

TOMADA DE DECISÕES ALGORÍTMICAS: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO CONSIDERANDO A LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS¹

E-mail:
vanessacafadv@gmail.com
marckson.dci.ufpb@gmail.com

Vanessa Claudia Alves Ferreira², Marckson Roberto
Ferreira de Sousa³

RESUMO

Os dados evoluem para se tornarem informações valiosas a cada dia. Dados coletados necessitam de salvaguardas, especialmente, em face das inovações tecnológicas, muitas vezes sendo organizados e utilizados para estabelecer padrões que impactam os procedimentos de tomada de decisões. A compreensão de todo esse processamento de dados se percebe através do uso dos algoritmos. Na presente pesquisa em andamento, considera-se que é necessário estudar os desafios e impactos que as decisões algorítmicas apresentam considerando o olhar da Ciência da Informação e as prerrogativas da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) em relação à privacidade e proteção de dados. Nesse contexto, a (LGPD) garante diretrizes que buscam a proteção, para que decisões algorítmicas possam estar em conformidade com a norma. Diante desse contexto, a pesquisa objetiva analisar o impacto das tomadas de decisões algorítmicas na privacidade das pessoas, na perspectiva da Ciência da Informação e das ciências Jurídicas. Quanto à abordagem, esta pesquisa adota aspectos qualitativos e quantitativos. Em relação aos objetivos da investigação, classifica-se como correlacional. A pesquisa será realizada a partir de levantamento bibliográfico e documental. O referencial teórico está fundamentado na tomada de decisões algorítmicas, na proteção de dados pessoais, considerando os princípios e diretrizes da Lei geral de proteção de dados e nos aspectos relacionados à Ciência da informação.

Palavras-chave: algoritmos; inteligência artificial; lei geral de proteção de dados; ciência da informação.

ABSTRACT

Data evolves to become valuable information every day. Collected data needs safeguards, especially in the face of technological innovations, often being organized and used to establish standards that impact decision-making procedures. Understanding all this data processing can be seen through the use of algorithms. In this ongoing research, it is considered necessary to study the challenges and impacts that algorithmic decisions present considering the perspective of Information Science and the prerogatives of the General Data Protection Law (LGPD) in relation to privacy and data protection. In this context, the (LGPD) guarantees guidelines that seek protection, so that algorithmic decisions can comply with the standard. Given this context, the research aims to analyze the impact of algorithmic decision-making on people's privacy, from the perspective of Information Science and Legal sciences. Regarding the approach, this research adopts qualitative and quantitative aspects. In relation to the research objectives, it is

¹ Trabalho resultante de qualificação do mestrado em Ciência da Informação – PPGCI/UFPB, em 26 de setembro de 2023.

² Universidade Federal da Paraíba.

³ Professor do Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFPB) e professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes (PPGOA/UFPB). <https://orcid.org/0000-0003-2001-1631>

classified as correlational. The research will be carried out based on bibliographic and documentary research. The theoretical framework is based on algorithmic decision-making, on the protection of personal data, considering the principles and guidelines of the General Data Protection Law and aspects related to Information Science.

Keywords: algorithms; artificial intelligence; general data protection law; information Science.

1 INTRODUÇÃO

Um algoritmo pode ser definido como um conjunto de instruções padronizadas, organizadas em etapas sequenciais, que estabelece como uma tarefa deve ser realizada. Isso fornece uma base para previsões e facilita a tomada de decisões, reduzindo os riscos e aproximando os resultados da realidade. A importância desse processamento de dados é evidente, pois contribuem significativamente para a eficiência e produzem resultados impactantes em diversos setores, especialmente, na esfera econômica.

Os avanços tecnológicos influenciaram muitas mudanças, estamos em outra realidade social, e esse fenômeno computacional mudou a dinâmica das interações humanas, provocando importantes contribuições, tais como comodidades, permitindo comunicações com familiares e amigos de forma rápida e sem barreiras territoriais, transações bancárias sem locomoção, avanços na medicina com diagnósticos e cirurgias robóticas como também o monitoramento de dados de batimentos cardíacos, acessível através de relógios. Essas atividades ilustram claramente as tendências atuais, contribuindo para a criação de extensos conjuntos de dados, frequentemente denominados como *big data*.

