arquitetada essencialmente com base em seus princípios e valores centrados nos seres

humanos seus espaços de informação devem ser projetados de forma a fazer sentido para as pessoas. (FRANÇA, 2015).

O arquiteto da informação será responsável por organizar o universo de dispositivos, servidores e ativos de rede que surgirão em decorrência do oceano de objetos que serão conectados. Uma outra tarefa possível para o profissional é a elaboração de estratégias que desloquem a camada de aplicação para o roteador, integrando rede e inteligência lógica, algo que evitaria sobrecarga de rede. (REDAÇÃO IMPACTA, 2015).

A nova arquitetura apresentará desafios significativos as equipes de operações, pois eles precisarão gerenciar todo o ambiente como uma entidade homogênea, enquanto monitoram e controlam localidades individuais. Além disso, fazer backup desse volume de dados terá questões de governança potencialmente não solucionáveis, tais como largura de banda de rede e de armazenamento remoto e a capacidade de fazer backup de todos os dados brutos que, provavelmente será inviável. (CIO BRASIL, 2016).

Empresas de telecomunicações têm investido pesadamente em infraestrutura, dispositivos e interfaces para seus novos celulares. Mas os investimentos avançam também em outras formas de arquitetura e programas computacionais. Lousas inteligentes para escolas, mesas que disponibilizam informação para dispositivos que se relacionam com elas, geladeiras que gerenciam o próprio estoque e fazem pedidos online em supermercados. (SANTAELLA et al., 2014).

Surgirá a necessidade de um redesenho da arquitetura para otimizar o tráfego dessas informações da maneira mais eficiente possível. Os impactos de um projeto bem executado, nesse sentido, se traduzem em benefícios de negócios.

O domínio da informação será tanto da alcada da Arquitetura da Informação, quanto é hoje o mundo físico, e o impacto causado por aqueles que derem forma aos novos espaços será tão relevante para a humanidade que irá além dos limites da arquitetura física.

Varias mudanças causadas por Internet das Coisas já estão em andamento. Todos esses novos dispositivos geram mais tráfego para as redes e mais demanda para o processamento dos dados, armazenamento de informações e rede, aumentando, consequentemente, a pressão sobre a infraestrutura dos servidores. (FALSARELLA, 2015).

Algumas mudanças causadas por Internet das Coisas já estão acontecendo, (WAPPA, 2016) cita alguns exemplos como, algumas cidades, como Santos, no litoral de São Paulo, já contam com semáforos que contabilizam a quantidade de carros trafegando em um cruzamento e calculam automaticamente, sem intervenção humana, o tempo ideal de abertura e fechamento para o trânsito fluir melhor. Com a internet das coisas, a rede de semáforos poderá se comunicar diretamente com os carros, enviando informações sobre faróis com defeitos e sobre o trânsito.

A Internet das Coisas vai deixar todo o sistema aéreo mais eficiente. Os aviões serão conectados uns aos outros e aos centros de controle em terra. Essa comunicação irá melhorar a segurança, já que as trajetórias serão monitoradas de forma mais eficiente, e evitará colisões e acidentes.

Transmissores, computadores, células de produção e diversos equipamentos trocando informações entre si, em tempo real, constituindo um sistema inteligente que permite o monitoramento e a tomada de decisões sobre produção, custo e segurança. Esta é a realidade produtiva que começa a se consolidar nos países desenvolvidos, tendo como base a Internet das Coisas, associada ao uso do Cloud Computing e do Big Data.

As redes elétricas inteligentes irão permitir às empresas acompanhar a quantidade e a qualidade de energia gerada, armazenada e consumida em cada domicílio. A tecnologia também irá permitir os desligamentos e religamentos remotos e a detecção de falhas. No setor de energia eólica já existem turbinas capazes de se ajustar à direção do vento. A indústria de óleo e gás também irá se beneficiar da conectividade, da comunicação e da coleta de informações permitidas pela Internet das Coisas.

Para tantos dados de dispositivos, é necessário uma arquitetura informacional que consiga suportar essa gama informacional “pesada”. Essas ferramentas aplicadas, devem ser capazes de gerenciar e monitorar milhares de dispositivos ao mesmo tempo. Tecnologias de segurança devem ser aplicadas, processadores simples e sistemas operacionais não suportam abordagens mais sofisticadas de segurança.

