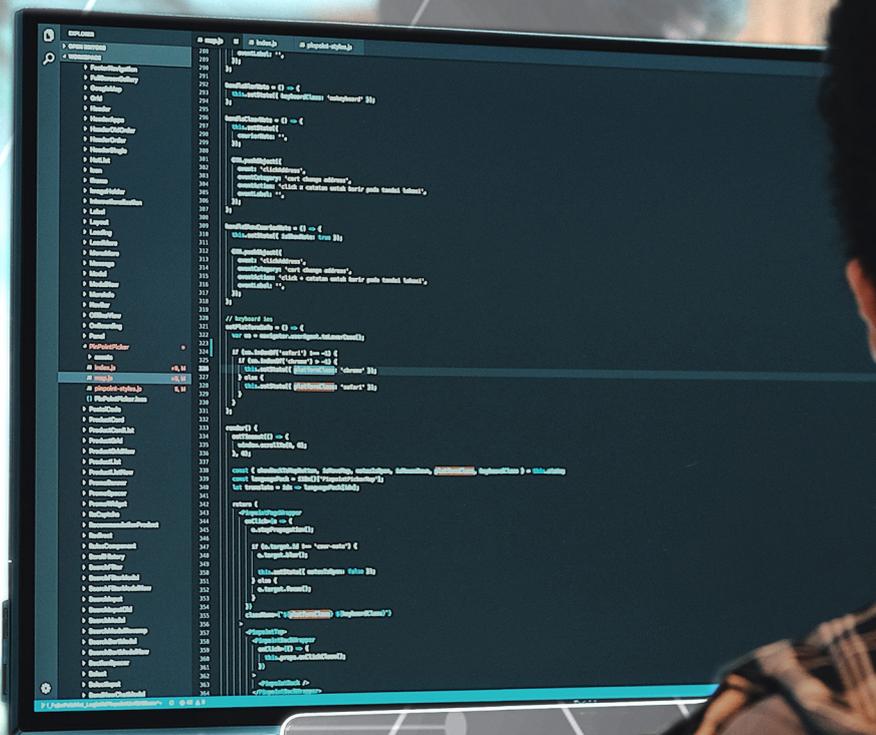


# FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 2

ERNANE ROSA MARTINS  
(ORGANIZADOR)



Ernane Rosa Martins  
(Organizador)

# Fundamentos da Ciência da Computação 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Lorena Prestes  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
F981	Fundamentos da ciência da computação 2 [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Fundamentos da Ciência da Computação; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-390-3 DOI 10.22533/at.ed.903192106  1. Computação – Pesquisa – Brasil. I. Martins, Ernane Rosa. CDD 004
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A Ciência da Computação trouxe inúmeros benefícios para a sociedade moderna, tais como: a criação de empregos, o desenvolvimento de novos equipamentos e até mesmo o ganho de produtividade nas empresas. Proporcionou também facilidades inerentes ao acesso a informação, como: a internet, as redes sociais, os buscadores e os aplicativos móveis. Os estudos oriundos da Ciência da Computação são aplicados em diversas áreas do conhecimento, utilizados na resolução de diferentes problemas da sociedade, trazendo avanços significativos para a vida de inúmeras pessoas ao redor do mundo.

Assim, esta obra permite o contato com os resultados de trabalhos recentes realizados por autores de diversas instituições brasileiras, onde são abordados assuntos importantes desta área, tais como: realidade aumentada; jogos sérios; processamento de linguagem natural; uso de tecnologias e cognição humana; inteligência artificial; ciberespaço; digitalização do espaço; ciborguização do ser humano; interação com dispositivos digitais; cultura pop como ferramenta de ensino; computação em nuvem; transformações do ambiente digital; interação humano-computador nos dispositivos digitais, realidade virtual e aplicativos 3D; uso da criptografia; internet das coisas e cidades inteligentes; inclusão na sociedade da informação e da cibercultura; tipografia por meio de interfaces digitais; surgimento e evolução das techs em território brasileiro; e redes sociais conectadas.

Por tanto, espera-se que este livro venha a ajudar tanto aos alunos dos cursos superiores de Ciência da Computação quanto aos profissionais atuantes nesta importante área do conhecimento. Desejo a todos uma ótima leitura e que esta obra contribua de forma relevante para o seu aprendizado.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
USO DA REALIDADE AUMENTADA NO AUXÍLIO DO ENSINO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E GEOMETRIA MOLECULAR	
Matheus Alencar de Medeiros Lucena Éverton Rômulo S. Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE JOGOS SÉRIOS PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DE DISLEXIA E DISLALIA EM CRIANÇAS	
Arthur Costa Gorgônio Karlíane Medeiros Ovidio Vale Flavius da Luz e Gorgônio Rodrigo Valença Cavalcante Frade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL PARA ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE SENTIMENTOS UTILIZANDO FILTRAGEM POR <i>EMOJI</i>	
Ariana Moura da Silva Rodrigo da Mattas Bastos Ricardo Luis de Azevedo da Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
PROGRAMA EXTENSIONISTA DE CORO INFANTIL EM SÍTIO ELETRÔNICO E SEU REFLEXO NO FORTALECIMENTO DA INTERAÇÃO DIALÓGICA	
Débora Andrade Wesley Jesus dos Santos Anna Luíza Batista Santos Talisson Samuel Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
PRIVACIDADE / EVASÃO: O SUJEITO COMO PRODUTOR DE CONTEÚDO E EVASOR DA PRÓPRIA INTIMIDADE	
Lucilene Cury Maurício Barbosa da Cruz Felício	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>48</b>
OS SMARTPHONES COMO EXTENSÕES DA MENTE: HIBRIDAÇÃO, ACOPLAMENTO E COGNIÇÃO	
Camila Moura Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921066</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>53</b>
O PRECONCEITO NAS MÁQUINAS THE PREJUDICE IN THE MACHINES	
Marcus Antonio de Lyra Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921067</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>67</b>
O CIBERESPAÇO COMO PLATAFORMA DE DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE PESSOAS PARA EVENTOS AMBIENTAIS REALIZADOS NO BRASIL	
Nathalia Baldini Inson Adriana Rodrigues José Roberto Madureira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>79</b>
NET-ATIVISMO NA AMAZÔNIA EM DEFESA DE UMA ECOLOGIA DA COMUNICAÇÃO	
Ian Victor Santana Dawsey	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>90</b>
MENTES, ALGORITMOS, CIBORGUES E A AUTOMAÇÃO DE CONTEÚDOS A SOCIEDADE CIBORGUE: OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO INDIVÍDUO CONTEMPORÂNEO	
Bruno Antunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210610</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
DIGITAL DATING – PERFIL DAS ESTRATÉGIAS DE NAMORO EM PLATAFORMAS DIGITIAS	
Guaracy Carlos da Silveira Marina Silva Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210611</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>116</b>
COMPUTAÇÃO EM NUVEM: PLATAFORMA COMO SERVIÇO	
Thiago Martins Pereira Adani Cusin Sacilotti José Roberto Madureira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210612</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>126</b>
CALCMEMORIAL - APLICATIVO JAVA PARA A ELABORAÇÃO DE MEMORIAIS DESCRITIVOS DE IMÓVEIS RURAIS	
Victor da Cruz Peres Fabrício de Sousa Ribeiro Enéias Monteiro da Silva Emerson Cordeiro Morais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210613</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>139</b>
ATORES EM REDE NA PRODUÇÃO DE CONTEÚDO: REFLEXÕES SOBRE EMPRESAS INFORMATIVAS E GESTÃO DO RELACIONAMENTO COM PROSUMERS NAS MÍDIAS SOCIAIS	
Rafael Vergili Fabiana Grieco Cabral de Mello Vetritti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210614</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>150</b>
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE LÓGICA EM DISPOSITIVOS PARA REALIDADE VIRTUAL E APLICATIVOS 3D	
Lucy Mari Tabuti	