Esses conjuntos de dados possuem uma imensa quantidade de dados, dados de redes sociais, dados de localização, dados alimentares e assim por diante. O fenômeno *big data* tem um enorme potencial em coletar e processar dados, de maneira consistente e maciça, os quais são suscetíveis a usos devidos e indevidos por grandes empresas e até governos em qualquer lugar do planeta.

A adoção do *big data* possibilitou a realização de muitos diagnósticos que serviram como base de tomadas de decisões. Dessa forma, Ribeiro, Oliveira e Araújo (2019, p. 164) afirmam que o “*big data* pode proporcionar maneiras de estudos e análises mais eficientes, já que é extremamente relevante às organizações públicas e privadas, no sentido de dar suporte para a elaboração, definição e planejamento de suas estratégias e ações”. Dessa forma, é inquestionável o suporte analítico fornecido para a utilização desses dados, de forma a facilitar a vida das pessoas.

O uso dos algoritmos para estabelecer padrões comportamentais, salvar vidas, detectar doenças, facilitar a vida das pessoas, entre outras aplicações, demonstra o poder transformador da tecnologia e sua capacidade de impactar positivamente diversos aspectos da sociedade.

Assim sendo, percebe-se a existência de um aprofundamento de como a Ciência da Informação pode abordar os dilemas emergentes, relacionados à tomada de decisões algorítmicas e como as organizações podem garantir que a informação tenha proteção inquestionável, de forma responsável e ética, em um ambiente digital cada vez mais complexo e automatizado. Percebe-se ainda, de que forma as decisões algorítmicas impactam os dados e a privacidade das pessoas, podendo ser consideradas no olhar da Ciência da Informação e nas prerrogativas da Lei Geral de Proteção de Dados.

O ponto crucial que justifica essa pesquisa está embasado na relevância social. À medida que mais decisões são automatizadas por algoritmos, é essencial garantir que os direitos

individuais à privacidade e à proteção de dados sejam preservados, promovendo o uso mais justo e ético da tecnologia.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

É uma pesquisa exploratória, pois, construirá uma visão aproximada dos fenômenos estudados, assumindo um caráter exploratório, diante da temática pouco estudada, envolvendo levantamento bibliográfico sobre questões relacionadas aos algoritmos, publicadas no âmbito da Ciência da Informação.

Em relação à abordagem, a presente investigação se caracteriza como quali-quantitativa. Nesse tipo de pesquisa, os aspectos qualitativos e quantitativos possuem como finalidade uma perspectiva mais ampla, com maior complementação, melhor aproveitamento de dados, para se ter uma contextualização que reduza incertezas. Assim, a pesquisa pretende fazer uma análise dos algoritmos existentes, quais suas pretensões, demonstrando algumas propostas feitas pela utilização das decisões algorítmicas, explicando como funciona a coleta e o armazenamento dos dados.

No que diz respeito aos aspectos qualitativos, esses estão associados às análises e às informações, através de uma pesquisa centrada na interpretação, na busca da compreensão, buscando compreender o significado das ações, captando e interpretando os fenômenos (Sampieri, Collado e Lucio, 2013).

A pesquisa é bibliográfica e documental, os dados são levantados através de leituras de livros, artigos de periódicos acerca da temática do campo da Ciência da Informação como a Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), além de anais de eventos, consultas de artigos jurídicos, leis, atos normativos, jornais, teses, *sites* institucionais, dissertações e jurisprudências. A busca será nos ambientes dos repositórios institucionais e em bases de dados BRAPCI, que trate no título, palavras chaves ou resumos, sobre algoritmos, Ciência da informação e LGPD, que tenham característica e relevância na alçada da Ciência da informação. A pesquisa documental, utilizará no primeiro momento, a Plataforma Sucupira para coletar os dados sobre as teses da área da Ciência da Informação e os *sites* dos programas.

Os aspectos quantitativos dizem respeito as análises e informações levantadas sobre os possíveis impactos sobre os algoritmos e as decisões algorítmicas dentro da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, trazendo dados estatísticos sobre a temática. Com isso, objetiva-se identificar decisões atuais do Judiciário em relação ao algoritmo, pontuar possíveis projetos em andamento, diante das mudanças sociais influenciadas pela Inteligência Artificial, já que os aspectos quantitativos, segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2013, p. 29), possuem características de “análise de causa e efeito”.

