



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-1 – Estudos Históricos e Epistemológicos da Ciência da Informação

EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO PARA ESTUDO DA ÉTICA ALGORITMICA

INFORMATION SCIENCE EPISTEMOLOGY FOR THE STUDY OF ALGORITHMIC ETHICS

Francisco Carlos Paletta - Universidade de São Paulo
Suzana Mayumi Iha Chardulo - Universidade de São Paulo

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Nos estudos sobre a ética da informação, é possível notar uma grande diversidade de temas e problemas que muitas vezes percorrem as fronteiras com outras disciplinas. Com o objetivo de descobrir se o estudo da ética dos algoritmos pode ser fundamentado no campo da Ciência da Informação, propõe-se a pesquisa bibliográfica para compreensão da evolução epistemológica do campo, da ética da informação e o diálogo interdisciplinar com a Ciência de Dados.

Palavras-Chave: Epistemologia; Ciência da Informação; Ética da Informação; Interdisciplinaridade; Algoritmos; Ciência de Dados.

Abstract: *Information ethics studies show a great diversity of themes and problems that often cross borders with other disciplines. In order to find out if the study of the ethics of algorithms can be grounded in the field of Information Science, we propose a literature review to understand the epistemological evolution of the field, information ethics and the interdisciplinary dialogue with Data Science.*

Keywords: *Epistemology; Information Science; Information Ethics; Interdisciplinarity; Algorithms; Data science.*

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta reflexões sobre a contribuição da disciplina de epistemologia da Ciência da Informação – CI para a construção da fundamentação teórica do objeto de estudo do projeto de pesquisa em desenvolvimento no programa de pós-graduação em Ciência da Informação da instituição dos autores. A reflexão proposta irá compor um capítulo do projeto de pesquisa em desenvolvimento.

Segundo González de Gómez (2010), os estudos da ética da informação adquiriram nova ênfase e relevância, mais especificamente sobre as molduras normativas e sobre os efeitos morais das ações de informação. Ela ainda destaca dois desafios para ética

informacional: o primeiro sobre os problemas práticos de diferentes alcances e origens; o segundo para a exigência teórico-discursiva interdisciplinar.

Podemos citar como exemplos atuais e relevantes de molduras normativas os dispositivos legais para proteção de dados pessoais. Além da proteção de privacidade, transparência, os regulamentos determinam a revisão humana de decisões automatizadas realizadas por algoritmos, pois tais decisões podem ser tendenciosas, menos sensíveis e discriminatórias. Assim, as discussões sobre a ética dos algoritmos começam a aparecer.

Neste ponto chegamos à questão do presente trabalho. A ética dos algoritmos poderia ser objeto de estudo fundamentado no campo da Ciência da Informação?

Diante da multiplicidade paradigmática da CI, esta pesquisa parte da hipótese de que será possível considerar que os estudos da ética dos algoritmos consigam cumprir com a exigência teórico-discursiva interdisciplinar.

O objetivo deste artigo consiste em identificar no campo da CI a fundamentação teórica para o estudo da ética dos algoritmos. Pretende-se atingir o objetivo por meio da pesquisa qualitativa de cunho exploratório com objetivo de proporcionar maior familiaridade com o tema.

2 O CAMINHO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A ÉTICA DA INFORMAÇÃO

Ao observar a literatura selecionada sobre a epistemologia da CI, podemos perceber que se trata de uma ciência que está em constante evolução, uma ciência atenta às grandes mudanças sociais e revoluções tecnológicas, e que acolhe correntes de pensamento divergentes, complementares, capaz de inovar em seu caminho para o seu desenvolvimento como área de conhecimento. Encontramos textos com abordagens epistemológicas, pós-modernas, interdisciplinares e filosóficas. Portanto responder à pergunta “o que é CI?” não é uma tarefa tão simples.

Para Capurro (2003), a CI inicia-se com a teoria da recuperação da informação. Começa com o paradigma físico, o primeiro dos três paradigmas epistemológicos aplicados na CI (físico, cognitivo e social) proposto pelo autor. No paradigma físico, a informação é tratada como um objeto tangível, e mensurável por sistemas; no paradigma cognitivo, a informação é compreendida pelo indivíduo; e o paradigma social começa a preocupar-se com contextos, motivações e intencionalidades da informação.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CI – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Na evolução do conceito de CI, Saracevic (1996) percebe as mudanças de foco dos problemas ocorridas com o passar do tempo, refletindo um aumento de objetos de estudo no escopo do campo de CI e maior ênfase para as questões sociais relacionadas à transformações das viradas tecnológicas, refletindo um alto grau de complexidade, que diante dos problemas propostos a CI pode ser entendida como um campo interdisciplinar.

