

Estudos (Inter) Multidisciplinares nas Ciências Exatas e Tecnologias

Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
Ricardo Vinicius Bubna Biscaia
(Organizadores)

Estudos (Inter) Multidisciplinares nas Ciências Exatas e Tecnologias

Henrique Ajuz Holzmann
João Dallamuta
Ricardo Vinicius Bubna Biscaia
(Organizadores)

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



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
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. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
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. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>Estudos (inter) multidisciplinares nas ciências exatas e tecnologias [recurso eletrônico] / Organizadores Henrique Ajuz Holzmann, João Dallamuta, Ricardo Vinicius Bubna Biscaia. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-798-7 DOI 10.22533/at.ed.987192611</p> <p>1. Ciências exatas – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia. I. Holzmann, Henrique Ajuz. II. Dallamuta, João. III. Biscaia, Ricardo Vinicius Bubna.</p> <p style="text-align: right;">CDD 509</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Neste livro são apresentados vários trabalhos, alguns com resultados práticos, outros com métodos de desenvolvimento para o ensino de tecnologias, bem como um enfoque em energias renovais.

Um compendio de temas e abordagens que constituem a base de conhecimento de profissionais que buscam estar atualizados e alinhados com as novas tecnologias .

A obra Estudos (Inter) Multidisciplinares nas Ciências Exatas e Tecnologias aborda os mais diversos assuntos sobre a aplicação de métodos e ferramentas nas diversas áreas das engenharias a fim de melhorar a relação ensino aprendizado, sendo por meio de levantamentos teórico-práticos de dados referentes aos cursos ou através de propostas de melhoria nestas relações.

Outro ponto de grande destaque, são as novas ferramentas utilizadas em um compendio relacionado ao ensino-aprendizagem, como ferramentas tecnológicas que facilitem o entendimento e executem um link entre aluno-professor-conteúdo.

Desta forma temas e abordagens que facilitam as relações entre ensino-aprendizado são apresentados, a fim de se levantar dados e propostas para novas discussões em relação ao ensino nas engenharias, de maneira atual e com a aplicação das tecnologias hoje disponíveis.

Boa leitura

Henrique Ajuz Holzmann

João Dallamuta

Ricardo Vinicius Bubna Biscaia

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A TECNOLOGIA E AS MUDANÇAS NO MERCADO DE TRABALHO	
Eduardo Bruno de Almeida Donato Amanda Moura Camilo	
DOI 10.22533/at.ed.9871926111	
CAPÍTULO 2	9
CIBERCULTURA: ESPAÇO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA À LUZ DA TEORIA ATOR-REDE	
Diane Schlieck Martha Kaschny Borges	
DOI 10.22533/at.ed.9871926112	
CAPÍTULO 3	22
AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	
Milena Beatriz Silva Loubach Pollylian Assis Madeira Marcos Antônio Pereira Coelho Lucas Borcard Cancela	
DOI 10.22533/at.ed.9871926113	
CAPÍTULO 4	30
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS METODOLOGIAS DE ENSINO PEER INSTRUCTION E LECTURING	
Felipe Barbosa Araújo Ramos Antonio Alexandre Moura Costa Ademar França de Sousa Neto Luiz Antonio Pereira Silva Dalton Cézane Gomes Valadares Andressa Bezerra Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.9871926114	
CAPÍTULO 5	44
SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS, TENDO EM CONTA A DIVERSIDADE DOS ESTUDANTES	
Valentina Tabares Morales Néstor Darío Duque Méndez Yorely Bryjeth Ceballos Marta Rosecler Bez Silvana Vanesa Aciar	
DOI 10.22533/at.ed.9871926115	
CAPÍTULO 6	60
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ASTRONOMIA AMADORA NA ERA DA CONVERGÊNCIA DE MÍDIAS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	
Victor Alexandre Ferreira Luiz Agner	
DOI 10.22533/at.ed.9871926116	

CAPÍTULO 7	74
FÍSICA DA ALFACE: A PROMOÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE FÍSICA, INFORMÁTICA E FRUTICULTURA	
Lázaro Luis de Lima Sousa Sammya Kele Macena de Freitas Subênia Karine de Medeiros Neo	
DOI 10.22533/at.ed.9871926117	
CAPÍTULO 8	86
DOMÍNIOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PROMOÇÃO E ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE	
Diego Armando de Oliveira Meneses Adicinéia Aparecida de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9871926118	
CAPÍTULO 9	102
RASPBERRY PI COMO COMPUTADOR PARA USO ACADÊMICO NO IFRO <i>CAMPUS</i> PORTO VELHO ZONA NORTE	
Jhordano Malacarne Bravim Gabriel Augusto Fernandes Gonçalves Júlio Viana Filho Juliana Braz da Costa Ricardo Lopes Viera César	
DOI 10.22533/at.ed.9871926119	
CAPÍTULO 10	115
A PRIVACIDADE EM UM CENÁRIO <i>PANSENSITÍVEL</i> DE INTERNET DAS COISAS & CIDADES INTELIGENTES	
André Barbosa Ramiro Costa Maria Amália Oliveira de Arruda Câmara	
DOI 10.22533/at.ed.98719261110	
CAPÍTULO 11	129
ROBÔ AUTÔNOMO SEGUIDOR DE LINHA PARA AUXÍLIO RESIDENCIAL	
Gabriel Paiva Magalhães Wesley Miguel Dos Santos Peixoto	
DOI 10.22533/at.ed.98719261111	
CAPÍTULO 12	138
ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING APLICADOS NA IDENTIFICAÇÃO DE GÊNERO POR MEIO DE FREQUÊNCIA DE VOZ	
Maicon Facco Daíse dos Santos Vargas Marcos Antônio de Azevedo de Campos Cleber Bisognin	
DOI 10.22533/at.ed.98719261112	
CAPÍTULO 13	151
O QUE PODEM OS ALGORITMOS?	
Gabrielle Granadeiro da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.98719261113	

CAPÍTULO 14 163

RECUPERAÇÃO DO ESTANHO PRESENTE EM PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO (PCI'S)
VISANDO À PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Maria do Socorro Bezerra da Silva
Carlson Pereira Souza
André Luis Lopes Moriyama
Raffael Andrade Costa de Melo