No que diz respeito aos fins, a presente pesquisa se classifica como correlacional.

Os estudos correlacionais associam variáveis mediante um padrão previsível para um grupo ou população [...] tem como finalidade conhecer a relação ou o grau de associação existente entre dois ou mais conceitos, categorias ou variáveis em um contexto específico [...] (Sampieri, Collado e Lúcio, 2013, p.103).

Portanto, pretende-se entender o processo de transformação dos dados, suscitando reflexões diante dos contextos jurídicos e trazendo um pouco da literatura existente sobre a temática; o que os autores nos falam, averiguando as disposições jurídicas e sua relação na Lei Geral de Proteção de Dados. De tal maneira, busca-se investigar o algoritmo, analisar seus

impactos, trazer abordagens também sobre a tomada de decisões algorítmicas e apontar alguns direcionamentos realizados pela Inteligência Artificial no uso do algoritmo e suas pretensões no olhar da Ciência da Informação.

3 ABORDAGEM ALGORÍTMICA

Algoritmos são utilizados em uma variedade de aplicações, desde a ordenação de listas até o aprendizado da máquina e da Inteligência Artificial. Eles desempenham um papel central na resolução de problemas complexos e na automação de processos, tornando-os mais eficientes e precisos, alcançando resultados satisfatórios. Mendes, Mattiuzzo e Fujimoto (2021, p. 274) afirmam que algoritmo é “comumente descrito como um conjunto de instruções, organizadas de forma sequencial, que determina como algo deve ser feito”. Essas ações determinam uma possibilidade, previsões, nada é determinado, tornando-os mais eficientes e precisos.

Não existe um padrão exato, mas Striplhas (2015, p. 408, tradução nossa) descreve algoritmo como “processo formal ou conjunto de procedimentos passo a passo, geralmente expressos matematicamente”.

Os avanços no poder da computação ocasionaram muitas mudanças. Os estudos de 1947 demonstravam que os pesquisadores Warren McCulloch e Walter Pitts estavam no caminho certo, palestravam sobre o tema Maquinário de Computação e Inteligência, em que eles apresentaram o teste de Turing sobre o aprendizado de máquinas, sugerindo a facilidade no desenvolvimento de algoritmos de aprendizado, ou seja, ensinando a máquina, em vez de tentar programar manualmente (Russel; Norvig 2013, p. 51).

Esses novos conhecimentos ajudaram a impulsionar ainda mais a exploração do saber. Nesse contexto, Russel e Norvig (2013, p. 42) explicam que “em 1980, pelo menos quatro grupos diferentes reinventaram o algoritmo de aprendizado por retropropagação, desenvolvido primeiramente no início da década de 1960”. O algoritmo foi usado para problemas neurais, aplicado para treinar redes neurais, permitindo que, através de tarefas específicas, melhorasse seu desempenho, muito usado nos estudos da Psicologia.

Com a valorização da IA, a modelagem, a otimização e o aprendizado da máquina, a robótica, o conhecimento de fala e diante da transformação dos conjuntos de dados em informação, facilitou-se o desenvolvimento de algoritmos de aprendizado, pois a informação é o maior proveito que existe, para o aprendizado, como afirma, Bioni (2019, p. 30), “a informação é o elemento nuclear para o desenvolvimento da economia”. Essa nova forma extraordinária deu lugar às novas técnicas e novos movimentos dos mercados em todo o mundo, potencializando a informação para movimentos estratégicos em que se utilizam estudos dos seres humanos como foco principal.

4 DECISÕES ALGORÍTMICAS

Decisões são produtos de questionamentos, em que o importante é analisar todas as possibilidades e decidir da melhor forma possível o caminho a seguir. Esse processo de decisão é influenciado por diversos agentes externos e internos. Nas decisões algorítmicas, o processo de tomada de decisões é totalmente automatizado por algoritmos.

