


**NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA
ANÁLISE DESCRITIVA
NEW INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES: A
DESCRIPTIVE ANALYSIS**

Janini Cunha de Borba¹ 

Vilson Gruber² 

Roderval Marcelino³ 

Resumo: A evolução tecnológica pode ser percebida aos passos em que a sociedade se encontra cada dia mais conectada e dependente de produtos e serviços que ofertam alguma tecnologia e proporcionam uma facilitação no cotidiano. Trata-se de um processo natural que vem ocorrendo e impulsionado por diversos fatores que permeiam o meio social, profissional e até mesmo governamental. Contudo, as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação desempenham papéis fundamentais no que se refere a sua utilização, perante diversas áreas, tais como, educação, saúde, segurança e esporte, por exemplo. A abordagem deste artigo visa estabelecer uma análise descritiva do ecossistema tecnológico com enfoque nas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, desde uma contextualização acerca dos computadores pessoais, os aplicativos, a robótica, até chegarmos a tecnologias mais atuais, como a comunicação celular 5G, a computação quântica e a *Internet of Things* (em português: Internet das Coisas). Com isso, o surgimento e aplicação das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação pelos governos, empresas, pessoas e seguimentos sociais possibilitou o advento da “sociedade da informação”, essa por sua vez, que necessita se reinventar aos moldes em que também acontece os avanços tecnológicos para assim aproveitarem as oportunidades de mercado e melhorar a experiência de seus clientes, usuários e consumidores.

Palavras-chave: Tecnologia. NTIC. *IoT*. *Big Data*. Tecnologia 5G.

Abstract: Technological evolution can be seen at the steps in which society is increasingly connected and dependent on products and services that offer some technology and facilitate daily life. It is a natural process that has been occurring and driven by many factors that permeate the social, professional and even governmental environment. However, the New Information and Communication Technologies play fundamental roles in terms of their use, in different areas, such as education, health, security and sport, for example. The approach of this article aims to establish a descriptive analysis of the technological ecosystem with a focus on New Information and Communication Technologies, from a contextualization about personal computers, applications, robotics, to more current technologies, such as 5G cellular communication, quantum computing and the Internet of Things. With this, the emergence and application of New Information and Communication Technologies by governments, companies, people and social segments made possible the advent of the "information society", which in

¹ Mestranda, Universidade Federal de Santa Catarina, janiniborba@gmail.com

² Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina, vilson.gruber@ufsc.br

³ Doutor, Universidade Federal de Santa Catarina, roderval.marcelino@ufsc.br

turn, needs to reinvent itself in the molds in which advances also take place. technologies to take advantage of market opportunities and improve the experience of its customers, users and consumers.

Keywords: Technology. NICT. IoT. Big Data. 5G Technology.

1 INTRODUÇÃO

A relação dos avanços tecnológicos se depara com outros aspectos e temáticas do mundo moderno, tendo em vista que muitas outras atividades foram potencializadas pela tecnologia e suas constituições, isso pode ser visto inclusive, no processo de globalização, formação dos blocos regionais e o comércio internacional.

A tecnologia, por sua vez, está diretamente atrelada a ciência e consequentemente ao desenvolvimento na área da saúde, educação, empreendedorismo, segurança, entre outros. Para tanto, segundo o Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade do IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2019), as iniciativas humanas no âmbito científico e tecnológico são as responsáveis pela construção de tudo que temos hoje.

O modo de vida da sociedade atual é representado pela tecnologia, isso, no que se refere a cibernética, a automação, a engenharia genética e a computação eletrônica, das quais estão presentes em tal sociedade diariamente (SILVEIRA; BAZZO, 2005).

Com isso, a temática deste artigo pretende abordar as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, com intuito de retratar a origem e aplicação das mesmas, como é possível observar nas diversas tendências, não só tecnológicas, como mercadológicas, nas tratativas relacionadas a mobilidade, internet das coisas, a preocupação com a energia, proteção e segurança da informação, bem como a importância do uso do software na diversidade do mercado de trabalho.

De acordo com Kubota e Sousa (2012), a TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) é o encontro dos setores da tecnologia da informação e as telecomunicações, tendo em vista que o processo de digitalização ocorrido fez com que os dois setores se “unissem”.

Para tanto, Licks (2012) destaca que para melhor entender a dinâmica evolutiva da TIC, compete saber que a mesma se deu por meio de um modelo composto por 4 atores principais, sendo esses, os fabricantes de equipamentos de telecomunicações, os operadores de redes de comunicações, os

provedores de conteúdo e aplicativos e por sua vez, os próprios consumidores finais.