DOI 10.22533/at.ed.98719261114

CAPÍTULO 15 175

INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS A BASE DE GRAFENO E HIDROTALCITA APLICADOS COMO
ADSORVENTES PARA REMOÇÃO BIFUNCIONAL DE MICROPOLUENTES EM ÁGUA

Eliane Kujat Fischer
Cintia Hisano
Rafael Aparecido Ciola Amoresi
Maria Aparecida Zaghete Bertochi
Rony Gonçalves Oliveira
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.98719261115

CAPÍTULO 16 188

A VOLTA MAIS RÁPIDA PARA OBTER REDUÇÃO DE CUSTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL
CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DA EDIFICAÇÃO

Ivan Luiz Portugal Basile
Eduardo Ioshimoto
André Luiz Gonçalves Scabbia

DOI 10.22533/at.ed.98719261116

CAPÍTULO 17 204

DESENVOLVIMENTO E VIDA ÚTIL DE FARINHA A PARTIR DOS RESÍDUOS GERADOS NO
PROCESSAMENTO DE MÍNIMO DE CENOURA

Rosa Maria de Deus de Sousa
Celso Luiz Moretti
Cristina Maria Monteiro Machado
Leonora Mansur Mattos

DOI 10.22533/at.ed.98719261117

CAPÍTULO 18 217

VALIDAÇÃO DA TÉCNICA DE MODELAGEM COMPUTACIONAL PARAMÉTRICA BIDIMENSIONAL
SOB CAMPO DE VENTO UNIFORME

Marcelo Marques
Fernando Oliveira de Andrade
Elaine Patrícia Arantes
Isabela Arantes Ferreira
Tobias Bleninger
Alexandre Kolodynskie Guetter

DOI 10.22533/at.ed.98719261118

CAPÍTULO 19	228
ANÁLISE MULTITEMPORAL DA MALHA VIÁRIA DO ESTADO DA PARAÍBA COM A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DA CARTOGRAFIA DIGITAL E DO SENSORIAMENTO REMOTO	
Edmilson Roque da Silva Junior	
Emanoel Ferreira Cardoso	
Gilanildo Freires de Almeida	
Marcelo Laédson Morato Ferreira	
Renan Willer Pinto de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.98719261119	
CAPÍTULO 20	238
MAPEAMENTO LITO-ESTRUTURAL DA REGIÃO DE GURJÃO-PB	
Thayná Bel Pereira Guimarães	
Natanael Felipe Lorenzi de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.98719261120	
CAPÍTULO 21	245
STUDY OF LIGHTNING BIFURCATION AND EFFECT ON RADIATION	
Fernando Júnio de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.98719261121	
CAPÍTULO 22	255
ESTIMATIVAS DO PODER EVAPORANTE DO AR PARA OS MUNICÍPIOS DE NOVO REPARTIMENTO E SANTANA DO ARAGUAIA NO ESTADO DO PARÁ	
Jocilene Teixeira do Nascimento	
Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros	
Valdeides Marques Lima	
Luane Laíse Oliveira Ribeiro	
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza	
Joaquim Alves de Lima Júnior	
Fabio Peixoto Duarte	
Helane Cristina Aguiar Santos	
Wellington Leal dos Santos	
Bianca Cavalcante da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.98719261122	
CAPÍTULO 23	266
UTILIZAÇÃO DO MODELO TOPMODEL PARA ANÁLISE TEMPORAL DO SISTEMA CHUVA-VAZÃO NA BACIA DO RIO SÃO MIGUEL	
Ciro Couto Bento	
Cristiano Christofaro Matosinhos	
Welberth Pereira Dias	
Thiago Martins da Costa	
Hernando Baggio	
DOI 10.22533/at.ed.98719261123	
CAPÍTULO 24	279
STRENGTH PREDICTION OF ADHESIVELY-BONDED JOINTS WITH COHESIVE LAWS ESTIMATED BY THE DIRECT METHOD	
Ulisses Tiago Ferreira Carvalho	
Raul Duarte Salgueiral Gomes Campilho	
DOI 10.22533/at.ed.98719261124	

CAPÍTULO 25 292

PRINCIPAIS MATERIAIS E TÉCNICAS UTILIZADOS NA OXIDAÇÃO DE ÁLCOOL PARA USO EM CÉLULAS A COMBUSTÍVEL: UMA REVISÃO

Isaide de Araujo Rodrigues
Ziel Dos Santos Cardoso
Deracilde Santana da Silva Viégas
Vinicius Tribuzi Rodrigues Pinheiro Gomes

DOI 10.22533/at.ed.98719261125

CAPÍTULO 26 305

USO DE LISTAS DINÂMICAS EM APLICATIVO MÓVEL PARA INTERPOLAÇÃO DE DADOS DE TEMPERATURA DO AR, VISANDO O CONFORTO TÉRMICO

Arlson José de Oliveira Júnior
Silvia Regina Lucas de Souza
Guilherme dos Santos Sousa
William Duarte Bailo
Daniel de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.98719261126

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 315

ÍNDICE REMISSIVO 316

O QUE PODEM OS ALGORITMOS?

Gabrielle Granadeiro da Silveira

Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Programa de Pós-Graduação em Comunicação
Rio de Janeiro - RJ

RESUMO: Todo o nosso modo de viver está permeado pelas tecnologias de dados. São dados pessoais, profissionais, estatísticos... E estes dados são coordenados por algoritmos? Mas quem seria esse poderoso ser que guarda a chave de todas as informações de nosso mundo? De onde ele vem? Que interesses o direcionam? Os questionamentos acerca do algoritmo se tornaram ainda mais pertinentes após denúncias de que estas fórmulas desconhecidas estariam direcionando nossas opiniões, nossos gostos e até mesmo nossas democracias. Há investigações em curso que apontam a utilização de robôs, os chamados bots, para manipular a opinião pública que teriam atuado nas eleições mais recentes do Brasil e dos Estados Unidos. Parte desta manipulação foi feita a partir do roubo de dados de milhões de usuários do Facebook feitos sem autorização e com auxílio de alguns destes algoritmos. Afinal, o algoritmo é um mocinho que nos ajuda em nossas escolhas, ou um vilão que nos manipula covardemente? Caso a segunda opção seja a mais provável, é possível combater estes códigos que conduzem as nossas vidas e

sabem tudo de nós? Este trabalho visa discutir também estas possibilidades de resistência e o que já vem sendo feito em busca de construir uma relação mais “amigável” com o algoritmo e que resultados algumas ações de militância política e social envolvendo o uso de algoritmos já conseguiram alcançar, seja dentro do mundo virtual ou mesmo no mundo real.