Esses algoritmos são conjuntos de instruções lógicas e matemáticas que processam dados para produzir um resultado específico. Podem ser programados para analisar os dados e, assim, determinar a melhor opção e ação a ser tomada. Podemos observar, segundo O’neil (2020, p. 73), que “o algoritmo encontra padrões por si próprio e então, com o tempo, traça relações entre padrões e resultados. Em certo sentido, ele aprende”. E, assim direciona para as

pessoas as melhores decisões o que gostaria com base nos seus gostos e possíveis experiências já vividas.

4.1 O direito à privacidade na Legislação Brasileira

Existe um volume enorme de dados, fornecidos pelos titulares dos dados ao responderem um formulário ou através da localização dos aplicativos, informação que relacionada as pessoas podem gerar perfis capazes de identificar hábitos, gostos.

Esse processo tecnológico é perigoso e viola alguns direitos, diante desse espaço livre e democrático que possibilita algumas ações humanas. No Brasil, o ordenamento jurídico prevê no artigo 5º, inciso X, da Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988) que “são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas” como um direito individual e coletivo. Isso significa que todos os cidadãos têm o direito constitucional de manter sua vida pessoal e informações privadas, protegidas, assegurando indenização pelo dano material ou moral caso venha ocorrer.

Em que pese, para Borgman (2015, p.19), “o conceito de dados é, por si só, digno de uma longa explicação”. No âmbito nacional, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais acrescenta algumas definições de dados, como: dados pessoais, dados sensíveis e dados anonimizados. Os dados pessoais trazem informações relacionadas à pessoa natural, podendo ser identificados ou identificáveis. Os dados sensíveis estão relacionados à origem racial ou étnica, possível convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicatos ou organização de caráter religioso, filosófico ou político e também sobre saúde, vida sexual, dado genético ou biomédico. Os dados anonimizados são aqueles que não podem ser identificados.

A aplicação da proteção exige esforços e responsabilidades na gestão inicial e “abordar questões como quem possui, controla, tem acesso e sustenta os dados de investigação determinará a forma como o seu valor pode ser e por quem”, é imprescindível, como afirma Borgman (2015, p. 273). O cumprimento de medidas estabelecidas pela legislação é garantia de segurança e transparência.

Nesse sentido, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brasil, 2018), tem como objetivo proteger os direitos fundamentais da liberdade, da proteção de dados pessoais dos cidadãos, estabelecendo diretrizes por meio de práticas transparentes e seguras, assegurando, desse modo, a privacidade dos indivíduos.

4.2 Abordagem interdisciplinar da Ciência da Informação

Informação é definida como um conhecimento registrado em suporte que possui sentido lógico. Segundo Capurro e Hjørland (2017, p. 163), “informação, à primeira vista, é algo que flui entre um emissor e um receptor”. A informação deve ser transmitida, e a mensagem deve ser compreendida, incorporando elementos de significado:

A informação é um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual. A informação comporta um elemento de sentido. É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal. [...] Essa inscrição é feita graças a um processo de signos (a linguagem) (Le Coadic, 1996, p. 5).

A informação incorpora um componente de significado, sendo transmitida a um ser consciente por meio de uma mensagem que promova diálogo e interação. A importância da

informação como um elemento fundamental na compreensão e avanço do conhecimento como um princípio crucial em várias áreas do conhecimento. O conhecimento possui como base a informação, entender que o acesso a informação ajuda no avanço do conhecimento é essencial e fundamental na compreensão das diversas áreas do saber. De acordo com Capurro e Hjørland (2017, p. 160), “atualmente, quase toda disciplina científica usa o conceito de informação dentro do seu próprio contexto e com relação a fenômenos específicos”.

Se existe o diálogo ou interação entre duas ou mais disciplinas, é possível afirmar que a CI é uma ciência interdisciplinar. Araújo (2014, p. 14) “explica o movimento interdisciplinar da Ciência da Informação: fazer dialogar, dentro dela, as contribuições das diferentes áreas de conhecimento”. Essa quebra de barreiras, entre as diversas disciplinas, formam uma conexão e um diálogo profundo entre elas.

4.3 *Discriminação algorítmica e Inteligência artificial*

Quando a palavra “discriminação” aparece, remete-nos a cenários de preconceito, diferenças e muitos outros termos de exclusão. É importante compreender todos os seus aspectos, mas falar da discriminação algorítmica é analisar o conceito, é imaginar um cenário no qual o algoritmo pode espalhar preconceitos em grandes proporções e muito rápido, é compreender que o uso de algoritmos na tomada de decisões pode amplificar e perpetuar desigualdades de determinados grupos.