Dessa forma, tendo em vista a tecnologia da informação e as telecomunicações, as NTIC's aparecem com um propósito ainda mais inovador e presente no dia a dia das pessoas, com cidades e casas inteligentes, maior velocidade de internet, grande automatização nas indústrias, além de uma ampla interatividade nas comunicações pela agilidade com que as informações são transmitidas.

2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: ORIGEM E EVOLUÇÃO

De acordo com Jamil e Neves (2000), o surgimento de novas ferramentas, qualificações, especializações e equipamentos foi o que caracterizou o avanço da tecnologia, e assim, trouxeram melhorias no padrão de vida da sociedade.

Esse contexto é facilmente percebido pelo jovem que cresce em meio a telefones celulares, cartões de crédito internacional, rede de informações pela internet, bem como o e-commerce e as empresas virtuais, remontando um diferente cotidiano assinalado por essas mudanças (JAMIL; NEVES, 2000).

Com isso, no que se refere às comunicações, trata-se de uma das diversas formas de relações pessoais, impulsionadas pelo movimento dos avanços científico-tecnológicos, da qual favoreceram a unificação técnico-cultural no cotidiano da sociedade e nos conectando de ponta a ponta (GOMES, 2007).

Para Guedes (2019), professor da Fundação Instituto de Administração – FIA, a “Era da Informação” por assim dizer é a evolução da Revolução Industrial. Xu, David e Kim (2018) relatam a colocação de Klaus Schwab, fundador e presidente executivo da *World Economic Forum*, em que o mesmo descreve uma realidade onde as pessoas fazem uso dos domínios digitais e da vida offline atrelada a tecnologia para gerenciamento de suas vidas.

Com isso também se destaca que ao passar dos anos, o mundo foi vivendo uma constante revolução industrial, em que os avanços aconteciam

em períodos de tempo mais curtos, atribuídos então pela automação, computação até chegar-se a inteligência artificial e na denominação de “Era Digital” ou “Era da Informação” (GUEDES, 2019).

A Era da Informação, ou também conhecida como a 3ª Revolução Industrial teve início em meio ao século XX. Nesse momento o marco principal foi a eletrônica que caracterizou a modernização da indústria (MOREIRA, 2018). Contudo, dentro do processo evolutivo da revolução e para assim fazer jus ao nome “Era da Informação”, as tecnologias desse período avançaram de forma exponencial, com uma tendência muito forte na aplicação da internet das coisas, inteligência artificial, uso de drones, impressão 3D e realidade aumentada.

Dentro da contextualização das tecnologias, comunicação e informação, Moreira (2018) salienta que, mesmo diante de tantas inovações, equipamentos e máquinas inteligentes, das quais tem-se a impressão de que não há a possibilidade de existir algo que seja mais extraordinário, a Era Digital possui a característica de ser imediatista e passageira, ou seja, algo que hoje pode ser visto como o mais sofisticado e criativo, muito provável dentro de pouco tempo se tornará obsoleto.

Para tanto, no que se refere aos estágios da Revolução Industrial, é que se discute o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação, como um conjunto de artefatos tecnológicos que possibilitam a produção, disseminação e acesso a informação, tendo em vista os avanços no âmbito da tecnologia que proporcionaram a difusão do conhecimento e das comunicações indiferente de barreiras geográficas (RODRIGUES, 2014).

A grande popularização das TIC's foi potencializada a partir do surgimento e difusão da internet, com isso também, foram incluídos os softwares e hardwares como tecnologias emergentes em TIC, sendo essas, as que possibilitaram a operacionalização da comunicação (PACIEVITCH, 2014).

2.1 Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

Na concepção de Caldas, Huber e Righi (2016), as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) têm democratizado a informação e influenciado o cotidiano das pessoas nas mais diversas faces, muito também pelo aspecto da instantaneidade em que as mesmas podem ser absorvidas por uma quantidade indeterminada de pessoas.

Com isso, no contexto das NTIC's, Castells (2011) salienta que as mesmas ocasionaram uma nova formatação no que se refere as relações sociais, compreendidas na concepção da sociedade em rede.

Nessa ótica, onde o funcionamento das redes é simbolizado pela internet, foi trazido uma nova configuração com a aplicação a vários tipos de atividades, em diferentes contextos e locais que possibilitassem a conexão eletrônica (CASTELLS, 2011).