PALAVRAS-CHAVE: algoritmos, dados, ativismo de dados

WHAT THE ALGORITHMS CAN?

ABSTRACT: All the our way of life is permeated by data technologies. It's personal, professional, statistical data ... And are this data coordinated by algorithms? But who is this powerful one who holds the key to all the information in our world? Where does it come from? What interests drive it? The questions about the algorithm became even more important after complaints that this unknown formulas would be driving our opinions, our likes and even our democracy. There are ongoing investigations that point to the use of robots, called bots, to manipulate a public opinion that is applied in recent Brazil and the United States' elections. Part of this manipulation was made by stealing data from millions of Facebook users without authorization and aid by some of these algorithms. After all, is the algorithm a good guy who helps us in our

choices, or a villain who manipulates us cowardly? If second choice is more likely, is it possible to fight against these codes that conduct our lives and know everything about us? This paper also aims to discuss these possibilities of resistance and what has already been done looking for a more “friendly” relation with the algorithms and what results some political and social actions involving the use of algorithms have already achieved, either in the virtual world or even in the real world.

KEYWORDS: algorithms, data, data activism

1 | INTRODUÇÃO

Não é de hoje que uma série de pesquisas vem falando sobre as potencialidades dos computadores e, mais especificamente, da internet, surgida nos anos 1960. Mas na maioria das vezes em que se referem a estas possibilidades, os trabalhos pesquisas aludem ao computador enquanto máquina e à internet enquanto ferramenta, suporte de conhecimento. Por isso, esses potenciais não se referem especificamente à internet propriamente dita, mas a seus operadores: os seres humanos. Elas citam o que as pessoas podem fazer com o auxílio de computadores, como a atuação de hackers, militantes, consumidores... Entretanto, nos últimos anos um personagem vem chamando atenção não pelo que demonstra que pode fazer, mas por seu poder encoberto: o algoritmo.

Gustavo Padovani e João Carlos Massarolo, em artigo apresentado em 2018, afirmaram que entre os anos 2014 e 2015 foram produzidos 90% de todas as informações da história da humanidade. E quem capta, organiza e redistribui essas informações é o algoritmo. É uma peça tão importante em nossa sociedade que alguns teóricos já chamam nosso sistema econômico de capitalismo algorítmico. O italiano Matteo Pasquinelli, que nomeia o atual sistema como economia do conhecimento, acredita que ele esteja baseado na exploração da propriedade intelectual e do capital cultural. Para ele, “as empresas de mídia simplesmente exploram o copyright de trabalhos que não têm virtualmente qualquer custo de reprodução sob o atual regime tecnológico” (Pasquinelli, 2010, p. 5).

Mas o que de fato suscita questionamentos é que ninguém sabe ao certo com o algoritmo funciona – ou melhor, os algoritmos, já que empresas diferentes desenvolvem sistemas algorítmicos diferentes que, por sua vez, estão em constante modificação. Alguns casos recentes de escândalo, envolvendo desde a venda de dados pessoais até mesmo alterações em resultados eleitorais, fazem com se tornem ainda maiores as preocupações que concernem aos algoritmos. Para tentar elencar alguns destes questionamentos e se aproximar de respostas plausíveis a alguns deles, esse trabalho visa discutir não apenas o que os algoritmos querem, tema já referenciado por outros autores, mas dentro do pouco que se conhece sobre estes códigos, o que os algoritmos podem – e o que podemos nós quanto a eles.

2 | ALGORITMO?

Ed Finn nos lembra que o termo algoritmo vem do nome do matemático persa Abū ‘Abdallāh Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārizmī, que também originou as palavras algarismo e álgebra, e era o processo através do qual se calculavam os numerais hindu-árabicos. O conceito foi apropriado por matemáticos gregos, como Eratóstenes de Cirene e Euclides de Alexandria. A partir da invenção do código binário por Alan Turing, no início do século XX, seu uso foi formalizado e passou a ser utilizado pela ciência da computação. Eles “representam soluções repetíveis e práticas para problemas como fatorar um número até seus menores componentes primos ou encontrar o caminho mais eficiente através de uma rede” (Finn, 2017, p. 18), espécies de fórmulas, receitas para se chegar a um determinado resultado. Como complementa Raymond Williams, o algoritmo

“engloba uma série de processos computacionais incluindo uma rígida vigilância dos comportamentos dos usuários, agregação das informações resultantes no ‘big data’, mecanismos analíticos que combinam múltiplas formas de cálculos estatísticos para analisar os dados e finalmente um conjunto de ações voltadas para o homem, recomendações e interfaces que geralmente refletem somente uma pequena parte do processamento cultural em andamento nos bastidores” (Idem, p. 16).

O algoritmo é aplicado sobre o “Big Data”, dados armazenados no computador das pessoas ou produzidos por elas, dados disponíveis na rede ou nos arquivos dos computadores das empresas e pessoas. Como explica Shoshana Zuboff, os “dados são adquiridos, arquivados, resumidos, agregados, analisados, embalados, vendidos, analisados mais profundamente e vendidos novamente” (Zuboff, 2015, p. 79). Como a internet é um mercado que se baseia no quantitativo de informações, “quanto mais os usuários produzem, maior a saída, o que aprimora o valor preditivo das análises e resulta em leilões mais lucrativos” (Idem, p. 79). Ou seja, quanto mais dados, informações são fornecidas, maior a capacidade de os algoritmos das empresas situadas na internet preverem o que os usuários vão buscar em suas próximas pesquisas, o que vão desejar, e oferecer os conteúdos antes mesmo de eles serem solicitados.