Essa arquitetura deve ser ampliada para comportar tantas exigências necessárias para a aplicabilidade de Internet das Coisas em organizações, em cidades. Fabricantes desses produtos podem ter que desenvolver variantes para suportar diversos padrões e deverão estar prontos para atualizar esses produtos

durante seu ciclo de vida, a medida que nos padrões são criados ou evoluem.  
(ITFORUM, 2016)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Internet das Coisas é uma revolução, uma inovação na vida das pessoas. Isso porque hábitos cotidianos vão ser adaptados para o encaixe da Internet das Coisas em nosso dia-a-dia. As pessoas agora conviverão com geladeiras que “sabem” seus hábitos alimentícios, com casas que mudam a temperatura de seu termostato dependendo de seus moradores, com roupas que alertar se você precisa beber água, ou aparelhos que detectam que você pode ter um ataque cardíaco a qualquer momento. Essa mudança de costumes, de cultura, provavelmente chocará no começo. Mas é algo inerente, já está acontecendo e em breve se consolidará para todos.

A Internet das Coisas vem para ajudar, para melhorar o cotidiano das pessoas. Pode se dizer que é aquele tipo de mudança que vem no intuito de beneficiar quem a usa. Existem aqueles que não gostam de determinados tipos de mudança, e é muito provável que sejam contra algo tão inovativo e “diferente”. Algumas administrações preferem manter o tradicional. Mas com o avançar dessa evolução, podem ficar para trás em alguns aspectos.

É fato que Internet das Coisas vem em uma onda avassaladora e permanente. Mas como toda coisa boa, tem seu lado problemático, a questão da segurança, do cuidado com as informações implantados nesses objetos, deve ser maximizada. Sistemas de controle de hackers, minimizadores de problemas dessa alcada, precisam ser aplicados, pois informações importantes podem ser perdidas, e muito mais, pessoas, usuários podem ser prejudicados. Então algo que vinha para beneficiar a vida das pessoas, pode se em reverter em problemas sérios.

A Internet das Coisas vai ser encaixada na vida das pessoas, de qualquer forma, pode ser que alguém seja contra, mas a sociedade, inserindo Internet das Coisas nela, vai afetar até quem não quer. Semáforos, edifícios inteligentes, carros e até mesmo o lixo e sua coleta vão ter Internet das Coisas. Mas deve-se atentar ao fato que assim como em Ecologia da Informação, por Davenport (1998), onde se fala que a tecnologia é uma ferramenta de extrema importância, mas ainda uma ferramenta para o avanço, a Internet das Coisas vem para ajudar, trazer benefícios aqueles que a usam, é algo que vai ser inserido nas casas das pessoas para auxiliar. Não se deve automatizar tudo só porque Internet das Coisas existe. Pra que

existir Internet das Coisas se não tem para quem executá-la? O centro de tudo isso são as pessoas, quem vai decidir onde e por que tal dispositivo vai ser usado. A Internet das Coisas vem para otimizar trabalhos, e não tomar lugar de tudo, de forma que não nos tornemos robotizados. São como as árvores, os postes de luz, trajetos e meios que nos levam até em casa. São parte do nosso cotidiano, são inseridos lá para determinado fim. Existem em nossa vida não para se sobressaírem mas para fazer parte do nosso progresso.