Para tanto, esta subseção visa contextualizar acerca de algumas das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação que vem se difundindo e tomando destaca cada vez maior no nosso dia a dia, relacionando sua aplicabilidade e conceito, tendo em vista como já citado anteriormente, o uso na indústria, comércio, educação, agronegócio, entre outros setores.

2.1.1 Internet Móvel

De acordo com a IBM (2021), as redes de comunicação que conectam smartphones, tablets, relógios, GPS e muito mais, são tecnologias habilitadas pela internet, tendo em vista que essas redes de comunicação são chamadas de tecnologias sem fio.

Dessa forma, diante do explosivo uso dos dispositivos móveis, conforme Statista (2021), no ano de 2020 o número de usuários de internet móvel chegou a 4,28 bilhões, denotando que 90% da população que faz uso da internet utiliza algum tipo de dispositivo móvel para permanecer online.

Contudo, o “boom” dos dispositivos móveis potencializaram a evolução da internet móvel, principalmente pela tendência do uso das redes sociais que possui uma penetração expressiva no contexto global.

Segundo dados do Statista (2021) são 4,32 bilhões de usuários ativos de internet móvel em todo o mundo e o país que possui a velocidade média de internet móvel mais rápida é a Coreia do Sul.

Cabe destacar que diante do contexto apresentado é que se salienta acerca da tecnologia celular “móvel” propriamente, podendo ser a 3G, 4G ou a mais recente, 5G. O Portal da Indústria (2021) define a 5G como a quinta geração de internet, com menor tempo para processamento de downloads e uploads, velocidade no que se refere a comunicação de informação entre aparelhos e até mesmo a economia de energia dos dispositivos, chegando até 90%.

Dessa forma, a capacidade de transmissão da internet 5G é exponencialmente maior se comparada às anteriores. Para exemplificar, no caso de um aparelho 4G, o download de um vídeo de 1 gigabyte demora até 54 milissegundos, enquanto na tecnologia 5G, demoraria algo em torno de 1 e 2 milissegundos tendo em vista o processamento de um vídeo de até 20 gigabyte (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2021).

Para fins de contextualização, segue o Quadro 1 descrevendo sobre algumas tecnologias sem fio.

Quadro 1 – Tecnologias sem Fio

TECNOLOGIA SEM FIO	DESCRIÇÃO
Internet Móvel	Caracterizado pelas redes mais atuais: 3G, 4G e a 5G que está chegando; trata-se do padrão utilizado para serviços celulares.
Wi-Fi	Por meio de ondas de rádio, o sinal de internet é transmitido a aparelhos através do uso de um roteador de sinal; abreviação de “Wireless Fidelity”, em português, Fidelidade sem Fio
Bluetooth	Conexão entre dispositivos por meio de ondas a uma distância curta; permite conexão e emparelhamento entre fones, smartphones, entre outros artefatos.

Fonte: IBM (2021).

No que se refere a tecnologia 5G no Brasil, conforme portal de notícias do governo, a internet 5G será possibilitada aos usuários brasileiros no ano de 2022, tendo em vista a aprovação da licitação por parte da Anatel (BRASIL, 2021).

2.1.2 Realidade Virtual, Aumentada e Mista

A tecnologia de realidade virtual coloca o usuário imerso a um ambiente, que por sua vez foi criado por um computador. Conforme o aparelho utilizado, é possível controlar os movimentos por meio de controles especiais para simular a experiência “dentro” do ambiente (TRANSFORMAÇÃO DIGITAL, 2019).

Para tanto, já a realidade aumentada possibilita que o usuário experimente o mundo digital como se estivesse vivendo a realidade, sendo assim, tendo a percepção de que os elementos do universo virtual estivessem no mesmo espaço que o usuário (GOOGLE, 2020).

Contudo, a união da tecnologia da realidade virtual e aumentada formam a realidade misturada, ou seja, é a combinação do mundo físico e digital, do qual possuem características firmadas no processamento gráfico, sistemas de entrada, tecnologia de vídeo, bem como a pesquisa visual computacional (MICROSOFT, 2020).

Ainda cabe destacar, que apesar do assunto ser atual, o termo “Realidade Misturada” foi primeiramente visto em um artigo de 1994, escrito por Paul Milgram e Fumio Kishino, intitulado “A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays”, do qual abordava o conceito da virtualização aplicada a monitores (MICROSOFT, 2020).