É o chamado “Machine Learning”, ou aprendizado da máquina. Adam Greenfield esclarece que “aprendizado da máquina é o processo pelo qual algoritmos são ensinados a reconhecerem padrões no mundo, através da análise automatizada de uma grande quantidade de dados disponibilizados” (Greenfield, 2017, p. 66). Esse aprendizado por se dar de forma supervisionada por seres humanos, quando são oferecidos exemplos com seus padrões correspondentes através de treinamento, ou não supervisionada, o chamado “clustering”. Neste caso, o algoritmo começa a desenvolver uma percepção de que dados são significativos em seu ambiente e vai aumentando este aprendizado por meio do acréscimo das informações que podem ser consideradas importantes. Quer dizer, “a premissa das tecnologias algorítmicas não

é meramente que elas detectem padrões, mas que elas nos ajudem a reconhecê-los, e isso por sua vez implica a existência de algo semanticamente significativo para nós que é identificado” (Idem, 72) por estas tecnologias.

De que forma se dá esse aprendizado da máquina e onde ele pode nos levar é o que preocupa alguns pesquisadores. Isso porque, além de as empresas guardarem essas informações como tesouros, segredos escondidos e guardados como as caixas de pretas dos aviões, Finn relata que até os engenheiros de alguns dos algoritmos mais bem sucedidos, como os das empresas Google e Netflix, “admitem que compreendem apenas alguns dos comportamentos que seus sistemas exibem” (Finn, 2017, p. 16). Ou seja, como resume Fernanda Bruno,

“A camada algorítmica alimenta-se da visibilidade de nossas ações, informações e corpos e ao mesmo tempo intervém naquilo que vemos (selecionando, por exemplo, o que cada um deve ver preferencialmente, sugerindo trajetos, cliques, links, likes, alertas etc.). Enquanto se alimenta de nossa visibilidade e nos oferta um mundo visível personalizado, a camada algorítmica é praticamente invisível” (Bruno, 2015, p. 118).

Ainda que possamos dizer que os algoritmos são fórmulas, receitas, modos de fazer, Finn nos lembra que suas raízes não são meramente baseadas na lógica matemática, mas também nas tradições filosóficas da cibernética, da consciência e da magia da linguagem simbólica, salientando a importância de entender o algoritmo também do ponto de vista semântico. Para Greenfield, a rede de informação digital coordenada pelo algoritmo se tornou o modo dominante através do qual experimentamos o dia a dia, porque “modela nossas percepções, condiciona as escolhas disponíveis para nós e refaz nossa experiência de tempo e espaço” (Greenfield, 2017, p.10). Ele recorda a frase de Winston Churchill que diz que “moldamos nossos prédios e depois essas construções nos moldam” (Churchill apud Greenfield) e ressalta os perigos da opacidade do algoritmo, já que não sabemos que interesses estão por trás das opções que nos são disponibilizadas.

Mas é o próprio Finn que nos traz as contribuições mais relevantes no que tange à leitura cultural do algoritmo. Ele lembra que, ainda que sejam referentes a máquinas no sentido mecânico, essas fórmulas estão operando como máquinas culturais que estão alterando por completo as formas de reflexividade humana. Até perceber isso é difícil, porque a “leitura algorítmica é uma estrutura conceitual complexa que contém camadas de processos, abstrações e interfaces com a realidade” (Finn, 2017, p. 52). Essa dificuldade de percepção é dificultada pela forma como o discurso acerca do algoritmo é construído, sempre materializando-o enquanto estrutura não simbólica:

“De fato, o conjunto que prevalece entre as metáforas [acerca do algoritmo] parece ser aquele do código como estrutura: plataformas, arquiteturas, objetos, portais, entradas. Isso serve tanto para despersonalizar o software, diluindo a noção de seu agenciamento (construções são passivas; são os arquitetos, engenheiros e usuários que agem), como para reificar o código como uma construção objetiva,

Por isso, ele centra suas análises no “gap”, o espaço ou lacuna que fica entre o sistema computacional implementado e aquele que seria o ideal. Para ele, essa lacuna é o que há de mais importante a respeito dos sistemas algorítmicos e também aquilo que mais nos confunde. Podemos entender esse espaço como aquele da cultura que nos liga ao algoritmo e nos modifica a partir dele, mas também como tudo aquilo que há de desconhecido ou perigoso a respeito destes códigos, aquilo que precisamos conhecer mais profundamente para aproximar nossas vidas desta tecnologia que vem sendo ofertada.

Outro ponto trabalhado por Finn diz à religiosidade que envolve o algoritmo. Isso porque, a arquitetura do código depende tanto da organização lógica dos bits, quanto de uma estrutura de crenças. Partindo do pressuposto que a função dos algoritmos é resolver problemas, nós enxergamos a internet como a “catedral das ambições iluministas por um sistema universal do conhecimento”, como uma religião. Da mesma forma como depositamos nossa fé nos santos ou entidades religiosas, transferimos para os algoritmos o papel de fazer o “trabalho racional em nosso lugar, seja o da fábrica automatizada ou o da ciência automatizada” (Idem, p. 8). O poder milagreiro de “solvente universal que pode desembaralhar qualquer sistema complexo, da consciência humana ao próprio universo” (Idem, p. 8) se assemelha àquele das divindades religiosas, em que basta solicitar – orando ou digitando – e aguardar a resposta divina, que neste caso pode vir digitada em poucos segundos. O autor declara que “nós ocultamos as realidades materiais do algoritmo por trás de uma noção mística da computação como verdade universal” (Idem, p. 9). E como toda adoração religiosa que é praticada de maneira acrítica, a fé nos algoritmos também pode trazer seus riscos.

3 | O ALGORITMO COMO VILÃO

É essa fé desmedida nas possibilidades do algoritmo que suscita muitos dos problemas que vêm sendo discutidos na Academia. Finn lembra do argumento de Nigel Thrift de que “à medida que aceitamos sua funcionalidade e automatizamos os sistemas, deixamos de percebê-lo como forças que moldam nosso mundo” (Idem, p. 40). Weizenbaum vai além, e diz que nossa cegueira em relação ao mundo não virtual e enfraquecimento das capacidades de compreensão e debate dos problemas relacionados aos sistemas computacionais provêm exatamente da nossa obsessão em dominar tudo o que está dentro da fronteira computacional.