## REFERENCIAS

- A Internet das Coisas.** 2014. Disponível em: <<http://neuroadicional.com.br/tecnologia/a-internet-das-coisas>>. Acesso em: 07 jan. 2016
- ADOLFO, L. B.; SILVA, R. de C. P. da. **A arquivística e a arquitetura da informação:uma análise interdisciplinar.** 2006. Disponível em: <[http://www.brappci.inf.br/\\_repositorio/2009/11/pdf\\_39c36b8e5e\\_0006729.pdf](http://www.brappci.inf.br/_repositorio/2009/11/pdf_39c36b8e5e_0006729.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2015
- ALBUQUERQUE, A. R. R. de; LIMA-MARQUES, M. **Sobre os fundamentos da arquitetura da informação.** 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/viewFile/10827/6075>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- ALVES, A.; BARBOSA, R. R. **Influências e barreiras ao compartilhamento da informação:** uma perspectiva teórica. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652010000200010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652010000200010)>. Acesso em: 14 out. 2015.
- AUGUSTO, C. **5 coisas para saber sobre a internet das coisas.** 2014. Disponível em: <<https://www.administradores.com.br/mobile/artigos/tecnologia/5-coisas-para-saber-sobre-a-internet-das-coisas/79011>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
- Begon, M.; Townsend, C. R.; H., John L. (2009). **Ecologia:** De Individuos a Ecossistemas (Porto Alegre: Artmed Editora). p. 740. ISBN 9788536309545. Consultado em 3 de agosto de 2015.
- BILINSKI, F. R. **Internet das Coisas.** Disponível em: <[http://inf.ufpr.br/aldri/disc/artigos/2014/Fernando\\_f1.pdf](http://inf.ufpr.br/aldri/disc/artigos/2014/Fernando_f1.pdf)>. Acesso em: 16 dez. 2015.
- BOAS NOVAS. **Já ouviu falar da Internet das Coisas?:** Entenda como essa tecnologia das máquinas inteligentes, que conversam umas com as outras, vai impactar a sua vida.. 2014. Disponível em: <<http://asboasnovas.com/tecnologia/ja-ouviu-falar-da-internet-das-coisas>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
- CAMARGO, L. S. de A. de; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação digital em ambientes científicos e acadêmicos.** 2009. Disponível em: <<https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/bitstream/10316.2/31931/1/23- a ciéncia da informação criadora de conhecimento volII.pdf?ln=pt-pt>>. Acesso em: 15 out. 2015
- CÂNDIDO, C. A.; VALENTIM, M. L. P.; CONTANI, M. L. **Gestão estratégica da informação:** semiótica aplicada ao processo de tomada de decisão. Datagramazero, [s.l.], v. 6, n. 3, p.3-4, 14 out. 2015. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/jun05/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/jun05/Art_03.htm)>. Acesso em: 14 out. 2015.
- CARVALHO, R. F.; MARAR, J. F. Arquitetura da Informação: sistemas distribuídos. In: **Design e planejamento:** aspectos tecnológicos. 2009. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=eXCXynuHhWQC&pg=PA170&lpg=PA170&q=A+informa%C3%A7%C3%A3o+pode+implicar+v%C3%A1rias+linguagens+e+diferentes+suportes.+Equivocadamente,+pensamos+em+informa%C3%A7%C3%A3o+a+penas+como+texto+impresso&source=bl&ots=MLxs8CrlS&sig=qDCjKPcC6w3H0OFUMdyWmDXDHtw&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwj9aPsv4fNAhUD1h4KHV6eBoQQ6AEIHjAA#v=onepage&q=A%20informa%C3%A7%C3%A3o%20pode%20implicar%20v%C3%A1rias%20linguagens%20e%20diferentes%20suportes.%20Equivocadamente%2C%20pensamos%20em%20informa%C3%A7%C3%A3o%20apenas%20como%20texto%20impresso&f=false>. Acesso em 14 out. 2015.

CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 1981

CIO BRASIL. **Sete desafios que surgem com o avanço da Internet das Coisas**. 2016. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/sete/desafios/que-surgem-com-o-avanco-da-internet-das-coisas>>. Acesso em 24 abr. 2016.

COMER, D. E. **Redes de computadores e internet**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007

COMUNICA PRESS. **Dez coisas que aprendi sobre internet**. 2015. Disponível em: <<https://comunicapress.wordpress.com/category/inclusao-social/page/2/>>. Acesso em: 10 dez. 2015

CONVERGE COMUNICAÇÕES. **Internet das Coisas provoca mudanças em negócios e na rotina dos cidadãos**. 2015. Disponível em: <<http://convergecom.com.br/embratel-pense-inovacao/acontece/internet-das-coisas-provoca-mudancas-em-negocios-e-na-rotina-dos-cidadaos/>>. Acesso em: 17 maio 2016.

COUTINHO, P. V. **Estudo sobre a cultura e o comportamento organizacional como determinantes para a satisfação do trabalhador**. 2012. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k221975.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k221975.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2015.

CUNHA, C. **Internet das Coisas**: O que muda quando não só pessoas, mas os objetos também se conectam?. 2014. Disponível em: <<http://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/actualidades/internet-das-coisas-o-que-muda-quando-nao-so-pessoas-mas-os-objetos-tambem-se-conectam.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 256 p

DAVENPORT, T. H.. **Ecologia da informação**: Por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. In: DAVENPORT, Thomas H. São Paulo: Futura, 1998. Disponível em: <<http://amormino.com.br/livros/20141114-ecologia-informacao.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

DIAS, R. L. de C. J. **A contabilidade como fonte de informação às micros e pequenas empresas do setor de serviços- um estudo no bairro da barra da tijuca na cidade do rio de janeiro no período de 2009 a 2010.** 2010. Disponível em: <<http://portal.estacio.br/media/2393339/regina lucia de carvalho januario dias completa.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

DUARTE, M. I. de S. **Gerenciamento da informação e do conhecimento na área jurídica.** In: SEMANA DE BIBLIOTECONOMIA E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2., 2003, São Carlos. Artigo. São Paulo: Ufscar, 2003. p. 5 - 5.