Para um melhor entendimento sobre a realidade mista, a Figura 1 retrata uma representação visual das combinações e elementos de tal tecnologia:



Fonte: Elaboração própria a partir de Microsoft (2020).

Com isso, diante do exposto, Josh (2019) ressalta como a realidade mista pode ser aplicada em diversos setores, tais como no âmbito da saúde, educação e entretenimento. Com uso na indústria cinematográfica por meio dos filmes 3D e 4D, salas de aula mais interativas ao proporcionar aos alunos a possibilidade de “visitar” o espaço sideral, um marco histórico ou o mundo aquático.

2.1.3 Inteligência Artificial

A Oracle Brasil (2021) define a Inteligência Artificial - IA como máquinas ou sistemas que imitam os humanos, dessa forma, desenvolvem uma atividade de forma iterativa a partir das informações que são coletadas.

Pode-se dizer, que a IA tem o objetivo de resolver problemas por meio de combinações da ciência da computação e um conjunto de dados que permitem o cruzamento de informações a partir da leitura pelo algoritmo (IBM, 2020).

A fim de relatar um breve histórico acerca da IA, o Quadro 2 remonta algumas datas e nomes importantes no que tange tal tecnologia:

Quadro 2 – Breve histórico da IA

ANO	DESCRIÇÃO
1950	Alan Turing publica Computing Machinery and Intelligence
1956	John McCarthy cunhou o termo 'inteligência artificial' na primeira conferência de IA no Dartmouth College
1967	Frank Rosenblatt constrói o Mark 1 Perceptron, o primeiro computador baseado em uma rede neural que "aprende" por tentativa e erro
1980	Redes neurais que usam um algoritmo de retropropagação
1997	O Deep Blue da IBM venceu o então campeão mundial de xadrez Garry Kasparov
2011	IBM Watson vence os campeões Ken Jennings e Brad Rutter no Jeopardy
2015	O supercomputador Minwa do Baidu usa um tipo especial de rede neural profunda para identificar e categorizar imagens com uma taxa de precisão mais alta do que a média humana
2016	O programa AlphaGo da DeepMind, alimentado por uma rede neural profunda, vence Lee Sodol, o jogador campeão mundial de Go, em uma partida de cinco jogos

Fonte: Elaboração própria a partir de IBM (2020).

A evolução da inteligência artificial é remontada no Quadro 2 desde a década de 50, onde é possível constatar importantes eventos que fizeram com que a tecnologia fosse o que conhecemos hoje, ainda mais precisa e aprimorada.

2.1.4 Computação Quântica

Os conceitos que hoje envolvem o teleporte quântico e tecnologias quânticas, não são mais apenas assuntos de filmes de ficção científica. Isso se deu principalmente pelos avanços nos estudos da mecânica quântica e as tentativas relacionadas ao entendimento do universo quântico (SANTOS, 2017).

Conceitualmente falando, a IBM (2021) explica que a computação quântica se beneficia dos fenômenos da mecânica quântica para fornecer um grande salto na resolução de problemas complexos.

Essa nova tecnologia usa o QuBit como unidade básica de informação, enquanto na computação tradicional utiliza-se o Bit. O diferencial principal atrelado ao QuBit da computação quântica é o fato da possibilidade de sobreposição de “uns” e “zeros”, sendo esses os dígitos do sistema binário existente na computação (IBERDROLA, 2021).

Para tanto, tendo em vista uma maior caracterização acerca da computação quântica, o Quadro 3 apresenta as principais diferenças perante a computação tradicional.

Quadro 3 – Principais características da Computação Quântica

CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO
Linguagem de programação	Não possui seu próprio código de programação; requer o desenvolvimento e implementação de algoritmos muito específicos.
Funcionalidade	Não se destinam ao uso comum e diário; são tão complexos que se destinam aos campos corporativo, científico e tecnológico.
Arquitetura	Têm uma arquitetura mais simples do que os computadores convencionais; não possuem memória ou processador; consiste em um conjunto de qubits que o faz funcionar.

Fonte: Elaboração própria a partir de IBERDROLA (2021).

Contudo também, faz-se saber a aplicação da computação quântica como elencada no Quadro 4.