Interdisciplinaridade é a primeira das três características gerais que constituem a existência da CI e sua evolução. A segunda, é a ligação entre CI e Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, onde “... o imperativo tecnológico está impondo a transformação da sociedade moderna em sociedade da informação, era da informação ou sociedade pós-industrial” (SARACEVIC, 1996, p.42). Na terceira, a CI é uma participante na promoção da evolução da sociedade da informação.

Para Wersig (1993) o crescimento das discussões sobre a interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade a partir do fim da década de 70 e início da década de 80, quando novas disciplinas começaram a surgir para lidar com os efeitos colaterais do progresso da revolução industrial, fortalecendo a introdução de abordagens científicas pós-modernas. Neste período ciência clássica apresentava sinais de mudança, com a intensificação das discussões para o surgimento de uma nova ciência.

Segundo González de Gómez (2010), Floridi e Capurro são exemplos de autores preocupados com questões que precedem e condicionam a investigação da ética no campo da informação, assim como a relação ontológica e epistemológica da concepção do conceito de informação e do comportamento ou ação de informação.

Na visão de Armando Malheiro da Silva, palestrante do III Simpósio Brasileiro de Ética da Informação (SBEI) – 2017, a ética da informação é uma ética aplicada às consequências do desenvolvimento das TIC, cujo impacto é sentido tanto na vida individual como em sociedade (OLIVEIRA et al., 2017).

O artigo de Paletta e Silva (2016), também demonstra essa nova preocupação com as habilidades éticas, e observam a proposta de Capurro, que desenvolveu o conceito de Ética Intercultural da Informação - EII, entendido como a “a relação entre normas morais universalizáveis ou universalizadas e tradições morais locais” (PALETTA; SILVA, 2016, p.6). Trata-se de um trabalho complexo envolvendo uma lista de desafios tais como “a privacidade como tema intercultural” entre outros.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CI – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Segundo González de Gómez (2017), Floridi atribui duas dimensões para a ética da informação, denominadas de microéticas e macroéticas. As microéticas da informação consideram as modalidades de ação possíveis para um agente moral em relação à informação. As macroéticas da informação referem-se às questões mais complexas de maior abrangência, onde Floridi apresenta sua concepção de uma Ecologia da Informação.

Na Era Digital, a Ética – em todas as áreas do conhecimento– será o ingrediente chave do êxito individual, organizacional, empresarial e coletivo onde a valorização do livre fluxo de informação permitirá vencer os desafios próprios desse novo contexto.

“..... podemos considerar que no caso de uma ética para a sociedade da informação não há um manual de procedimentos a ser consultado, nem tampouco um mapa do caminho a seguir. O que, de certo modo, representa uma oportunidade histórica para a discussão e o posicionamento dos cientistas e profissionais da informação sobre formas de atuação como inteligência coletiva, no sentido de pensar e desenvolver modos e meios para inclusão digital de populações social e economicamente carentes, pari passu com ações pela cidadania e inclusão social. Como a vivência de uma ética pessoal e coletiva que considere a possibilidade de contribuir para o acesso livre à informação pelos mais diferentes grupos sociais (FREIRE, 2010).

Percebe-se um quadro complexo em torno de uma diversidade de temas e problemas relacionado à Ética da Informação. Temas que muitas vezes estão localizados na fronteira com outras disciplinas. Segundo González de Gómez (2017) todas as disciplinas compartilham de muitas questões normativas sobre o desenvolvimento e uso dos dispositivos tecnológicos, assuntos pertinentes à Ética da Computação.

Nesse contexto, questões e conflitos de ordem moral que fazem referência à informação e às tecnologias de informação têm sido objetos de uma literatura expressiva. Estaria então a Ética dos Algoritmos dentro da fronteira da interdisciplinaridade da CI?

3A ÉTICA DOS ALGORITMOS NA FRONTEIRA ENTRE A CI E CIÊNCIA DE DADOS - REFLEXÕES

Este item reflete o resultado da busca nas bases de dados BRAPCI E SIBIUSP, para o momento contemporâneo. Onde o debate sobre a ética dos algoritmos aumentou significativamente no cenário mundial nas últimas décadas, principalmente com questões relacionados à ética dos algoritmos de *Artificial Intelligence* - AI, que já apresenta sinais de uma AI forte, capaz de se auto programar, associar informações recebidas, aprender sozinho e tomar decisões sem a necessidade do envolvimento humano. Na visão de Paletta e Silva (2017)

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CI – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

“...A complexidade digital na qual estamos inseridos demanda uma melhor análise sobre os limites da ética na construção de novos pilares de conhecimento...”. (PALETTA; SILVA, 2017,p.2)

Os algoritmos podem ser entendidos como uma lista de instruções a serem seguidas de forma ordenada e lógica para execução de uma dada tarefa. Podem ser de encriptação, recomendação ou preditivos e estão presentes nos “sistemas bancários, de crédito, controle de tráfego de veículos, ... e Facebook, Google ...” (BEZERRA; LOPES, 2018, p.636).