E-COMMERCE BRASIL. **Internet das Coisas impulsionará logística em US\$ 1,9 trilhão.** 2015. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/internet-das-coisas-impulsionara-logistica-em-us-19-trilhao/>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

ENDEAVOR. **Tudo o que você precisa saber sobre Internet das coisas.** 2016. Disponível em: <https://endeavor.org.br/internet-das-coisas/>. Acesso em: 29 abr. 2016.

ESPANTOSO, J. J. P. **O arquiteto da informação e o bibliotecário do futuro.** 2000. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000001856&dd1=fdd2f>>. Acesso em: 15 out. 2015.

EVANS, D. **The Internet of Things:** how the next evolution of the internet is changing everything. Cisco Internet Business SolutionsGroup (IBSG), Apr. 2011.

FALSARELLA, D. **O desafio da arquitetura de TI na Internet das Coisas.** 2015. Disponível em: <<http://imasters.com.br/infra/o-desafio-da-arquitetura-de-ti-na-internet-das-coisas/?trace=1519021197&source=single>>. Acesso em: 17 maio 2016.

FELIX, E. **Internet das coisas mudará consumo e carreira.** 2016. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/blogs/radar-do-emprego/2016/01/09/internet-das-coisas-mudara-consumo-e-carreira/>>. Acesso em: 17 maio 2016.

FRANÇA, R. P. L. L. de. **O bilionário mercado da internet das coisas.** 2015. Disponível em: <<http://www.jornalempresasenegocios.com.br/index.php/tecnologia/1283-tecnologia-07-08-2015>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

FERREIRA, A. M. J. F. da C.; VECCHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da informação de web sites: UM ENFOQUE À UNIVERSIDADE ABERTA À TERCEIRA IDADE (UNATI).** 2008. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/index>>. Acesso em: 15 out. 2015

FIGUEIREDO, A. B. **Internet das Coisas:** o usuário atuando como provedor. Disponível em: <<https://www.impacta.com.br/blog/2014/10/03/internet-das-coisas-usuario-provedor/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

FRANÇA, T. C. de et al. **Web das Coisas:** Conectando Dispositivos Físicos ao Mundo Digital. Disponível em: <<http://sbrc2011.facom.ufms.br/files/anais/files/mc/mc3.pdf>>. acesso em: 16 dez. 2015

GAEA. **Entenda como a Internet das Coisas vai transformar a sua gestão.** 2016. Disponível em: <<http://gaea.com.br/entenda-como-internet-das-coisas-vai-transformar-sua-gestao/>>. Acesso em: 17 maio 2016.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** In: Métodos e técnicas de pesquisa social. Atlas, 2010.

ITFÓRUM. **5 tecnologias de internet das coisas para os próximos dois anos.** 2016. Disponível em: <<http://itforum365.com.br/noticias/detalhe/118701/5-tecnologias-de-internet-das-coisas-para-os-proximos-dois-anos>>. Acesso em: 17 maio 2016.

JORNADA INTERNACIONAL GEMINIS, 1., 2014, São Carlos. **A Internet das Coisas e os novos paradigmas do consumo.** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2014. 11 p. Disponível em: <[http://www.geminis.ufscar.br/download/jornada\\_internacional\\_geminis:\\_entretenimento\\_transmidia\\_\(jig\\_2014\)/politica\\_do\\_mercado\\_do\\_entretenimento\\_e\\_a\\_industria\\_a\\_udiovisual/A Internet das Coisas e os paradigmas do Marketing e do Consumo.pdf](http://www.geminis.ufscar.br/download/jornada_internacional_geminis:_entretenimento_transmidia_(jig_2014)/politica_do_mercado_do_entretenimento_e_a_industria_a_udiovisual/A%20Internet%20das%20Coisas%20e%20os%20paradigmas%20do%20Marketing%20e%20do%20Consumo.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2015.

LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. **Da necessidade de princípios de arquitetura da informação para a Internet das Coisas.** 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362015000200158&lng=en&nrm=iso&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000200158&lng=en&nrm=iso&tlang=pt)>. Acesso em: 24 abr. 2016

LCTI. **Internet das Coisas (IOT) e o impacto no mercado e sociedade.** 2015. Disponível em: <<http://lcti.com.br/internet-das-coisas-iot-e-o-impacto-no-mercado-e-sociedade/>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

MARIANO, R. **As mudanças que a internet tem possibilitado.** 2015. Disponível em: <<http://administracaonoblog.blogspot.com.br/2015/04/as-mudancas-geradas-pela-internet.html>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

MARTÍNEZ-SILVEIRA, M.; ODDONE, N. **Necessidades e comportamento informacional: conceituação e modelos.** 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n2/12.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2015.

MEIRA, S. **Estamos sendo observados:** E daí?. 2013. Disponível em: <<http://www.rbarbosaconsult.com.br/interessenacional/ed23-capa.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015

MEIRA, S. **O mega potencial da Internet das Coisas.** 2014. Disponível em: <<http://experience.hsm.com.br/spc/posts/o-mega-potencial-da-internet-das-coisas>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

MICHEL, M. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2009.

MÍDIA BOOM. **Tendência: Internet das Coisas**. 2015. Disponível em: <http://midiaboom.com.br/mobile-e-tecnologia/internet-das-coisas/>. Acesso em: 07 jan. 2016. MEIRA, Silvio Lemos, Estamos sendo Observados: E Daí?, Revista Interesse Nacional, Ano 6, Número 23, Outubro-dezembro de 2013. p. 30

MORAES, C. R. B. de; FADEL, B. **Cultura organizacional em cenários de mudança**. 2007. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev07/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/fev07/Art_04.htm)>. Acesso em: 14 out. 2015.

MORVILLE, P.; ROSENFIELD, L. **Information architecture for the World Wide Web**. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006.

NEPOMUCENO, C. **10 coisas que aprendi sobre Internet**. 2011. Disponível em: <<http://nepo.com.br/2011/06/06/as-10-coisas-que-aprendi-sobre-internet/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

NOVELLI, V. A. M.; HOFFMAN, W. A. M.; GRACIOSO, L. S. **Reflexões sobre a mediação da informação na perspectiva dos usuários**. 2011. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=mXPFAQAAQBAJ&pg=PA12&lpg=PA12&dq=A+partir+daí+passou+a+aplicar+o+conceito+para+organização+de+informações+e+m+suportes+físicos+a+exemplo+de+guias+e+mapas+entre+outros+materiais,+expandindo-se+posteriormente&source=bl&ots=\\_rD1Y5gXi&sig=RXCoWPGgVOfJUbyV8BsgTTy8E78&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMlwLvj9vzEyAlVSISQCh1GUgGk#v=onepage&q=">](https://books.google.com.br/books?id=mXPFAQAAQBAJ&pg=PA12&lpg=PA12&dq=A+partir+daí+passou+a+aplicar+o+conceito+para+organização+de+informações+e+m+suportes+físicos+a+exemplo+de+guias+e+mapas+entre+outros+materiais,+expandindo-se+posteriormente&source=bl&ots=_rD1Y5gXi&sig=RXCoWPGgVOfJUbyV8BsgTTy8E78&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMlwLvj9vzEyAlVSISQCh1GUgGk#v=onepage&q=)

NUNES, E. C. **Internet das Coisas está cada vez mais próxima da realidade**. 2014. Disponível em: <<http://tecnologia.ig.com.br/especial/2014-04-15/internet-das-coisas-esta-cada-vez-mais-proxima-da-realidade.html>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

PEREIRA, M. F. F. **Gerenciamento da informação: UM DIAGNÓSTICO DA MICRO E PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL DE LONDRINA**. 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86185/196300.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 dez. 2015

PERIARD, G. **Gerenciamento da informação: Eu não sabia disso!**. 2007. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/gerenciamento-da-informacao-eu-nao-sabia-disso/>>. Acesso em: 10 dez. 2015

PIRES, P. F. et al. **Plataformas para a Internet das Coisas**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS, 33., 2015, Vitória. **Artigo**. Vitória, Es: Sbrc, 2015. p. 2 - 60. Disponível em: <<http://sbrc2015.ufes.br/wp-content/uploads/Ch3.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

PRADO, E. **A Internet das Coisas terá um papel fundamental nas cidades inteligentes**. 2015. Disponível em:

<<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoID=38476&sid=15>>. Acesso em: 07 jan. 2016.