Ricardo Nakamura

DOI 10.22533/at.ed.90319210615

**CAPÍTULO 16 ..... 168**

A RESISTÊNCIA CONTRA A VIOLAÇÃO DA PRIVACIDADE NA ERA DAS TECNOLOGIAS *SMART*:  
O USO DA CRIPTOGRAFIA COMO FERRAMENTA DE EMBATE POLÍTICO

Bruno Antunes

DOI 10.22533/at.ed.90319210616

**CAPÍTULO 17 ..... 184**

A PRIVACIDADE EM UM CENÁRIO *PANSENSITÍVEL* DE INTERNET DAS COISAS & CIDADES  
INTELIGENTES

André Barbosa Ramiro Costa

Maria Amália Oliveira de Arruda Câmara

DOI 10.22533/at.ed.90319210617

**CAPÍTULO 18 ..... 197**

A PARCERIA PAITER-SURUÍ E *GOOGLE INC.*: A FLORESTA EM REDE, UM ESTUDO DE CASO

Walace Soares de Oliveira

Marco Antônio de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.90319210618

**CAPÍTULO 19 ..... 209**

A GESTUALIDADE INCORPORADA NA TIPOGRAFIA POR MEIO DE INTERFACES DIGITAIS

Karine Itao Palos

DOI 10.22533/at.ed.90319210619

**CAPÍTULO 20 ..... 221**

A ERA DAS TECHS E A HIBRIDIZAÇÃO DOS NEGÓCIOS

Siméia de Azevedo Santos

DOI 10.22533/at.ed.90319210620

**CAPÍTULO 21 ..... 236**

#HOMOFOBIAÉDOENÇA: ATIVISMO LGBT NOS AMBIENTES DIGITAIS CONTRA A “CURA GAY”

Augusto Rafael Brito Gambôa

DOI 10.22533/at.ed.90319210621

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 248**

## MENTES, ALGORITMOS, CIBORGUES E A AUTOMAÇÃO DE CONTEÚDOS A SOCIEDADE CIBORGUE: OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO INDIVÍDUO CONTEMPORÂNEO

**Bruno Antunes**

Universidade Metodista de São Paulo  
São Bernardo do Campo- São Paulo

**RESUMO:** O presente trabalho analisa como a evolução das tecnologias digitais transformam o ser humano em um híbrido biológico-máquina ou em um ciborgue. A evolução dos dispositivos digitais, como o smartphone, fez com que fiquemos sempre com nossos aparelhos em vista, prontos a serem utilizados e conectados a todo momento. A mudança da internet de uma que produz ferramentas para agilizar processos, para uma focada no social, potencializou a ciborguização do ser humano e nos tornou em indivíduos que apenas nos ausentamos de nossas tecnologias e não ficamos mais completamente desconectados. Este trabalho, portanto, irá descrever este novo ser humano, o ciborgue, integrado as suas tecnologias digitais e quais os seus impactos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciborgues, tecnologias digitais, indivíduo.

### 1 | INTRODUÇÃO

A evolução das inovações tecnológicas trouxe diversas ferramentas que agilizaram processos, tanto burocráticos quanto

comunicacionais, e se tornaram parte integrante da sociedade. A internet revolucionou a forma como nos comunicamos e consumimos informação e conhecimento e junto consigo uma série de impactos sociais que ainda precisam ser compreendidos em sua totalidade. Um destes impactos é a relação que o indivíduo tem com a tecnologia e o quanto ela importa hoje no cotidiano. O avanço dos dispositivos digitais, cada vez mais móveis e ubíquos, fez com que o ser humano se tornasse um híbrido biológico-máquina, com celulares, tablets, etc, como parte do corpo, sempre presente, no alcance das mãos e prontos a serem utilizados a qualquer hora.

A internet trouxe diversas ferramentas que possibilitaram às pessoas se conectarem umas às outras e trocarem informações em tempo real, de forma instantânea. A introdução das tecnologias conectáveis transformou a sociedade de analógica para o digital, e fez com que a rede mundial de computadores possua um papel relevante no cotidiano pessoal de cada indivíduo e/ou grupo. Tais inovações tecnológicas também moldaram o comportamento humano, ampliou a gama de informação ao qual tem acesso e assim a possibilidade de obter conhecimento antes de difícil alcance sem a internet.