Mas as aplicações dos algoritmos não param por aí, pois também estão presentes na *Internet of Things*–IoT, relógios que monitoram dados de saúde, dispositivos de reconhecimento facial, veículos autômatos, entre outras “coisas”. São inovações com potencial benéfico muito grande e estão se multiplicando em um ritmo descompassado com seu respectivo processo regulamentar necessário para prevenção de consequências indesejadas.

Floridi e Taddeo (2016) abrem um ponto de debate ao publicar a proposta ambiciosa em fundar, no campo da CD, um novo ramo da ética denominada *Data Ethics*, cujas raízes são provenientes da Ética da Computação e da Ética da Informação (da dimensão macroética). A abordagem representa um processo de amadurecimento dos estudos de níveis de abstração para investigações éticas, mudando o foco de *information-centric* para *data-centric*. A justificativa apresentada para tal mudança consiste na possibilidade de trazer diferentes dimensões morais de todos os tipos de dados, mesmo aqueles que não se traduzem diretamente em informações, mas podem ser usados para apoiar ações ou gerar comportamentos. (FLORIDI; TADDEO, 2016). No quadro 3, apresenta-se a abrangência de estudo de *Data Ethics*.

Quadro 3: Abrangência de estudo de *Data Ethics*

ÉTICA DOS DADOS	ÉTICA DOS ALGORITMOS	ÉTICA DAS PRÁTICAS
Geração, armazenamento, curadoria, processamento, disseminação, compartilhamento e uso	Inteligência artificial, agentes artificiais, máquinas que aprendem e robôs	Inovação responsável, programação, <i>hacking</i> e códigos profissionais

Fonte: Adaptado de Floridi e Taddeo (2016)

Tal proposta apresenta-se de fato como ambiciosa e pode-se inferir que a ética dos algoritmos está sendo requisitada para dentro do escopo de estudo da CD. Mas num breve olhar dos componentes do *Data Ethics* é possível verificar a relação existente no campo da CI.

Ética dos Dados inclui todos os elementos relacionados ao clássico ciclo de vida de informação. Se observarmos as análises dicotômicas para o termo documento de Buckland

(2018), um conjunto de dados pode ser entendido como uma espécie de documento, então dependendo da perspectiva o conjunto de dados podem ser “informação como coisa”, podendo ser objeto de estudo pela CI.

Ética dos Algoritmos, Floridi e Taddeo(2016) relaciona as tecnologias citadas no quadro 3, trazendo o desafio moral de responsabilidade aos projetistas e cientistas de dados em relação as consequências imprevistas e indesejadas. Concordamos que esta abordagem é pertinente à CD,mas utilização dos algoritmos também podem abranger os estudos de políticas informacionais, atribuições do Estado Informacional e consequências sociais, tópicos comuns à CI.

Ética das Práticas no sentido deontológico, quanto ao dever dos profissionais de CD não cabe no escopo da CI, porém a nova atividade denominada “Inovação Responsável” poderia contar com consultores informacionais (talvez uma oportunidade para o profissional da informação).

Assim, dependendo da perspectiva a ética dos algoritmos poderá preencher o requisitoteórico fundamental para o estudo na CI na fronteira da interdisciplinaridade com a CD, ou seria com a Ciência da Computação?

No estudo sobre a interdisciplinaridade entre a CI e a Ciência da Computação, Saracevic (1995) nos faz refletir que as duas ciências embora contando com elementos similares, possuem abordagens diferente, não estão competindo e sim são complementares.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O universo da pesquisa compreende dois momentos. Primeiro pelos estudos relacionados à evolução da CI e ética da informação, e num segundo momento, pelos estudos contemporâneos da ética algorítmica. A partir do plano da disciplina de Epistemologia da Ciência da Informação do PPGCI/ECA/USP - 1º semestre/2019, de uma listagem de 52 textos produzidos entre 1945 a 2014 foram selecionados seis para compor o corpus do trabalho. O termo “ética da informação” foi pesquisado na Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em CI – BRAPCI, para o período de 2010 a 2019, retornado 165 artigos e selecionados os textos que apresentavam abordagem panorâmica para a ética da informação. Para o segundo momento, foi realizado a pesquisa para os termos “ética algorítmica” e “ética de dados”, para o período de 2016 a 2019, nas bases BRAPCI e SIBIUSP, cujo retorno foi respectivamente 5 e 561.360, diante do grande montante obtido na base SIBUSP, foi realizado

filtros adicionais por autores referenciados no primeiro momento. Para o critério de seleção dos textos para leitura foi levado em consideração as abordagens relevantes para o propósito da pesquisa e foi realizado análise de conteúdo dos artigos, sendo destacados os termos significativos a serem levados à reflexão e discussão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CI tem percorrido um caminho evolutivo. A compreensão desta trajetória, as teorias, os conceitos, as correntes, os autores, as divergências são fundamentais para o pesquisador do campo, tanto para o desenvolvimento de projetos teóricos como pragmáticos. A disciplina de epistemologia proporciona uma grande contribuição ao trabalho do discente de pós-graduação, pois possibilita referenciar suas novas descobertas com fundamentação histórica, epistêmica e filosófica.