O crescente uso das redes sociais tem gerado discussões em uma ampla gama de assuntos. Essa constante conexão entre pessoas em tempo real revela o dinamismo cultural que impulsiona a disseminação da informação, exigindo uma avaliação cuidadosa e a implementação de medidas que garantam a justiça e a igualdade.

O’neil (2020, p. 168) afirma que “algoritmo da rede social faz um julgamento sobre como usá-la melhor”, usando nossas opções de cliques, curtidas e compartilhamentos, assim ele calcula várias possibilidades, verificando se aquelas ações estão agradando ou não.

Esse assunto teve muita repercussão, como o caso de Solomon Messing, um pesquisador da empresa do Facebook, o qual “alterou o algoritmo do feed de notícias de cerca de duas milhões de pessoas, todas elas politicamente engajadas” (O’neil, 2020, p. 170). Nesse caso, o pesquisador percebeu que vídeos habituais de gatos ou de outros assuntos não estavam sendo compartilhados para eles, mas muitos vídeos com notícias importantes estavam sendo compartilhados, o que, indiretamente, influenciava as pessoas a tomarem decisões, sobretudo, causando interferência nos resultados das eleições. Tal direcionamento tinha como principal foco pessoas indecisas, identificando necessidades e propondo soluções, persuadindo indivíduos.

Percebe-se que, diante disso, uma análise comportamental, na qual o Facebook separou alguns *posts* positivos e negativos, para entender como as pessoas se sentiam, se isso afetava ou influenciava em algo. Assim, percebeu-se que o estado emocional era influenciado, uma vez que as pessoas que viam postagens alegres replicavam ainda mais *posts* positivos, e o padrão seguia nos *posts* negativos (O’neil, 2020). Com o progresso do aprendizado de máquina, surge questionamentos sobre problemas relacionados ao uso dos dados, caminhos seguidos por automação que possibilitam decisões automatizadas, mas também discriminações estatísticas.

Assim sendo, percebe-se que com o surgimento das novas tecnologias, surgem questionamentos que precisam ser discutidos, sobre como elas podem afetar a vida das pessoas. Muito se fala sobre o mundo virtual na contemporaneidade, mas o que seria o mundo virtual? Segundo Lévy (1996, p. 15), “[...] virtual vem do latim medieval *virtualis* [...] o virtual tende a

atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal [...] o virtual não se opõe ao real, mas ao atual [...]”. Esse pensamento filosófico é representado quando observamos o mundo digital do mundo físico, mas, nos dias atuais, percebemos uma transformação, em que se observa a extensão desse mundo de uma forma alternativa.

Existe uma interação com as tecnologias e o mundo ao nosso redor, que resultam em relações positivas. Assim, explica Pinho (2008, p. 5) que “a tecnologia, hoje, por exemplo, é capaz de intervir – através da biologia molecular – na molécula do ser vivo e alterar seu programa genético”. Essas interações resultam em relações positivas, através de ferramentas que possibilitam melhorar vários aspectos da vida das pessoas, acelerando pesquisas científicas e soluções para problemas complexos.

Russel e Norvig (2013, p. 22), nos mostra que “a indústria da IA se expandiu de alguns milhões de dólares, em 1980, para bilhões de dólares em 1988, incluindo centenas de empresas, construindo sistemas especialistas, sistemas de visão, robôs, e software e hardware”, com propósitos de melhorar ainda mais a otimização de diagnósticos e outras pesquisas em todo o mundo. No entanto, é importante reconhecer que esse avanço e essa interação da IA também trazem desafios e muitas questões éticas, como o viés algoritmo, a privacidade de dados e os impactos, assim é importante trazer questões relevantes e que garantam um equilíbrio social. É necessário o uso equilibrado da IA como princípio fundamental.