Nesta direção, em uma sociedade onde o ser humano está cada vez mais integrado a tecnologia, se faz importante analisar o papel da informação, condição primordial para a existência da ciência, da técnica e também da comunicação. A relação que o indivíduo possui com a informação data desde os primórdios da humanidade. Sebastião Squirra (2016, p.2) explica que “a informação se manifesta na simbiose do homem com instrumentos, iniciativa que data do longo processo interativo em que, ao distanciar-se dos seus antepassados, o *homo sapiens sapiens* assumiu trajetória própria nos primórdios da racionalidade.” Squirra (2016, p.2) continua sua análise sobre a importância da informação na construção do pensamento humano ao afirmar:

Intuitivamente, nossos ancestrais perceberam que ao ancorar compreensões no meio ambiente (um território pleno de informações), uma sistematização racional surgia e ampliava os sentidos cognitivos, fazendo emergir as condições mentais que abririam campo para a incidência dos lampejos de inteligência, atributo que o distinguiria dali para frente. Com o tempo, evoluídas racionalidades fluíram e se configuraram como fundamentais para a defesa territorial, a garantia da sobrevivência e ainda a plantação, estocagem, aumento da produção e deslocamentos das tribos. E, muito à frente, para se comunicar (2016, p.2).

Diante das afirmações de Squirra, é possível atestar que a informação a qual o ser humano foi exposto durante suas experiências, o permitiu interagir com o ambiente em sua volta e criar técnicas e tecnologias para garantir sua sobrevivência e, por consequência, sua evolução tanto biológica quanto de grupo, com a união destes indivíduos para formar a civilização. Squirra (2016, p.-6-7) explica como aconteceu este processo:

Em processos de substituição persistentes, os recursos técnicos conduziram às sociedades fortemente conectadas e em sistemas de redes plenos, fazendo com que confluíssem para os gigantescos níveis de acesso e intercâmbios de dados da contemporaneidade (2016, p.6-7).

Nesta direção, nos desconectar está cada vez mais difícil. A constante presença de tecnologias permite raros momentos off-line, já que ou estamos com o smartphone próximos, notebook, computador pessoal, ou então estamos assistindo a uma Smart TV. Esta realidade com diversas conexões tecnológicas, faz com que não desliguemos nossos dispositivos, mas apenas nos ausentemos deles, então, nos tornamos ciborgues, sempre juntos às nossas tecnologias digitais.

Este trabalho tem como objeto compreender como as tecnologias digitais evoluíram e se integraram ao ser humano e o transforma em ciborgue e quais os impactos que esta relação entre homem e máquina traz para a sociedade contemporânea.

## **2 | DA PRIMEIRA PARA A SEGUNDA ERA DAS MÁQUINAS**

A história da civilização mostra que as inovações tecnológicas sempre tiveram papel preponderante para a evolução da humanidade. Ray Kurweil (2007, p.34) analisa que a tecnologia vai além de apenas criar ferramentas, “ela envolve um registro da fabricação e do uso de ferramentas. [...] Requer invenção e é, em si

própria, uma continuação da evolução por outros meios.” Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015, p.3), na obra *A Segunda Era das Máquinas*, explicam que a primeira grande revolução tecnológica foi a agricultura, que permitiu fontes ricas de alimento e teve como consequência o agrupamento de indivíduos maiores, no que resultou na formação de cidades. Junto com o desenvolvimento da civilização, continuam os autores, outros avanços foram permitidos, principalmente os bélicos, que provocaram guerras e a formação de impérios. Porém, este cenário evolutivo da tecnologia, mesmo que gradual, permaneceu lento por milhares de anos (BRYNJOLFSSON; MACAFEE, 2015, p.6), e só mudaria com a chegada da Revolução Industrial.

A mudança repentina no gráfico do final do século XVIII corresponde a um desenvolvimento do qual já ouvimos muito: a Revolução Industrial, que foi a soma de diversos avanços quase simultâneos na engenharia mecânica, química, metalurgia e outras disciplinas. Então, você já deve ter deduzido que esses avanços tecnológicos estão por trás do salto repentino, alto e constante no progresso humano (BRYNJOLFSSON; MACAFEE, 2015, p.6).

Brynjolfsson e McAfee (2015, p.6) continuam a análise sobre o impacto da Revolução Industrial ao indicar que a tecnologia que permitiu o salto no desenvolvimento tecnológico foi o motor a vapor desenvolvido por James Watt. Os motores criados antes das ideias de Watt, eram ineficazes e acumulavam cerca de 1% da energia gerada pela queima do carvão, porém, com as ideias de Watt, “entre 1765 e 1776, melhorou isso em quase o triplo”, explica Brynjolfsson e McAfee (2015, p.6). Os autores concluem como a Revolução Industrial revolucionou a civilização:

A Revolução Industrial, naturalmente, não é apenas a história da força a vapor, mas foi ela que deu início a tudo. Mais do que qualquer outra coisa, permitiu-nos superar as limitações da força bruta, humana e animal, e gerar quantidades incríveis de energia útil a qualquer momento. Isso levou a fábricas e produção em massa, bem como a ferrovias e transporte em massa; levou, em outras palavras, à vida moderna. A Revolução Industrial trouxe consigo a primeira era das máquinas da humanidade- a primeira vez que nosso progresso foi impulsionado, principalmente, pela inovação tecnológica- sendo o tempo de transformação mais profunda que nosso mundo já viveu (BRYNJOLFSSON; MACAFEE, 2015, p.7).