O que é difícil perceber é que os algoritmos não são meros receptáculos de nossas memórias e conhecimentos, mas eles também guiam nossas decisões ou nos tornam, como acredita Zuboff, meros espectadores, submetidos a uma experiência de puro estímulo-resposta. Um aplicativo nos mostra por onde passar de carro, mas será

porque as estradas são melhores, porque o tráfego está menos intenso, ou para que passemos em frente a determinada loja? Outro nos mostra com quem devemos sair ou namorar com base em nossas características, mas isso não sublimaria a possibilidade de um relacionamento entre pessoas diferentes, que pode levar a uma ampla maior de conhecimentos de outras formas de viver e pode dar certo? Há ainda as páginas que nos mostram opções de busca na pesquisa e como sabemos que somos preguiçosos, vamos sempre escolher as primeiras opções, deixando muitas vezes de conhecer uma abordagem nova sobre determinado assunto porque ela não está bem ranqueada no Google.

Em toda nossa vida fomos apresentados a opções limitadas de escolha, mas não necessariamente em uma bandeja que oferece como prato principal exatamente o contrário. E o faz de forma tão sedutoramente facilitada que, geralmente, mal ouvimos a segunda alternativa e já apontamos para a primeira. Greenfield chama esse capitalismo algorítmico de “colonização da vida cotidiana pelo processamento de informações” (Greenfield, 2017, p. 17), porque, enquanto colônias, nós, reles seguidores da religião do algoritmo, estamos sempre limitados às opções que a metrópoles nos dá. Além de reconhecer que somos reféns de decisões que não são nossas – pois podemos dizer que nossas escolhas são baseadas em uma pré-seleção feita por outrem –, e que são baseadas em dados disponibilizados por nós, também precisamos questionar quem seria este outro, quem toma as decisões por nós, quem “manda” no algoritmo. Como alerta o próprio Greenfield,

“estamos envolvidos por forças invisíveis, mas poderosas, que nos monitoram a partir de dispositivos dispersos ao longo de nossas casas, até mesmo localizados em nossos corpos, e essas forças estão ativamente compilando detalhados dossiês de cada um de nós. Eles passam o conteúdo desses dossiês para obscuros e incontáveis intermediários, que usam tudo o que eles aprenderam para determinar a estrutura das oportunidades oferecidas a nós – ou o que pode ser pior, não oferecidas” (Idem, p. 73).

É difícil encontrar um nome de “quem manda” no algoritmo, mas perceber que a web é um negócio pode facilitar nosso trabalho de compreendê-la um pouco melhor. Ela abandonou as características caseiras que tinha no início de sua história e passou a obedecer a ordem corporativa em que atua neste momento. Por isso, cada algoritmo atua da forma que for mais conveniente à empresa que o desenvolveu e não há uma forma unificada através da qual o algoritmo oferece suas opções. Mas há uma característica que vem sendo observada em vários dos novos modelos de negócios ligados ao gerenciamento de dados pelos algoritmos: os problemas com a lei. Em trabalho no qual avalia documentos do executivo do Google Hal Varian, Zuboff comentou sobre a indefinição das fronteiras públicas e privadas entre as autoridades da lei e as empresas de alta tecnologia. Ela relembra o episódio do Google Street View para tentar entender como funciona o modus operandi da empresa e conclui que este é “a incursão em territórios privados indefesos até que a resistência seja encontrada”

(Zuboff, 2015, p. 78). Ou seja, a empresa atua e só então verifica se sua atuação está de acordo com a lei. Por isso ela avalia como alarmante esse desempenho corporativo e, ainda que o executivo do Google o descreva como novas formas de celebrar contratos, ela acredita que esta relação com a legislação seja, na verdade o fim destes contratos, ou “uma nova forma de poder na qual os contratos e regras da lei são suplantados por recompensas e punições de um novo tipo de mão invisível” (Idem, p. 82). Deste ponto de vista, o algoritmo passa a ser um vilão contra o qual não há defesa, nem mesmo a da lei.

4 | ALGORITMOS E FILTRO BOLHA

Atualmente podemos comentar que entre os sites que mais fazem parte do cotidiano das pessoas estão aqueles das plataformas streaming, que oferecem opções de músicas e filmes, e os das redes sociais. Por isso, é tão grande a preocupação com os algoritmos que operam estes sistemas. O artigo escrito pelo correspondente do El País na Itália e Vaticano, Daniel Verdú, comenta sobre como os algoritmos de plataformas streaming, como Netflix e Spotify, podem reduzir a diversidade cultural entre as pessoas. Isso porque estes algoritmos se baseiam nas preferências anteriores demonstradas através das escolhas de seus usuários para propor novas opções musicais ou de vídeo, reduzindo as possibilidades de se deparar com algo novo que possa também agradar e se transformar em uma nova preferência. Como ele diz, “o algoritmo, sustentam seus críticos, nos torna chatos, previsíveis, e empobrece nossa curiosidade por explorar o acervo cultural” (Verdú, 2016).

Esse mesmo princípio dos streamings é aplicado a plataformas de redes sociais como o Facebook: seu algoritmo nos oferece opções com base em escolhas previamente feitas ou nas opiniões dos contatos com os quais a pessoa mais frequentemente se relaciona. O problema é que, no caso das redes sociais, o usuário fica restrito a um ambiente de opiniões que não é plural, passando a falsa impressão de que suas opiniões são compartilhadas por todos os outros usuários da mesma rede. É o chamado filtro bolha. Entrevistada por Verdú, a crítica tecnológica Joana Moll critica essa aplicação algorítmica, lembrando que filtrar a informação em redes como Facebook ou Google pode configurar a maneira de pensar das pessoas, ainda que o algoritmo apresente a ilusão da liberdade de escolha: “Você age com base no que é apresentado a você, no que vê. Esse é seu mundo. Mas na realidade ele determina um padrão de consumo que o levará a determinados lugares” (Idem), comenta ela.

Alguns exemplos graves desta manipulação através do algoritmo se referem a eleições e já estão sendo investigados. O primeiro caso que ainda vem sendo investigado é das eleições de 2014, no Brasil. A BBC realizou uma reportagem a respeito de uma empresa carioca cujo trabalho é gerenciar perfis falsos de redes sociais e identificou ao menos 13 candidatos destas eleições entre os beneficiados. A empresa contratava pessoas para gerenciar uma série de perfis de pessoas que

não existiam com nomes, fotografias e rotinas falsificadas com o intuito de manipular a opinião pública, melhorando a imagem de alguns candidatos e prejudicando a de concorrentes. Algoritmos ajudavam a gerenciar vários perfis ao mesmo tempo. Só que, além de pessoas, também é investigada a participação de “bots”, robôs cujo trabalho é curtir determinadas páginas, impulsionar outras, neste caso sem a interferência humana. Isso mostra que o usuário pode estar imerso em uma bolha que sequer é real, pode estar moldando sua visão de mundo com base em mentiras.