Quadro 4 – Aplicação da Computação Quântica

ÁREA	DESCRIÇÃO
Finanças	Otimização nos portfólios de investimentos e aprimoramento nos sistemas de simulação e detecção de fraude.
Assistência Médica	Benefícios com o desenvolvimento de novos medicamentos e tratamentos geneticamente customizados, bem como com a pesquisa de DNA.
Cyber Segurança	Criptografia de dados avançada, como o novo sistema Quantum Key Distribution (QKD). Esta é uma nova técnica de envio de informações confidenciais que usa sinais de luz para detectar intrusos no sistema.
Mobilidade e Transportes	Empresas como a Airbus usam a computação quântica para projetar aeronaves mais eficientes. O Qubit também permitirá um progresso significativo nos sistemas de planejamento de tráfego e otimização de rotas.

Fonte: Elaboração própria a partir de IBERDROLA (2021).

A confirmação que se tem acerca da Computação Quântica e inclusive outras tecnologias da atualidade é a sua vasta aplicabilidade em diversos segmentos do mercado, denotando flexibilidade na função e proporcionando maior autonomia, escalabilidade e conforto aos usuários.

2.1.5 *Blockchain*

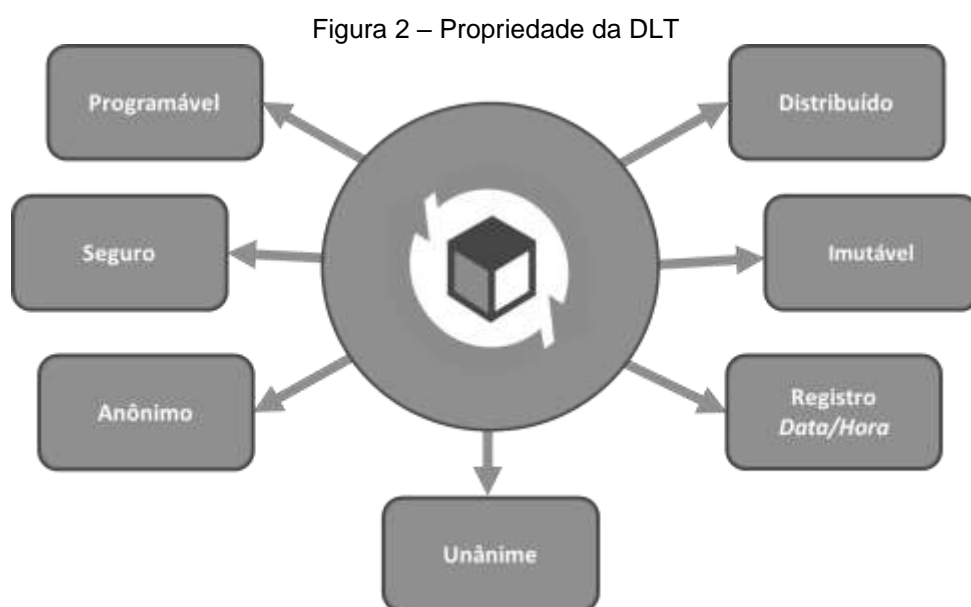
A tecnologia *blockchain* possui a característica de um banco de dados que está presente no uso da maioria das criptomoedas. Entretanto, a tecnologia oferece possibilidade de servir a uma série de aplicações no mercado como um todo (RODECK; SCHMIDT, 2021).

De acordo com Rodeck e Schmidt (2021) na essência a *blockchain* serve para armazenar informações de qualquer natureza, no entanto, o diferencial da tecnologia está no fato de que é o único banco de dados totalmente descentralizado, onde existem várias “cópias” idênticas das informações espalhadas por toda rede.

Segundo a definição do Nubank (2021), resumidamente, a *blockchain* é uma cadeia de blocos que formam uma corrente de comunicação, dessa forma,

trata-se de um sistema que permite rastrear o envio e recebimento de alguns tipos de informação, tendo em vista que, todas essas informações estão conectadas na rede.

A partir da caracterização principal mencionada anteriormente, sendo essa, a descentralização, a mesma é conhecida como *Distributed Ledger Technology (DLT)*. Com isso, a ilustração a seguir evidencia quais são as propriedades da DLT.



Fonte: Elaboração própria a partir de Euromoney (2020).

Diante das propriedades elencadas na Figura 2, a Euromoney (2020) explica que, qualquer mudança em um bloco fica aparente sua mudança e caso algum hacker tente fazer alguma manipulação, logo, o mesmo teria que mudar todos os blocos da rede, o que torna essa tarefa impossível.