Um aspecto importante na evolução tecnológica que permitiu a Revolução Industrial, foi a compreensão que a humanidade teve da natureza. O físico Michio Kaku (2012, p.24) analisa que previsões tecnológicas podem ser falhas, mas podem se tornar mais confiáveis ao compreender as quatro forças principais da natureza. “Sempre que uma delas foi descrita, isso mudou a história humana”, explica Kaku (2012, p.24). A primeira força, é a gravidade, que explicou como os objetos se movem por meio de forças e sua descoberta “ajudou a calçar o caminho para a Revolução Industrial e a introdução da energia a vapor, especialmente a locomotiva” (KAKU, 2012, p.24). A segunda força da natureza a ser entendida foi o eletromagnetismo, que trouxe a eletricidade e “desencadeou a revolução eletrônica e criou uma quantidade de maravilhas científicas”, afirma Kaku (2012, p.25). As outras duas forças compreendidas estão relacionadas a força nuclear: as forças fraca e forte, e ambas permitiram

descobrir o segredo das estrelas e trouxe a bomba e a energia nuclear (KAKU, 2012). A descoberta destas forças também permitiu o desenvolvimento da teoria quântica, que desvenda o mundo subatômico, e que “deu-nos o transistor, o laser e a revolução digital, que é a força motriz por trás da sociedade moderna”, completa Kaku (2012, p.25).

A compreensão da natureza, antes da Revolução Industrial, como a gravidade que permitiu a criação do motor a vapor, colocou a humanidade na Primeira Era das Máquinas, como descrito por Brynjolfsson e McAfee. Já as descobertas pós-Revolução Industrial, como o eletromagnetismo e as forças nucleares, permitiram a criação dos computadores, o que Brynjolfsson e McAfee (2015, p.8) chamam de Segunda Era das Máquinas. Brynjolfsson e McAfee (2015, p.8) analisam o impacto da introdução das tecnologias digitais e dizem que “agora, vem a segunda era das máquinas. Computadores e outros avanços digitais estão fazendo pela força mental- a habilidade de usar o nosso cérebro para entender e moldar nossos ambientes- o que o motor e vapor e seus descendentes fizeram pela força bruta.”

Nesta direção, da capacidade que as tecnologias da Segunda Era das Máquinas irão revolucionar a humanidade, Ray Kurzweil (2007, p.21) atesta que “o estado da arte em tecnologia informática é tudo, mesmo estático”, e continua:

Hoje, estão emergindo capacidades de computadores que eram consideradas impossíveis uma ou duas décadas atrás. Alguns dos exemplos: a capacidade de transcrever com precisão a fala humana normal contínua, compreender e responder de modo inteligível à linguagem natural, reconhecer padrões em procedimentos médicos como eletrocardiogramas ou exames de sangue com uma precisão que se equipara à dos médicos humanos, e, é claro, jogar xadrez em nível de campeão mundial (2007, p.21).

A evolução das tecnologias da informação, depende, também, de “uma transcendência dos materiais utilizados para abarcar-las”, ainda diz Kurzweil (2007, p.36). Para o pesquisador:

Quando elemento de uma invenção são montados justo da maneira certa, eles produzem um efeito encantador, que vai além de suas meras partes. Quando Alexander Graham Bell, acidentalmente, conectou por fio dois tambores móveis e solenoides (núcleos de metal com fios enrolados em seu redor), em 1875, o resultado transcendeu os materiais com os quais ele estava trabalhando. Pela primeira vez, uma voz humana foi transportada, ao que parecia magicamente, para um local remoto. A maioria das montagens é apenas isso: montagens aleatórias. Mas, quando materiais- e, no caso da tecnologia moderna, a informação- são montados da maneira certa, ocorre a transcendência. O objeto montado se torna bem maior do que a soma de suas partes (2007, p.36-37).

Kurzweil (2007, p.39-40) analisa que a introdução da informática na vida cotidiana fez com que as máquinas passassem de “meros implementos para estender o alcance e a força humanos, elas também começam a acumular a habilidade de lembrar e executar manipulações lógicas.” Assim, as tecnologias da informação, hoje digitais e ubíquas adentraram o cotidiano humano, como ferramentas que agilizam processos, e, também, como tecnologias que evoluem a própria civilização. Esta nova realidade

trouxe mudanças significativas na sociedade e como o ser humano se relaciona entre si e com seus aparelhos tecnológicos.

### 3 | AS TECNOLOGIAS DIGITAIS SOCIAIS E SUA RELAÇÃO COM O INDIVÍDUO

A evolução da informática fez com que ela se introduzisse na sociedade e tornou os indivíduos dependentes dela. Tal qual aconteceu com outras tecnologias que se tornaram essenciais para a vida, como a eletricidade, os *devices* digitais tomam o mesmo rumo e faz com que processos sociais e comunicacionais sejam mediados através dos dispositivos conectáveis. Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015, p.22) afirmam que a proliferação das tecnologias digitais no cotidiano social se deve a própria evolução destes dispositivos que aconteceram de forma exponencial nos últimos anos. Segundos os autores:

O progresso em alguns dos desafios mais antigos e difíceis relacionados a computadores, robôs e outros equipamentos digitais foi gradual por um bom tempo. Depois, nos últimos anos, tornou-se repentino; o equipamento digital saiu na frente, executando tarefas nas quais sempre foi péssimo e mostrando habilidades que não se esperava que adquirisse tão cedo (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p.22).

Leonardo Fernandes do Nascimento (2016, p.218) analisa que a difusão de computadores pessoais, como os celulares (ou *smartphones*) e tablets, que potencializou a ubiquidade da internet, torna boa parte dos processos sociais dependentes do uso das novas tecnologias digitais. Nascimento (2016, p.218) diz que a consequência dessa dependência do uso dos dispositivos móveis e conectáveis “é que a cultura, as relações sociais e as instituições se alteraram profundamente, na medida que novas formas de comunicação dependentes das tecnologias digitais adquiriram um uso generalizado.” Então, a interação permitida pela internet, com a transmissão de informação em mensagens em tempo real, transforma a forma de nos comunicarmos. Para Henry Jenkins (in BURGESS; GREEN, 2009, p.151)

As inovações se alastram rapidamente em um contexto que permite que experimentações dentro de uma mesma comunidade se espalhem para as outras; grupos que de outra maneira teriam pouco ou nenhum contato entre si acabam gerando novos modelos híbridos de políticas culturais que confiam em alianças temporárias ou táticas em prol para descrever não somente uma rede na qual essas formas coexistem em uma mesma plataforma de mídia, mas também uma na qual as linhas entre elas começam a ser menos nítidas, ficando cada vez mais difícil dizer onde termina e onde começa outra.