Outra investigação aponta que um trabalho semelhante foi realizado pelo vencedor das eleições americanas à presidência, Donald Trump. Sua estratégia de marketing digital de campanha, um documento de 27 páginas, teve pontos não revelados publicamente e foi feita pela empresa Cambridge Analytica. Recentemente, jornais americanos revelaram que o algoritmo da empresa capturou dados de ao menos 87 milhões de usuários do Facebook e os vendeu a seus clientes, entre eles o próprio Trump, que os utilizou em sua campanha. Por fim a empresa assumiu que utilizou os dados na campanha de Trump, além de bots e perfis falsos no Twitter provenientes de contas russas, e acabou optando por encerrar suas atividades. Mesmo assim, não se sabe que outras empresas operam de forma semelhante e o que mais pode ser feito com a captura dos dados dos usuários. O Facebook declara que sua missão é “dar às pessoas o poder de dividir e fazer o mundo mais aberto e conectado”, mas resta saber a que pessoas é dado este poder e de que forma ele é dividido, já que uma das críticas que têm sido feitas à empresa recentemente é que, devido à velocidade com que altera seus algoritmos, fica cada vez mais difícil se desvencilhar da bolha criada por seus filtros.

5 | COMBATENDO O ALGORITMO

Toda vez que se fala em poder o pensamento se volta para uma estratégia de dominação: estamos sendo dominados pelo algoritmo do Facebook, pelo algoritmo da Netflix, pelo algoritmo do Spotify e por isso a partir de agora não temos outra opção senão ver os blackbusters que nos serão indicados, manter nas paradas de sucesso as músicas que já estão lá e viver dentro de uma bolha que nos afasta da diversidade. No entanto, um dos grandes estudiosos do poder, o filósofo Michel Foucault, via o poder de uma forma diferente desta estrutura de dominação. Para ele, o poder era uma relação que poderia ser visualizada em todos os microcampos de nossa vida, seja na família, na escola, no trabalho. Só que, como se tratavam de relações e não se estruturas, elas possuíam um desequilíbrio, sendo “portanto, móveis, reversíveis e instáveis” (Foucault, 2014, p. 270). Isso quer dizer, por exemplo, que um pai ou mãe tem autoridade sobre um filho recém nascido, mas quando o bebê começa a chorar de fome exigindo alimentação e os pais correm para dar de mamar à criança, é a criança que está dominando à família. Para Foucault, as relações de poder nada mais são que uma tentativa de condução do outro e, como tal, pressupõem que seus participantes

sejam livres. Se a relação de poder está desequilibrada permanecendo a dominação do lado dos algoritmos das grandes corporações da internet e somos livres, porque não podemos promover um novo equilíbrio, desta vez a nosso favor?

Uma destas tentativas de promover um desequilíbrio a favor do usuário pode partir do próprio usuário através do chamado ativismo de dados. Como explicam Padovani e Massarolo, se trata de uma forma de mobilização ligada à cultura participativa que emerge das redes. O ativismo social e político com apoio da internet já vem sendo discutido principalmente a partir dos anos 1990, a partir da atuação do Exército Zapatista de Libertação Nacional em Chiapas, no México, e já ganhou diversas denominações como ciberativismo em um primeiro momento, tecnopolítica mais recentemente. Mas o que difere estas formas de participação do ativismo de dados é que, além de ser exclusivamente uma militância online, este se baseia unicamente na lógica do algoritmo, atua a partir de seu funcionamento. Os autores utilizam uma citação de Stefania Milan e Lonneke van der Velden para explicar que

“a mobilização aqui abarca ambos eventos discretos – atos individuais e coletivos de apropriação de dados, mas também a dissidência, subversão e a resistência à coleta de dados – e todo o processo que se subentende a emergência do ativismo de dados –denominando, o crescimento de uma consciência popular sinalizando uma mudança fundamental na perspectiva e na atitude em relação a dataficação que está lentamente emergindo na sociedade civil” (Milan; Velden apud Padovani; Massarolo, 2018, p. 581).

Um dos exemplos deste tipo de militância foi dado pelos próprios autores: uma foto de Nick Ut sobre a guerra do Vietnã foi censurada pelo algoritmo do Facebook por considerar que a criança nua da foto pudesse “violiar as políticas morais do usuário” (Padovani; Massarolo, 2018, p. 582). A atitude gerou a uma leva de protestos dos usuários, feitos através de comentários da página, e o Facebook voltou atrás e não censurou a foto. No Brasil houve também vários casos deste tipo de ativismo, principalmente entre os movimentos feministas. Nos últimos anos, estes movimentos têm conseguido colocar em pauta uma série de questões pertinentes a mulheres simplesmente fazendo o uso de hashtags de protesto nas redes sociais. Além de trazer as questões para a discussão, a divulgação destas hashtags motiva mulheres a fazerem denúncias através da internet que, muitas vezes, desembocam em processos judiciais, como, por exemplo, o “meu primeiro assédio” e o “meu amigo secreto”. Nestas manifestações usuárias das redes sociais eram motivadas a relatarem casos de abuso e machismo sofridos em algum momento da vida e ao perceberem que o abuso era algo sofrido também por outras mulheres, algumas tiveram coragem de denunciar seus casos à polícia.

Outro exemplo foi o “mexeu com uma, mexeu com todas”, que apoiou uma figurinista da rede Globo após ela denunciar ter sido assediada pelo ator José Mayer e, somente fazendo uso desta hashtag, conseguiu que a emissora afastasse o ator de suas produções. O mesmo tem acontecido em Hollywood, em que diretores, produtores

e atores suspeitos de abuso estão sendo demitidos. Kevin Spacey, por exemplo, foi escolhido através de fórmulas algorítmicas para ser o protagonista de *House of Cards*, primeira produção independente da Netflix – e afastado após cinco temporadas por ter sido acusado de assédio sexual, sendo que muitas das denúncias foram feitas através da internet.