**QUATRO mudanças que a internet das coisas promete trazer para as empresas. 2015.** Diponível em: <<http://vert.com.br/blog-vert/4-mudancas-que-a-internet-das-coisas-promete-trazer-para-as-empresas/>> Acesso em: 29 abr. 2016

**REDAÇÃO. Big Data e Internet das Coisas serão motores de uma nova economia.** 2015. Disponível em:

<[http://www.metaanalise.com.br/inteligenciademercado/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11027:big-data-e-internet-das-coisas-serao-motores-de-uma-nova-economia&catid=5:analise-setorial&Itemid=356](http://www.metaanalise.com.br/inteligenciademercado/index.php?option=com_content&view=article&id=11027:big-data-e-internet-das-coisas-serao-motores-de-uma-nova-economia&catid=5:analise-setorial&Itemid=356)>. Acesso em: 20 jul. 2015.

**REDAÇÃO IMPACTA. O que a Internet das Coisas pode mudar para um arquiteto de TI.** 2015. Disponível em: <<https://www.impacta.com.br/blog/2015/05/18/o-que-a-internet-das-coisas-pode-mudar-para-um-arquiteto-de-ti/>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

**SÃO PAULO.** Porvir. Instituto Inspire. **Internet das coisas.** 2014. Disponível em: <<http://porvir.org/wiki/internet-das-coisas>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

**SCHUSTER, M. E. Mercado de trabalho de tecnologia da informação: O PERFIL DOS PROFISSIONAIS DEMANDADO.** 2008. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/6104650-Mercado-de-trabalho-de-tecnologia-da-informacao-o-perfil-dos-profissionais-demandado.html>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

**SILVA, I. Internet nas nuvens (Cloud Computing) e Internet das Coisas (M2M).** 2012. Disponível em: <<http://www.tiespecialistas.com.br/2012/04/internet-nas-nuvens-cloud-computing-e-internet-das-coisas-m2m/>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

**SINGER, T. Tudo conectado: CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES DA INTERNET DAS COISAS.** In: SIMPÓSIO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS E SOCIALIZADE, 2., 2012, Salvador. Artigo. Salvador: Ufba, 2012. p. 1 - 15. Disponível em: <<http://www.simsocial2012.ufba.br/modulos/submissao/Upload/44965.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2015

**SOUSA, K. G. de. Comportamento organizacional.** 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/comportamento-organizacional/47042/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

**SOUSA, R. P. M. de et al. O exercício da arquitetura da informação na Web: reflexões relativas à Lei dos Direitos Autorais.** 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n36p107/24522>>. Acesso em: 15 out. 2015.

**SUEIRO, D. et al. Internet das Coisas: Mocinha ou Vilã?.** 2015. Disponível em: <<http://www.embarcados.com.br/editorial-iot-internet-das-coisas/>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

TAN, L.; WANG, N. **Future internet:** The Internet of Things. Computer Science and Technology Department East China Normal University Shanghai, Shanghai, 2010

TEIXEIRA, F. A. et al. **Siot:** Defendendo a Internet das Coisas contra Exploits. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS, 32., 2014, Santa Catarina. Anais... . Florianópolis: Ufsc, 2014. p. 589 - 602. Disponível em: <<http://sbrc2014.ufsc.br/anais/files/trilha/ST14-1.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

TEIXEIRA, T. M. C.; VALENTIM, M. L. P. **Estratégias para disseminação do conhecimento organizacional:** O PAPEL DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/12110/pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

TROVA, R. V.; CAMPOS, F. C. de. **Modelagem organizacional e engenharia de requisitos:** um estudo de caso utilizando a metodologia EKD. 2004. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/386.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

UEHARA, I. **Aplicações para a Internet das Coisas avançam no mercado.** 2015. Disponível em: <<http://www.executivosfinanceiros.com.br/ti/internet/item/1136-aplicacoes-para-a-internet-das-coisas-avancam-no-mercado.html>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

VALENTIM, M. L. P.; WOIDA, L. M. **Cultura organizacional no processo de inteligência competitiva.** 2004. Disponível em: <<http://www.brappci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000001301&dd1=57aa2>>. Acesso em: 14 out. 2015.

WAGNER, J. A.; HOLLENBECK, J. R. **Comportamento organizacional:** criando Vantagem Competitiva. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

WAPPA. **Seis mudanças nas nossas vidas causadas pela Internet das Coisas.** 2016. Disponível em: <<https://blog.wappa.com.br/?p=461>>. Acesso em: 17 maio 2016.

WILBERT, A.; CRUZ, H. A. da. **Cultura e clima organizacional:** uma Análise na Empresa Novo Trigo de Balneário Camboriú/sc. 2014. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/45120574.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2015.