2.1.6 Internet das Coisas (IoT)

O termo *Internet of Things* foi criado pelo tecnólogo britânico Kevin Ashton no ano de 1999 com o objetivo de conceituar uma rede não apenas conectava pessoas, mas também coisas ao seu redor.

Com isso, a Internet das Coisas pode ser descrita como objetos e dispositivos físicos incorporados a sensores, softwares e outras tecnologias com o propósito de conexão com outros aparelhos por meio da Internet (ORACLE BRASIL, 2020).

Hoje, tem-se uma imensidade de objetos conectados analisando e coletando dados a fim de realizar tarefas de forma autônoma, essa realidade é percebida cada vez mais aos passos em que as tecnologias da comunicação avançam

A Oracle Brasil (2020) salienta quais tecnologias tornaram a *IoT* possível, como é possível observar no Quadro 5.

Quadro 5 – Tecnologias que tornaram a *IoT* possível

TECNOLOGIA	CONTEXTUALIZAÇÃO
Tecnologia de sensores de baixo custo e baixa potência	Possibilidade da tecnologia de forma confiável e acessível para mais fabricantes.
Conectividade	Protocolos de rede para internet, juntamente a conexão de sensores a nuvem, possibilitando eficiência na transferência de dados.
Plataformas de computação em nuvem	Mais plataformas de armazenamento em nuvem surgiram no mercado
Inteligência artificial (IA) conversacional	Os avanços das redes neurais trouxeram processamento de linguagem natural aos dispositivos de <i>IoT</i> (Alexa, Cortana e Siri) e os tornaram acessíveis e atraentes ao uso doméstico.

Fonte: Elaboração própria a partir de Oracle Brasil (2020).

Contudo, a relação existente entre essas tecnologias e a sua acessibilidade é que conforme ela avança, o custo dos seus componentes diminui, impulsionando ainda mais a sua implantação. A *IoT* está cada vez mais presente nas residências automatizadas, também com amplo uso na agricultura, além de dar origem ao desenvolvimento das cidades inteligentes.

2.1.7 Big Data

Com o grande aumento e avanço de outras tecnologias, tais como a inteligência artificial, a internet das coisas, os próprios dispositivos móveis e as

redes sociais, tendo em vista também o aumento da complexidade dos dados, pode-se dizer que a Big Data surgiu para dar suporte a essas tecnologias.

De acordo com a Statista (2020), “Big Data refere-se ao conjunto de dados que são muito grandes ou muito complexos para os aplicativos tradicionais de processamento de dados”.

Para a European Business Magazine (2020), a Big Data tornou-se importante pelas características elencadas no Quadro 6.

Quadro 6 – V's da Big Data

V's DA BIG DATA	DESCRIÇÃO
Volume	Grande quantidade de dados são criados em relação aos tradicionais.
Variedade	Diferentes tipos de fonte, podendo ser criados por pessoas, máquinas e processos.
Velocidade	Os dados são produzidos de forma extremamente rápida.
Veracidade	Como provém de várias fontes, a qualidade e veracidade são testadas.

Fonte: Elaboração própria a partir de European Business Magazine (2020).

Por sua vez, esses V's retratam características que remontam a própria credibilidade trazida pela big data que potencializam ainda mais o uso, manutenção e desenvolvimento de novas tecnologias para o mercado.

Para tanto, hoje considerando o mercado mundial, os principais fornecedores de software de big data incluem a Oracle, Microsoft, SAP e IBM. Salienta-se ainda que esse mercado teve a receita de US\$ 189,1 bilhões em 2019, considerando o mundo e no que tange a receita em software de big data e análise neste mesmo ano foi de US\$ 67 bilhões.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos possibilitaram a humanidade grandes passos em diversos setores da economia, facilitação nas tarefas diárias, ampliação e disseminação do conhecimento, bem como, da informação. Todos esses aspectos indiferentes de barreiras geográficas.

No que se refere o contexto econômico por exemplo e a competitividade das organizações, cabe destacar o quão necessário se faz a

implantação de tecnologia e inovação para que assim, as empresas consigam se manter no mercado e ofertar mais e melhores produtos com valor agregado, além de instigar a concorrência de forma saudável.

Na abordagem deste referido artigo as tratativas permearam as novas tecnologias da informação e comunicação, com enfoque na Internet Móvel, nas tecnologias de Realidade Virtual, Aumentada e Mista, também na Inteligência Artificial, Computação Quântica, *Blockchain*, Internet das Coisas e por fim uma abordagem sobre o Big Data.