O aumento das habilidades que as tecnologias digitais fazem hoje, como descrito acima pelos autores, trouxe consigo algumas promessas de benefícios que os dispositivos poderiam trazer para o indivíduo. John Naisbitt (2006, p.18) descreve as promessas das tecnologias digitais:

Ela promete nos tornar melhores, mais espertos e inteligentes, aumentar nosso desempenho e nos fazer mais felizes. Promete ser mais rápida, mais barata e mais fácil do que tudo o que já apareceu antes. A tecnologia jura que nos oferece

segurança, estabilidade, privacidade e controle, ao mesmo tempo que traz paz à nossa mente e nos mantém livres de preocupações. A tecnologia promete nos conectar com o mundo todo e nos manter próximos dos nossos amigos e da nossa família. Ela registra e nos traz à lembrança momentos preciosos da vida (NAISBITT, 2006, p.18-19).

As promessas descritas por Naisbitt se fazem pertinentes quando analisamos os *smartphones* disponíveis hoje. A variedade de ações que conseguem realizar, como tocadores de mídia, plataforma de jogos, geolocalização, câmeras para vídeos e fotos e, até mesmo, medição dos batimentos cardíacos, refletem alguma das promessas alcançadas pelas tecnologias digitais. Brynjolfsson e McAfee detalham ainda mais quais funções um *smartphone* pode realizar, ao compararem os dispositivos móveis as tecnologias da série de ficção científica *Star Trek*:

Em *Star Trek*, os tricorders e comunicadores face-a-face eram aparelhos separados, mas, no mundo real, os dois foram combinados no smartphone. Eles permitem a seus usuários o acesso e a geração simultânea de enormes quantidades de informações à medida que se movem. Isso abre as portas para a oportunidade de inovações que o investidor de risco John Doerr chama de “SoLoMo”- social, local e mobile (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p.38).

A descrição de como as tecnologias digitais se transformaram em dispositivos convergidos tecnologicamente, e que transcenderam de meros aparelhos com ferramentas para agilizar processos, mas para dispositivos sociais, impacta o indivíduo moderno. Andrew Keen (2012, p.18) descreve que com a internet se tornando cada vez mais ubíqua no século XXI, o futuro das interações mediadas pelas tecnologias digitais será social, com os indivíduos cada vez mais em busca de interações na rede e se tornam mais visíveis durante este processo. Keen continua sobre esta realidade digitalizada:

Essa arquitetura digital- descrita por Clay Shirky, estudioso da mídia social da Universidade de Nova York, como o “tecido conjuntivo da sociedade”, e pela secretária de Estado Hilary Clinton como o novo “sistema nervoso do planeta”- foi projetada para nos transformar em exibicionistas, sempre em exposição em nossos palácios de cristal ligados em rede. E hoje, numa era de comunidades on-line radicalmente transparentes [...], o social se tornou, nas palavras de Shriky, o “ambiente-padrão” da internet, transformando a tecnologia digital, de ferramenta de uma segunda vida, em parcela cada vez mais nuclear da vida real (KEEN, 2012, p.30, grifos do autor).

Derrick de Kerckhove traz alguns fatores de como as tecnologias atraem tanto os indivíduos e que sentem a necessidade de as utilizar continuamente. Kerckhove (2009, p.3) diz que é criado um Tecnofetichismo, “quando uma tecnologia consumível finalmente é introduzida em nossas vidas, ela pode gerar uma espécie de fetichismo obsessivo nos usuários.” Este fenômeno é visto quando é lançado um novo *smartphone* e são geradas filas de horas, e até dias, de usuários que querem adquirir o aparelho. O desejo que se criou pelas tecnologias digitais, continua Kerckhove (2009, p.4), cria o que o autor chama de Tecnopsicologia. “Nossa realidade psicológica não é uma coisa “natural”. Ela é parcialmente dependente de acordo com nosso ambiente,

incluindo nossas extensões tecnológicas, nos afeta” (KERCKHOVE, 2009, p.4, grifo do autor). Kerckhove completa seu argumento ao dizer que a Tecnopsicologia cria a Psicotecnologia, que define “qualquer tecnologia que emula, estende ou amplifica o poder de nossas mentes” (2009, p.5). O autor utiliza o vídeo para explicar o efeito da Psicotecnologia, onde “as tecnologias em vídeo não se relacionam apenas com o nosso cérebro, mas com todo o nosso sistema nervoso e os nossos sentidos” (KERCKHOVE, 2009, p.5). É possível afirmar, então, que as tecnologias digitais transformam a sociedade não apenas no nível de agilizar processos e resolver problemas, mas no também na interação social e no comportamento do indivíduo.

Kerckhove (2009, p.39) atribui três categorias para a interação entre ser humano e tecnologia que leva a esta mudança de comportamento pela qual a sociedade passa com a digitalização. A primeira integração que o indivíduo faz com a tecnologia é a Interior, que é a “hiperconcentração e aceleração do poder computacional” (2009, p.39); a segunda é a Exterior, que é relacionada a “padronização da rede internacional de telecomunicações” (2009, p.39); e a última é a Integração, que diz respeito a “interação biológica entre humanos e máquina” (2009, p.39). Nessas três classificações, Kerckhove apresenta o profundo relacionamento dos seres humanos com a tecnologia, onde o poder da informação, tanto no sentido das tecnologias da informática quanto no fluxo de dados, faz com que o indivíduo se aproxime mais da tecnologia e se integre a ela, e assim, molda um novo ser, híbrido, biológico e máquina.

Na obra *Second Self- Computer and the Human Spirit*, a autora Sherry Turkle diz que a busca, principalmente dos jovens, em conhecer os computadores é a possibilidade de se tornarem especialistas e ter o controle (2005, p.131-132). Nesta direção, a tecnologia se torna um meio de vida para os seus usuários, assegura Turkle (2005, p.132). Para os adultos, continua Turkle (2005, p.155), as tecnologias, possibilitam pensar em complexos problemas filosóficos. Ainda mais, para Turkle (2005, p.159) os computadores pessoais permitiram ao ser humano ter uma ferramenta que “vinga” o sistema mecanizado do trabalho. Turkle analisa que a primeira geração de computadores pessoais permitiu ao ser humano expandir o seu self, em se preocupar com a sociedade, criar comunidades virtuais, ou seja, criou a base das tecnologias digitais como extensão de nós mesmos. A evolução dos computadores digitais aproximou a tecnologia do comportamento humano, ou seja, cada vez mais a programação fez com que as máquinas deixassem de ser ferramentas e passassem a ser parte integrante da sociedade.