O caráter “fora da lei” do algoritmo também começa a ser questionado em alguns países, especialmente após o escândalo da venda de dados do Facebook por parte da Cambridge Analytica. Muitas pessoas passaram a questionar o Facebook e o porta voz da empresa veio a público se desculpar pelo caso e anunciar que faria mudanças em seu algoritmo como forma de estimular a proteção de dados. Poucas semanas depois do escândalo, entrou também em vigor a General Data Protection Regulation (GDPR) na União Europeia. Trata-se de uma lei de proteção geral de dados para proteger a privacidade dos usuários da internet. Embora a legislação seja voltada apenas a empresas que atuam com dados de cidadãos europeus, empresas como Microsoft, Facebook, Spotify, Apple e WhatsApp enviaram notificações a seus usuários anunciando que pretendem estender as mudanças a todos os seus usuários. Elas não fizeram isso por serem “boazinhas”, mas como uma resposta às críticas que vinham recebendo desde que o escândalo das semanas anteriores tinha levado usuários a refletirem sobre o que podem ser feitos com os dados capturados nessas redes com o auxílio dos algoritmos.

Em trabalho no qual analisa o algoritmo do PageRank, Matteo Pasquinelli critica o rentismo que envolve a empresa Google, que para ele se apropria dos conteúdos produzidos pelos usuários, hierarquiza esses conteúdos e depois os redistribui segundo seus interesses. Ainda assim, ele lembra que a informação não pertence à empresa, ela apenas é “proprietária da mais rápida ferramenta para recolher e mensurar a inteligência geral coletiva que produziu aquela informação” (Pasquinelli, 2010, p. 5). Durante todo o artigo, ele relembra do potencial da inteligência humana, especialmente de forma coletiva e que aquilo que o algoritmo captura em termos de conteúdo nada mais é do que nossas produções. Se temos potencial para produzir um conteúdo tão significativo que foi criado um algoritmo para capturá-lo, valorá-lo e redistribuí-lo, porque este conteúdo não poderia nos servir primeiramente? A chave para subverter o algoritmo está em nós, como reforça Zuboff: “[Big data] tem origem no social, e é lá que nós devemos encontrá-lo e conhecê-lo” (Zuboff, 2015, p. 75).

6 | CONCLUSÃO

Em um determinado momento de sua discussão sobre o homem endividado, Maurizio Lazzarato, comenta as diferenças entre o homem e a máquina. Ele se apoia em Simondon para avaliar que a máquina é algo muito importante, mas que ainda assim valia menos que “um escravo ignorante” (Lazzarato, 2017, p. 190), pois ele poderia se revoltar e a máquina não. Com isso ele introduz a capacidade criativa humana, que é

mais poderosa que qualquer algoritmo que possamos encontrar em nossos caminhos, mas que para funcionar precisa ser percebida, precisa de uma “revolta”. A revolta em sua visão “implica uma profunda transformação das condutas finalizadas e não um simples desregramento das condutas” (Idem, p. 190). A revolta é uma ação, uma atividade, e é somente através dela que somos capazes de nos defender. O problema não está no algoritmo, mas em seus usuários que, como diz Zuboff, se tornaram meros espectadores. Na tentativa de dominar todo o conhecimento do mundo, estamos nos permitindo sermos dominados. Temos que subverter esta lógica e tomar as rédeas do aparato tecnológico.

Giuseppe Cocco e Bruno Cava partiram da cartografia, que possibilitou a empreitada marítima que deu início à globalização, para descrever a história da economia mundializada como o trabalho das linhas. As linhas seriam caminhos impostos por alguém – ou algo – que definem o andamento de determinadas etapas do capitalismo. Na visão da dupla, o algoritmo é a linha que rege a economia das redes. Da mesma forma que um dia os vencedores foram aqueles que dominaram o mar, desta vez os vencedores serão aqueles que conseguirem melhor compreender o mar de dados, trabalho que por enquanto vem sendo feito pelos algoritmos – que por sua vez nos entregam a água controlada, sem ondas e embrulhada em uma garrafa (ou bolha). Mas é importante lembrar que, embora os ibéricos tenham sido os primeiros a se lançarem ao mar, não foram eles os vencedores das grandes navegações. Foram os piratas ingleses que, mais espertamente, encontraram brechas no controle dos espanhóis e portugueses, conseguiram roubar o ouro que eles haviam extraído do novo mundo, construíram navios mais potentes que os de suas vítimas e chegaram ao domínio mundial de forma mais efetiva. Quem sabe não sejamos nós os piratas dos mares de dados que vão dominar a linha algorítmica desta vez?

A diferença é que, se os piratas roubavam para ajudar a enriquecer seu governo, os piratas dos dados podem ter uma faceta meio “Robin Wood” e redistribuir o conhecimento da rede de forma mais coletiva. Essa foi a lógica dos hackers, os primeiros militantes da internet. Zuboff nos lembra que, embora as tecnologias seja o oferecimento de possibilidades únicas, essas opções oferecidas

“são moldadas por lógicas institucionais nas quais as tecnologias são desenhadas, implementadas e usadas. Essa é, afinal, a origem do hack. Hackear é tenta liberar essas ofertas da lógica institucional nas quais elas estão congeladas e redistribuí-las em configurações alternativas para novos propósitos” (Zuboff, 2015, p. 85).

O algoritmo foi criado para obedecer a determinados padrões que os usuários apresentam e responder a eles, oferecendo respostas aos questionamentos que ele acredita que o usuário terá. Ele parte do usuário e se volta para o usuário. Por isso, a resistência ao que o algoritmo pode oferecer de negativo também deve partir do usuário. Greenfield também fala que toda construção deve partir de baixo para cima. Cocco e Cava também falam sobre a importância da linha de resistência e lembram

que o mundo não é mais sustentado pelos titãs, mas os pobres e precários. O que os algoritmos podem? Muitas coisas. Mas seus usuários podem muito mais.

REFERÊNCIAS

ALGORITMO. In: **Wikipédia: a enciclopédia livre**. Disponível em <https://tinyurl.com/y4oeyoh5>. Acesso em 26 jul 2018.

BRUNO, Fernanda. Cidade, Algoritmo, Visão. In: RENA, Alemar; BAMBOZZI, Lucas; RENA, Natacha (orgs.). **Cidade Eletronika – Tecnopolíticas do comum: Artes, Urbanismo e Democracia**. Disponível em <https://tinyurl.com/yxg4ercg>. Acesso em 17 jul 2018.