O que pode ser destacado da análise descritiva deste estudo são as aplicações das novas tecnologias da informação, tendo em vista que a maioria delas podem ser utilizadas no âmbito econômico, educacional, no entretenimento e até mesmo na área da saúde.

Dentre as análises cabíveis, podemos salientar que algumas das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação estão mais presentes no nosso dia a dia e possuem uma proximidade maior com as tarefas e atividades diárias. Isso percebemos ao ponto em que usamos a internet 3G no nosso smartphone, vamos ao cinema assistir um filme 3D ou quando utilizamos o chatbot da loja virtual, por exemplo.

Dessa forma, percebemos que outras tecnologias possuem características e especificidades que não presenciamos de forma tão frequente, como é o caso da computação quântica.

No entanto, o que se constatou com o desenvolvimento deste artigo foi a presença marcante das diversas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no cotidiano das pessoas, mesmo sem as vezes nos darmos conta do seu uso, além disso das diversas aplicações em distintos seguimentos e locais.

Sem sombra de dúvidas foi possível concluir o importante papel que as novas tecnologias possuem junto a sociedade, uma vez que trazem benefícios a área da saúde, educação, crescimento econômico, geração de conhecimento e pesquisa científica no que tange o aperfeiçoamento das tecnologias já existentes e aquelas que estão em processo de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE. **A ciência e a tecnologia como estratégia de desenvolvimento**. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/116-a-ciencia-e-a-tecnologia-como-estrategia-de-desenvolvimento>. Acesso em: 21 jun. 2021.

BRASIL. GOVERNO DO BRASIL. **Brasil terá 5G em 2022**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/03/brasil-tera-5g-em-2022>. Acesso em: 22 jun. 2021.

CALDAS, Claudete Magda Calderan; HUBER, Guilherme Ziegler; RIGHI, Lucas Martins. **A luta coletiva pelo direito à educação na sociedade em rede: as mobilizações sociais e suas novas perspectivas**. In: POMPEO, Wagner Augusto Hundertmarck; KOLTERMANN, Andrewes Pozeczek; SOUZA, Liana Estela Merladete de (org.). *Análises e perspectivas das novas tecnologias da informação e comunicação no direito, educação e gestão de negócios*. Santa Maria: Fadisma, 2016. Cap. 1. p. 16-39.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura**. Traduzido por Kaluss Brnadini Gerhardt e Roneide Vanancio Majer. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011, p. 89.

EUROMONEY. **What is block chain?** 2020. Disponível em: <https://www.euromoney.com/learning/blockchain-explained/what-is-blockchain>. Acesso em: 23 jun. 2021.

EUROPEAN BUSINESS MAGAZINE. **Why Is Big Data So Important?** 2020. Disponível em: <https://europeanbusinessmagazine.com/editors-choice/big-data-important/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

GOMES, Cilene. O universo da sociedade da comunicação e da informação: um sentido da história e uma problemática atual. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 53-75, jan. 2007. Semestral. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2494>. Acesso em: 22 jul. 2021.

GOOGLE. **Augmented reality**. 2020. Disponível em: <https://arvr.google.com/ar/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

GUEDES, Luis Fernando Ascensão. **Era da Informação: o que é e quais são os efeitos nas empresas. o que é e quais são os efeitos nas empresas**. 2019.

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.7, n.5, p. 444-1, 444-19, 2022.
DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n52187

Disponível em: <https://fia.com.br/blog/era-da-informacao/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

IBERDROLA. **Quantum computing and supercomputers will revolutionise technology**. 2021. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/innovation/what-is-quantum-computing>. Acesso em: 22 jun. 2021.

IBM. **Artificial Intelligence**. 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>. Acesso em: 22 jun. 2021.

IBM. **Tecnologia móvel**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/topics/mobile-technology>. Acesso em: 22 jun. 2021.

IBM. **What is quantum computing**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/quantum-computing/what-is-quantum-computing/>. Acesso em: 23 Não é um mês valido! 2021.

JAMIL, George Leal; NEVES, Jorge Tadeu de Ramos. **A era da informação: considerações sobre o desenvolvimento das tecnologias da informação**. Perspectivas em Ciências da Informação, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 41-53, jun. 2000. Semestral. Disponível em: https://brapci.inf.br/_repositorio/2010/11/pdf_d9bd5b50ed_0012703.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

JOSH, Naveen. **8 Future Mixed Reality Applications To Watch Out For**. 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/11/03/8-future-mixed-reality-applications-to-watch-out-for/?sh=a0fde1034656>. Acesso em: 22 jun. 2021.