## 4 | O CIBORGUE

A filósofa Donna Haraway em seu *Manifesto Ciborgue* descreve o ser humano integrado com as tecnologias:

No final do século XX, neste nosso tempo, um tempo mítico, somos todos quimeras, híbridos- teóricos e fabricados- de máquina e organismo; somos, em

suma, ciborgues. O ciborgue é nossa ontologia; ele determina nossa política. O ciborgue é uma imagem condensada tanto da imaginação quanto da realidade material: esses dois centros, conjugados, estruturam qualquer possibilidade de transformação histórica (HARAWAY; KUNZRU, 2009, p.37).

Haraway (2009, p.41) continua ao dizer que as máquinas antes da revolução digital “não podiam realizar o sonho do homem.” A filósofa completa:

Agora já não estamos mais assim tão seguros (que há distinção entre homem e máquina). As máquinas do final do século XX tornaram completamente ambíguas a diferença entre o natural e o artificial, entre mente e o corpo, entre aquilo que se autocria e aquilo que externamente criado, podendo-se dizer o mesmo de outras distinções que se costumam aplicar aos organismos e às máquinas. Nossas máquinas são perturbadoramente vivas e nós mesmos assustadoramente inertes (2009, p.42).

Haraway (2009, p.91-92) conclui que “[...] os organismos biológicos tornaram-se sistemas bióticos- dispositivos de comunicação como qualquer outro. [...] Uma das consequências disso é que nosso sentimento de conexão com nossos instrumentos é reforçado.” Alexios Brailas e Charalambos Tsekeris (2014, p.2), analisam que os adolescentes e seus smartphones constituem em ciborgues modernos. Os pesquisadores sustentam a afirmação de que a integração entre tecnologia e seres humanos, no caso dos adolescentes, é de que “à medida que nossa cultura se transforma pela evolução da vida digital, o comportamento dos adolescentes é moldado pela evolução de sua extensão ciborgue” (2014, p.2, tradução nossa). Chris H, Gray, Steven Mentor e Lissette Olivares (2013, p.309-310) trazem a situação de como a integração entre ser humano e máquina acontece na sociedade moderna:

As empresas são explicitamente sistemas ciborgues (Piazza 2008); A computação ubíqua, a convergência ea explosão das mídias sociais têm permeado a sociedade pós-industrial, produzindo exóticas (engenharia genética hereditária, órgãos artificiais, biocomputadores) e mundana (vacinas, direção de carros, obsessão por iPhone) ciborgues [...]. Agora nós temos milhares e milhões de ciborgues mundanos onde antes a ideia de ciborgues eram poucos, futurista e extraordinária (2013, p.309-310, tradução nossa<sup>2</sup>).

Gray, Mentor e Lissette creem que a sociedade já está totalmente integrada a tecnologia e que o ser humano ser tornou híbrido. Os autores, então, fazem a seguinte análise:

Vivemos em um complexo mundo cibernético de arquiteturas de código e sistema cada vez mais íntimas com nossas máquinas centradas no usuário. Os ciborgues

---

1 Businesses are explicitly cyborg systems (Piazza 2008); ubiquitous computing, convergence, and the explosion of social media have permeated post-industrial society, producing both exotic (inheritable genetic engineering, artificial organs, biocomputers) and mundane (vaccinated, car driving, iPhone obsessed) cyborgs [...]. Now we have thousands and millions of mundane cyborgs where before the idea was cyborgs were few, futuristic and extraordinary

2 Do original: We live in a complex cybernetic world of code and system architectures increasingly intimate with our user-centered machines. 21st century mundane cyborgs seem at ease with the idea that a photograph can not only be taken and shared, but it can be run through filters to achieve every conceivable nuance of effect. There are more than a few people who spend a full 24-hour-day a year choosing the filter for their Hipstamatic or Instagram photos. Implantation is coming, sure, but the phones are already under our skins.

mundanos do século XXI parecem à vontade com a ideia de que uma fotografia não só pode ser tirada e compartilhada, mas pode ser executada através de filtros para alcançar todas as nuances concebíveis de efeitos. Há mais de algumas pessoas que passam um dia cheio de 24 horas por ano escolhendo o filtro para suas fotos no Hipstamatic ou Instagram. Implantação está chegando, claro, mas os telefones já estão sob nossas peles (2013, p.310, tradução nossa<sup>2</sup>).

A relação entre homem e máquina, continuam Gray, Mentor e Lissette (2013, p.313), são resultados de diversos fatores. Os autores explicam:

Esta proliferação de ciborgues reais, tipografias de ciborgues e diferentes expressões artísticas sobre ciborgues reitera quão completamente a nossa sociedade ciborgue (especialmente a nossa auto-ciborguização) é o resultado de uma vasta gama de práticas tecno-sociais que são mais determinados em muitos níveis, porque no nível mais fundamental são expressões do humano (2013, p.313, tradução nossa<sup>3</sup>).

Nesta direção, Gray Mentor e Lissette atribuem o indivíduo ciborgue a uma criação também humana, como parte da evolução do indivíduo, como explicou Kurweil anteriormente, que a tecnologia é continuação da evolução dos seres humanos. Gray, Mentor e Lissette concluem:

Esta é a nossa natureza. Nossa cultura é nossa natureza. A antiga distinção cultura-natureza é falsa e perigosa. Nós somos os fabricantes humanos. E fazemos cultura, fazemos máquinas, fazemos ciborgues. Inventamos a seleção artificial e usamo-la em nós mesmos. A menos que sejamos bons cidadãos ciborgues e reivindicemos nosso direito à evolução participativa, não teremos nenhuma palavra a dizer em nosso futuro. Nossa evolução continua nunca-a-menos, sempre-a-mais (Gray 2005; 2012a) (2013, p.318, tradução nossa<sup>4</sup>).