Nota-se que a complexidade da era digital proporcionou a “fratura virtual”¹ oportuna para a criação da proposta de Floridi e Taddeo, e certamente nos traz um terreno fértil para muitas indagações e discussões no campo da CI, assim como para o desenvolvimento de uma ética da infosfera, provavelmente uma ética similar à ética ambiental que evoluiu a partir da conscientização de sistemas interligados dos ecossistemas, e para a infosfera talvez fosse o caso de pensarmos em “infosistemas”.

Mais do que criar tecnologias intelectuais inovadoras o verdadeiro desafio do campo da informação seria contribuir para criar, na sociedade em rede, uma consciência da imensa riqueza coletiva, em escala mundial, que o acesso gratuito ao domínio público mundial da informação representa (FREIRE, 2010).

Compete à Ciência da Informação refletir como campo de estudo, nas intersecções e transdisciplinaridade do tema.

REFERÊNCIA

BEZERRA, Arthur Coelho; LOPES, Bianca da Costa Maia. Desvelando arcanos tecnológicos: ética algorítmica no estado informacional. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 23, n. 3, p. 625-645, dez. 2018. ISSN 1981-8920. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/Article/view/30336>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

BUCKLAND, M. Document Theory. **Knowledge Organization**, v. 45, n. 5, p. 425–436, 2018. Disponível

¹Para Foucault, a eficiência do perguntar consiste em explorar as linhas de vulnerabilidade da atualidade, porque estas abrem uma espécie de fratura virtual. Fraturas virtuais geram um espaço de liberdade para pensar em possibilidades de transformação. (GONZÁLEZ DE GÓMEZ; CIANCONI, 2017)

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CI – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

em: <<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0=>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e Ciência da Informação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB, 5. **Anais...** Belo Horizonte: ECI/UFMG, 2003. Disponível em: <http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 20 mar. 2019.

FLORIDI, L.; TADDEO, M. What is data ethics? **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, 2016. v.374, n.2083, 5p. Disponível em: <<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2016.0360>>. Acesso em 12 jul. 2019.

FREIRE, I. Reflexões sobre uma ética da informação na sociedade em rede. **Ponto De Acesso**, v.4, n.3, p.113-133, 2010. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4518/3567>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. Questões éticas da informação. Aportes de Habermas. In: GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N.; LIMA, C. R. M. (Orgs.). **Informação e Democracia: a reflexão contemporânea da ética e da política**. Brasília: IBICT, 2010. 173p.;p.48-67.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. Reflexões sobre Ética da Informação: panorama contemporâneo. In: GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N.; CIANCONI, R. D. B. (Orgs.) **Ética da Informação: perspectivas e desafios**. Niterói: Garamond, 2017. 260p.;p.19-44.

OLIVEIRA, B. M. J. F. DE et al. RELATÓRIO DO III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ÉTICA DA **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 379–398, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pbcib/article/viewFile/37097/19075>>. Acesso em 12 jul.2019.

PALETTA, F. C.; SILVA, A. M. A Ética Da Informação Na Era Digital : Desenho De Uma Experiência Pedagógica No Âmbito Da Cooperação Científica Luso-Brasileira. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, n. XVII ENANCIB, 2016. Salvador. **Anais Eletrônico Portal de Conferências LTI**. Paraíba: LTI/UFPB/STI, 2016. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2016/Enancib2016/paper/viewFile/3548/2448%0D>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

PALETTA, F. C.; SILVA, A. M. A complexidade da era digital desafia a ética. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, n. XVIII ENANCIB, 2017. Marília. **Anais Eletrônico VIII ENANCIB Informação, Sociedade e Complexidade**. Marília: UNESP/ANCIB, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/104655>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

SARACEVIC, Tekoa. Interdisciplinarity nature of Information Science. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 36-41, 1995. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_dd085d2c4b_0008887.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 1, n. Ci, p. 41–62, jan./jul.1996. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235/22>>. Acesso em: 27 mar.2019

WERSIG, Gernot. Information Science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29, n. 2, p.229-239, 1993. Disponível em: <<https://ac.els-cdn.com/030645739390006Y/1-s2.0-030645739390006Ymain.pdf?>>. Acesso em: 03 abr. 2019.