KUBOTA, Luis Claudio; SOUSA, Rodrigo Abdalla Filgueiras de (org.). **Tecnologias da Informação e Comunicação: competição, políticas e tendências**. In: LUIS CLAUDIO KUBOTA (Brasil) (org.). **Tecnologias da Informação e Comunicação: competição, políticas e tendências**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012. p. 10-20. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_tecnologia_sdainformacao.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

LICKS, Vinicius; **Tecnologias da Informação e Comunicação: competição, políticas e tendências**. In: LUIS CLAUDIO KUBOTA (Brasil) (org.). **Dinâmica do desenvolvimento de novos produtos e aplicações em telecomunicações**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012.

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.7, n.5, p. 444-1, 444-19, 2022.
DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n52187

p. 22-53. Disponível em:
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_tecnologia_sdainformacao.pdf. Acesso em: 21 jun. 2021.

MICROSOFT. **O que é realidade misturada?** 2020. Disponível em:
<https://docs.microsoft.com/pt-br/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>. Acesso em: 21 jun. 2021.

MOREIRA, Esdras. **Era digital:** entenda o que é isso e como impacta nos negócios. 2018. Disponível em: <https://transformacaodigital.com/tecnologia/era-digital-entenda-o-que-e-isso-e-como-impacta-os-negocios/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

NUBANK (Brasil). **O que é blockchain:** uma explicação simples. 2021. Disponível em: <https://blog.nubank.com.br/o-que-e-blockchain/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

ORACLE DO BRASIL (Brasil). **O que é inteligência artificial – IA?** 2021. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/what-is-ai/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ORACLE DO BRASIL (Brasil). **O que é IoT?** 2020. Disponível em: [oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/](https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/). Acesso em: 23 jun. 2021.

PACIEVITCH, Thais. **Tecnologia da informação e comunicação.** 2014. Disponível em: <http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao//>. Acesso em: 22 jun. 2021.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **5G no Brasil:** a tecnologia para impulsionar o crescimento. 2021. Disponível em:
<http://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/5g-no-brasil/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

RODECK, David; SCHMIDT, John. **What is Block Chain?** 2021. Disponível em: <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-blockchain/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

RODRIGUES, Ricardo B. et al. **A cloud-based recommendation model.** In: EURO AMERICAN CONFERENCE ON TELEMATICS AND INFORMATION SYSTEMS, 7., 2014. Proceedings... 2014

SANTOS, Alan C. **O Computador Quântico da IBM e o IBM Quantum Experience.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 1-

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.7, n.5, p. 444-1, 444-19, 2022.
DOI: 10.21575/25254782rmetg2022vol7n52187

11, jan. 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/zrxfftmWFG3XrynDbwYx78P/?lang=pt&format=pdf>
. Acesso em: 23 jun. 2021.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio.

Ciência e Tecnologia: transformando a relação do ser humano com o mundo.

In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, 9., 2005, Ponta Grossa. Simpósio. Ponta Grossa: Uel, 2005. p. 1-13. Disponível em:

[http://www.uel.br/grupo-](http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sites/anais/anais9/artigos/workshop/art19.pdf)

[estudo/processoscivilizadores/portugues/sites/anais/anais9/artigos/workshop/art19.pdf](http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sites/anais/anais9/artigos/workshop/art19.pdf). Acesso em: 21 jun. 2021.

STATISTA. **Big data - Statistics & Facts**. 2020. Disponível em:

<https://www.statista.com/topics/1464/big-data/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

STATISTA. **Mobile internet usage worldwide - statistics & facts**. 2021.

Disponível em: <https://www.statista.com/topics/779/mobile-internet/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL. Realidade mista: o que é e como funciona? o que é e como funciona?. 2019. Disponível em:

<https://transformacaodigital.com/tecnologia/realidade-mista-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

XU, Min; DAVID, Jeanne M.; KIM, Suk Hi. The Fourth Industrial Revolution: opportunities and challenges. **International Journal Of Financial Research**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 90, 5 fev. 2018. Sciedu Press.

<http://dx.doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>.

Enviado em: 16 ago. 2022.

Aceito em: 18 dez. 2022.

Editor responsável: Mateus das Neves Gomes