Portanto, o ser humano moderno criou as tecnologias e se hibridizou com ela, como um processo evolutivo natural. Inovação tecnológica, cada vez mais focada no social, irá se integrar ainda mais ao indivíduo e fazer cada vez parte de nossas peles, mentes, ou seja, de nossa biologia em geral. Neste sentido, nós não nos separamos mais de nossos dispositivos, apenas damos um 'tempo' em seus usos.

## 5 | O COMPORTAMENTO DO INDIVÍDUO HÍBRIDO

Diante desta realidade onde o indivíduo, cada vez mais integrado a suas tecnologias digitais e acostumado a interagir com elas, começa também a se expor mais na rede, já que o compartilhamento de informações se tornou algo natural em uma sociedade conectada. Andrew Keen (2012, p.21-22) afirma que estamos todos em

---

3 Do original: This proliferation of actual cyborgs, typographies of cyborgs, and different artistic expressions about cyborgs reiterates how completely our cyborg society (especially our self-cyborgization) is the result of a wide range of techno-social practices that are over determined on many levels, because at the most fundamental level they are expressions of the human.

4 Do original: This is our nature. Our culture is our nature. The old culture-nature distinction is false and dangerous. We are humans the makers. And we make culture, we make machines, we make ourselves cyborgs. We invented artificial selection and use it on ourselves. Unless we become good cyborg citizens, and claim our right to participatory evolution, we will have no say in our future. Our evolution continues never-the-less, ways-the-more (Gray 2005; 2012a).

exposição nas mídias sociais, ou seja, vivemos em uma era de Hipervisibilidade, que para o pesquisador “nesse mundo transparente, estramos ao mesmo tempo em toda parte e em parte alguma, a irrealdade absoluta é a presença real; o *totalmente falso* é também o *totalmente real*. Isso, como percebi, era o retrato mais verdadeiramente falso da vida conectada do século XXI” (2012, p.22, grifos do autor). Keen faz esta afirmação para descrever que a conectividade, com todos disponibilizando seus dados na rede, mas especificamente as mídias sociais, não cria uma rede ou inteligência coletiva, e argumenta:

Mas, não: em vez de nos unir entre os pilares digitais de uma pólis aristotélica, a mídia social de hoje na verdade estilhaça nossas identidades, de modo que sempre existimos fora de nós mesmos, incapazes de nos concentrar no aqui e agora, aferrados demais à nossa própria imagem, perpetuamente revelando nossa *localização atual*, nossa privacidade sacrificada à tirania utilitária de uma rede coletiva (KEEN, 2012, p.23).

A análise de Keen questiona o papel das mídias sociais, que incentivam cada vez mais o compartilhamento de dados pessoais, na preservação da privacidade. Este problema, porém, não reside apenas nos usuários da rede, a própria arquitetura atual da internet incentiva a hipervisibilidade através de suas ferramentas. Francisco Rui Cádima (2015, p.83) analisa que o Big Data, a arquitetura atual da internet, trouxe sistemas de agregação e cruzamento de dados. Tais sistemas trazem a preocupação sobre a privacidade e a proteção de dados pessoais “perante as lógicas complexas de análise inteligente de informação, específicas dos novos sistemas de Big Data e *data mining* (mineração de dados)” (RUI CÁDIMA, 2015, p.83). Rui Cádima detalha o funcionamento destes sistemas:

Estes dispositivos analíticos de dados, que respondem em primeiro lugar a lógicas algorítmicas de gestão da informação, pretendem prioritariamente atender a uma necessidade de ordem comercial ou instrumental (por exemplo, política) e nessa medida estruturam todas as suas complexas operações com o objetivo de identificar tipos de relações, correlações ou padrões de uso nos dados que gerem, quer na sua própria plataforma, quer cedendo dados às bases relacionais que operacionalizam o tratamento inteligente da informação obtida quer do mundo virtual, quer do real (2015, p.83).

Rui Cádima (2015, p.83) continua sua análise ao indicar que os sistemas que formam a arquitetura atual da internet, como o Big Data e a mineração de dados, faz com que o indivíduo ou o consumidor, são “os últimos a saber da sua própria tomada de decisão, em que contexto for.” Para Rui Cádima, os sistemas que rastreiam e personalizam os dados recebidos pelos usuários na internet, interfere diretamente em suas tomadas de decisões por bombardear o usuário com quantidade de informações enormes sobre um mesmo tópico. Assim, o usuário é direcionado em suas decisões, tanto de compra e até mesmo os seus votos nas eleições.

O que é curioso é que mesmo havendo a consciência e o conhecimento de que as coisas se passam efetivamente assim, a resistência do cidadão perante a enorme quantidade de dispositivos facilitadores das dinâmicas de rastreamento é muito reduzida. Aparentemente, os utilizadores das redes sociais, perante a possibilidade

da disponibilização “global” da sua informação, mesmo íntima, preferem antes expor-se do que preservar-se, havendo sinais de que essa é já uma espécie de “naturalização” do digital, primeiramente com os digitalnatives mas cada vez mais também com as outras gerações. Ao invés, então, de se configurar uma tradicional resistência do cidadão perante as “netvigilâncias” – das declaradas às absolutamente indetetáveis – sucede afinal uma banal exposição (RUI CÁDIMA, 2015, p.83-84).

A naturalidade com que os dados pessoais são compartilhados atualmente nas mídias sociais podem ser prejudiciais para os usuários. Jorge Renato dos Reis e Monique Pereira (2014, online) analisam que as mídias sociais “podem ser usadas para o bem, tanto quanto para o mal.” Os autores indicam que o bom uso das mídias sociais permite o acesso rápido às informações, além da interação e aproximação de pessoas, encontrar antigas amizades ou então compartilhar e armazenar lembranças (2014, online). Porém, os existem os malefícios, como destacam os pesquisadores:

Isso porque muitas pessoas têm usado tais redes para denegrir a imagem humana, postando fotos íntimas e atacando o próximo com ofensas morais. Isto quando as redes não são utilizadas por indivíduos que publicam toda sua rotina, seus compromissos. Tais usuários acabam com suas vidas totalmente expostas no mundo virtual (2014, online).