A tecnologia é uma ferramenta poderosa que auxilia as pessoas, e o seu impacto positivo ou negativo depende de como será usada. O que nesse caso ocorre de forma positiva, conforme, afirma Russel e Norvig (2013, p. 27) “[...] atualmente, algoritmos de IA igualam ou superam os médicos especialistas no diagnóstico de muitas condições, particularmente quando esse diagnóstico é baseado em imagens”. Em consequência desses benefícios e dos avanços tecnológicos é importante entender e regular como o uso da IA beneficia alguns setores da sociedade diante da sua crescente evolução, perceptível a cada dia.

4.4 *A influência dos algoritmos na Ciência da Informação*

Segundo Saracevic (1996, p. 50) “a ciência da computação trata de algoritmos que transformam informações, enquanto a CI trata da natureza mesma da informação e sua comunicação para uso pelos humanos. Ambos os objetos são interrelacionados [...]”.

Todo esse processo de coleta de dados e o processamento desses dados e como essa informação é transformada em conhecimento é o ponto chave, pois esses dados precisam ser transformados. É a capacidade de entender e interpretar esses dados que os torna valiosos, por exemplo, como um dado de determinada loja sobre a faixa etária das pessoas, define a idade dos potenciais consumidores, e assim, utilizar meios para direcionar propagandas para esse público em geral, aumentando as vendas, é um exemplo de como esses dados foram transformados em conhecimento e utilizados para eficácia de campanhas, impulsionando as vendas. Portanto, a transformação de dados em conhecimento não apenas envolve a coleta e o armazenamento de informações, mas também a análise e interpretação desses dados para obter *insights* significativos que possam ser aplicados de maneira estratégica e inteligente.

5 *CONSIDERAÇÕES INICIAIS*

Diante das observações oriundas do referencial teórico da presente investigação, é evidente a importância da pesquisa, observada pela valorização dos dados, o seu uso em grandes volumes e os avanços tecnológicos, que torna essencial à compreensão dos impactos que podem

surgir quando esses dados se transformam em informações, e, em como essa informação ajuda no avanço do conhecimento passa, também, a ser uma preocupação do ordenamento jurídico, que contribui para uma maior segurança, proteção e regulação no meio tecnológico.

Tendo por pressuposto cumprir todos os objetivos, e, assim, entender melhor os desafios e as implicações associadas ao uso dos algoritmos para tomadas de decisões, a investigação teórica será aprofundada.

Assim sendo, espera-se que esse aporte científico possa mostrar os desafios da privacidade, os impactos com o uso dos dados nas tomadas de decisões algorítmicas, considerando o olhar da Ciência da Informação e a LGPD, para que esta pesquisa possa trazer reflexão e conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. A. O que é Ciência da Informação? **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p. 01 – 30, jan/abr., 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2014v19n1p01>. Acesso em: 05 abr. 2023.

BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de dados pessoais: a função e os limites do consentimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019, p.4.

BORGMAN, Christine L. **Big data, little data, no data: scholarship in the networked world**. London: The MIT Press, 2015.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 25 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais (LGPD). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 05 jul. 2023.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.148-207, 2007. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/33134>. Acesso em: 05 maio 2023.

LE COADIC, Ives-François. A Ciência da Informação. Brasília: **Briquet de Lemos**, 1996. Disponível em: <https://bibliotextos.files.wordpress.com/2012/07/a-cic3aancia-da-informac3a7c3a3o-le-coadic.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2023.

LÉVY, Pierre. **O Que é Virtual?**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1996.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**. Petrópolis: Vozes, 2009.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1 ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020.

PINHO NETO, Júlio Afonso Sá de. As novas tecnologias da informação e comunicação diante da transversalidade entre natureza e cultura. **In: Culturas Midiáticas**, Ano I, nº 1, jul./dez., 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/cm/article/view/11630/6670>. Acesso em: 20 jul. 2023.

RIBEIRO, N. C.; OLIVEIRA, D. A.; ARAÚJO, R. F. Conjecturas da ciência aberta na contemporaneidade do big data. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 33, n. 2, p. 163-179, 2019. DOI: 10.14295/biblos.v33i2.9648. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/137617>. Acesso em: 09 abr. 2023.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.41-62, jan.\jun., 1996. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/37415>. Acesso em: 15 maio. 2023.

STRIPHAS, T. Algorithmic culture. **European Journal of Cultural Studies**, v. 18, n. 4-5, p. 395-412, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1367549415577392>. Acesso em: 08 jul. 2023.