DIÁRIO DE NOTÍCIAS. **O documento que explica como a Cambridge Analytica ajudou a eleger Trump**. Disponível em <https://tinyurl.com/y2awlou2>. Acesso em 26 jul 2018.

FINN, Ed. **What Algorithms Want? Imagination in the Age of Computing**. Cambridge: The MIT Press, 2017.

FOUCAULT, Michel. **Ditos e Escritos V – Ética, Sexualidade e Política**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

GRAGNANI, Juliana. **Exclusivo: investigação revela exército de perfis falsos usados para influenciar eleições no Brasil**. Disponível em <https://tinyurl.com/yad6fxgv>. Acesso em 26 jul 2018.

GREENFIELD, Adam. **Radical Technologies: The Design of Everyday Life**. London: Verso, 2017.

LAZZARATO, Maurizio. **O Governo do Homem Endividado**. São Paulo: N-1 Edições, 2017.

BRAIGHI, Antônio Augusto; LESSA, Cláudio; CÂMARA, Marco Túlio (orgs.). **Interfaces do Midiativismo: do conceito à prática**. CEFET-MG: Belo Horizonte, 2018. P. 575-589.

PASQUINELLI, Matteo. **Um diagrama do capitalismo cognitivo e da exploração da inteligência social geral**. Disponível em <https://tinyurl.com/y6nqxtzj>. Acesso em 25 mai 2018.

VERDÚ, Daniel. **O gosto na era do algoritmo**. Disponível em <https://tinyurl.com/ybq2t7d>. Acesso em 26 jul 2018.

ZUBOFF, Shoshana. **Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization**. Disponível em <https://tinyurl.com/ybeeumj9>. Acesso em 26 jul 2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Henrique Ajuz Holzmann: Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduação em Tecnologia em Fabricação Mecânica e Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Doutorando em Engenharia e Ciência dos Materiais pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Trabalha com os temas: Revestimentos resistentes a corrosão, Soldagem e Caracterização de revestimentos soldados.

João Dallamuta: Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Engenheiro de Telecomunicações pela UFPR. Especialista em Inteligência de Mercado pela FAE Business School. Mestre em Engenharia pela UEL. Trabalha com os temas: Inteligência de Mercado, Sistemas Eletrônicos e Gestão Institucional.

Ricardo Vinicius Bubna Biscaia: Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Doutorando em Engenharia de Produção pela UTFPR. Trabalha com os temas: análise microestrutural e de microdureza de ferramentas de usinagem, modelo de referência e processo de desenvolvimento de produto e gestão da manutenção.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alface 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Algoritmos 45, 46, 57, 119, 137, 138, 139, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 306, 311

Aprendizagem colaborativa 9, 12, 13, 14, 15, 18, 20

Arduino 85, 136

Arquitetura de informação 60, 63

Astrofotografia 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 73

Ativismo de dados 151, 159

Autorregulação 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29

B

Benchmark 102, 103, 109, 110

C

Cibercultura 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 20

Ciclo de vida da edificação 188, 189, 190, 191, 192, 196, 197, 198, 199, 201

Cidades inteligentes 115, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125

Comparação de metodologias de ensino 30

Comunicação digital 60

Construção civil 188, 189, 196, 201, 202

D

Dados 2, 6, 7, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 63, 67, 71, 74, 77, 79, 80, 81, 86, 90, 91, 92, 93, 97, 103, 109, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153, 156, 158, 159, 160, 161, 179, 192, 198, 199, 200, 202, 207, 219, 221, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 236, 239, 241, 244, 255, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 268, 270, 271, 272, 274, 275, 277, 295, 296, 299, 305, 306, 307, 311, 312, 313

Divulgação científica 60, 62, 65, 66, 71, 72

Domínios 18, 86, 93, 94, 95, 98, 118

E

EaD 22, 23, 24, 25, 27, 28

Eletrodeposição 163, 164, 165, 166, 169

Engenharia do valor 188, 189, 192, 193, 196, 197, 202

Ensino 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 65, 74, 75, 76, 80, 84, 85, 103

Estanho 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 295

F

Física 31, 33, 45, 65, 73, 74, 75, 76, 77, 83, 84, 85, 103, 205, 216, 217, 218, 219, 225, 226, 268, 292

G

Gênero 138, 139, 147, 149

I

IFRO 102, 103, 104, 105, 106, 108, 110, 112, 113

Interdisciplinaridade 24, 65, 74, 75, 84, 85

Internet das coisas 6, 113, 115, 117

L

Lecturing 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43

M

Machine Learning 129, 138, 139, 140, 142, 145, 147, 148, 149, 150, 153

Mudanças 1, 2, 5, 6, 7, 8, 14, 27, 91, 133, 146, 160, 190, 243, 267, 272

N

Necessidades educativas especiais 44

O

OpenCV 129, 130, 133, 137

P

Peer Instruction 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43

Placas de circuito impresso 163, 164, 165, 166, 174

Privacidade 96, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 128, 160

Profissões 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Proteção de dados 115, 117, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 160

R

Raspberry Pi 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 131

Recursos educacionais digitais 44, 45, 47, 49, 52, 53

Redução de custo 188, 189, 192, 196, 198, 200, 201, 202

Remoção 96, 163, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 177, 182, 184, 185, 191, 205, 309, 310

Repositórios 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 57

Robô autônomo 129, 130, 137

S

Saúde eletrônica 86

Seguidor de linha 129, 130, 131, 137

Sistema de recomendação 44, 52, 53, 54, 56

Sistemas 6, 12, 44, 45, 46, 65, 70, 72, 73, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 98, 100, 103, 107, 109, 130, 139, 149, 152, 154, 155, 157, 165, 190, 193, 217, 226, 230, 236, 277, 302, 314, 315

T

Tecnologia de Informação e Comunicação 86

Tecnologias digitais 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18

Telessaúde 86, 93, 99, 100

Teoria Ator-Rede 9, 10, 11, 20

Teste de Friedman 30

Teste de Wilcoxon 30

U

UX 60, 62

V

Vigilância 115, 118, 120, 153

Voz 4, 129, 138, 139, 149, 160

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-798-7



9 788572 477987