O *cyberbullyng* é uma das más consequências da hipervisibilidade dos usuários da rede descritas por Reis e Pereira. João Marcelo Rendina et al. (2016, p.21) define o *cyberbullyng* como “um fenômeno recente considerado um tipo de ato ou comportamento agressivo, praticado repetidas vezes no ambiente virtual por um grupo ou indivíduo contra uma vítima que não pode defender-se facilmente.”

## CONCLUSÃO

As tecnologias digitais já fazem parte do cotidiano do indivíduo moderno. Elas estão presentes em qualquer lugar, devido a ubiquidade da internet que permite a possibilidade de estarmos sempre conectados, o tempo todo. Nesta direção, o ser humano se integrou as suas tecnologias, elas não fazem parte apenas do cotidiano das pessoas como ferramentas que agilizam processos, fez com que estejam sempre a mão, como parte de nossos corpos, e como defende Sherry Turkle e Donna Haraway, nos tornamos ciborgues,

O impacto do ser humano cada vez mais híbrido, biológico e máquina, fez com que nos acostumássemos a compartilhar todos os nossos dados pessoais na rede, já que se tornou natural para o indivíduo moderno esta prática devido a grande influência que a nova arquitetura da internet, a de pessoas, se expor de maneira plena dentro das mídias sociais. Assim, nos tornamos visíveis e a barreira entre o ciberespaço e espaço físico entre se desintegrando, ambos os ambientes começam a se integrar, e convivência entre os dois, ao mesmo tempo, é natural.

A visibilidade promovida pelas mídias sociais mudou os processos comunicacionais, cada vez mais mediados por dispositivos digitais, e para além disso,

trouxe também o benefício de dar voz aos que antes não tinham. Agora, é possível para o indivíduo protestar contra um produto ou serviço ruim e encontrar pares que darão eco a sua reclamação, o que transforma também a relação entre cliente e empresa, tanto quanto transforma as relações interpessoais. A digitalização da sociedade, então, tem a possibilidade de aumentar o poder cidadão, mesmo que as empresas da informação usem os dados pessoais para vender propaganda. As empresas podem transformar o cidadão em produto, mas este também não vai apenas aceitar esta realidade calado, ou seja, é uma via de duas mãos onde ambos se usam.

Portanto, o ser humano híbrido, ciborgue, enfrentará diversos desafios no decorrer que a integração biológica-máquina crescer. As possibilidades são imensas, e transformações nos processos comunicacionais continuarão a acontecer e cada nova tecnologia que ganhar vida. O ciborgue se projeta como o futuro do ser humano, que se tornará cada vez mais um ser de comunicação: integrado a seus dispositivos digitais ubíquos.

## REFERÊNCIAS

BRILAS, Alexios V; TSEKERIS, Charalambos. Social behaviour in the internet era: Cyborgs, adolescents and education. **European Journal of Social Behaviour** v. 1, n. 1, p. 1–4, [S.d.].

BRYNJOLFSSON, Erik; MACAFEE, Andrew. **A Segunda era das máquinas**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015. .

BURGESS, Jean; GREEN, Joshua. **Youtube e a revolução digital**. São Paulo: Alpeh, 2009. .978-85-7657-087-5.

GRAY, Chris H.; MENTOR, Steven; OLIVARES, Lissette. Cyborgs/power + cyborg/art: race, gender, class. **Teknokultura** v. 10, n. 2, p. 307–326, 2013.

HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari. **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. 2 ed. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. .

KAKU, Michio. **A física do futuro: como a ciência moldará o destino humano e nosso cotidiano em 2100**. Rio de Janeiro: Rocco, 2012. .978-85-325-2739-4.

KEEN, Andrew. **Vertigem digital: por que as redes sociais estão nos dividindo, diminuindo e desorientando**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012. .978-85-378-0891-7.

KERCKHOVE, Derrick De. **A pele da cultura**. São Paulo: Annablume, 2009. .

KURZWEIL, Ray. **A era das máquinas espirituais**. São Paulo: Alpeh, 2007. .978-85-7657-033-2.

NAISBITT, John. **High tech, high touch: a tecnologia e a nossa busca por significado**. 3. ed. São Paulo: Cultrix, 2006. .978-85-316-0641-0.

NASCIMENTO, Leonardo Fernandes. A Sociologia Digital: um desafio para o século XXI. **Sociologias** v. 41, n. 18, p. 216–241, abr. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-45222016000100216&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222016000100216&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>. Acesso em: 29 out. 2016.1517452201.

REIS, Jorge Renato Dos; PEREIRA, Monique. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO, REDES SOCIAIS DIGITAIS E A HIPERVISIBILIDADE NA INTERNET COMO UM POSSÍVEL OBSTÁCULO À CONCRETIZAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS DE PERSONALIDADE. **Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea** n. 11 , 2014. Disponível em: <<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidspp/article/view/11726>>. Acesso em: 29 out. 2016.

RONDINA, João Marcelo; MOURA, Julia Lucila; CARVALHO, Monica Domingues De. CYBERBULLYING: o complexo bullying da era digital. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais** v. 1, n. 1, p. 20–41 , 2016.

RUI CÁDIMA, Francisco. Sobre A Era Digital: Do Analógico Ao “Algorithmicturn”. **Revista FSA** v. 12, n. 2, p. 78–93 , 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.12819/2015.12.2.5>>. Acesso em: 29 out. 2016.

SQUIRRA, Sebastião Carlos. A informação essencial a vida, as máquinas e a comunicação. **Lumina** v. 10, n. 2 , 2016. Disponível em: <<https://lumina.uff.emnuvens.com.br/lumina/article/view/471>>. Acesso em: 11 out. 2016.

TURKLE, Sherry. **The second self: computers and the human spirit**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005. .

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**ERNANE ROSA MARTINS** Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-390-3

