Cadernos NIC.br
Estudos Setoriais

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CULTURA:

perspectivas para a diversidade cultural na era digital

nic.br
Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

Núcleo de Informação
e Coordenação do Ponto BR – NIC.br

Cadernos NIC.br
Estudos Setoriais

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CULTURA:
perspectivas para a diversidade cultural na era digital

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br
São Paulo 2022

CRÉDITOS DA EDIÇÃO

COORDENAÇÃO EXECUTIVA E EDITORIAL: Alexandre F. Barbosa (Cetic.br|NIC.br)

COORDENAÇÃO TÉCNICA: Tatiana Jereissati, Luciana Piazzon Barbosa Lima e Javiera F. Medina Macaya (Cetic.br|NIC.br)

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA: Marlei Pozzebon (HEC Montreal e FGV EAESP)

GESTÃO DA PESQUISA EM CAMPO: Guilherme Varella e João Brant (Instituto Cultura e Democracia)

APOIO À EDIÇÃO: Luiza Carvalho (Cetic.br|NIC.br), Carolina Carvalho e Renato Soares (Comunicação NIC.br)

PREPARAÇÃO E REVISÃO EM PORTUGUÊS: Érica Santos Soares de Freitas

TRADUÇÃO PARA O PORTUGUÊS: Ana Zuleika Pinheiro Machado

PROJETO GRÁFICO E ILUSTRAÇÕES: Pilar Velloso

DIAGRAMAÇÃO: Milena Branco

FOTOS: Shuttestock

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Inteligência artificial e cultura [livro eletrônico] : perspectivas para a diversidade cultural na era digital / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022.
PDF
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-86949-72-8
1. Inteligência artificial 2. Internet 3. Pesquisa - Brasil 4. Tecnologia da informação e da comunicação I. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR.

22-125197 CDD-006.3

Índices para catálogo sistemático:
1. Inteligência artificial : Ciência da computação 006.3
Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br

(EM SETEMBRO DE 2022)

COORDENADOR

José Gustavo Sampaio Gontijo

CONSELHEIROS

Beatriz Costa Barbosa
Carlos Manuel Baigorri
Cláudio Furtado
Domingos Sávio Mota
Demi Getschko
Evaldo Ferreira Vilela
Fernando André Coelho Mitkiewicz
Henrique Faulhaber Barbosa
Jackline de Souza Conca
Jeferson Denis Cruz de Medeiros
José Alexandre Novaes Bicalho
Laura Conde Tresca
Marcos Dantas Loureiro
Maximiliano Salvadori Martinhão
Nivaldo Cleto
Orlando Oliveira dos Santos
Percival Henriques de Souza Neto
Rafael de Almeida Evangelista
Rosauro Leandro Baretta
Tanara Lauschner

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Hartmut Richard Glaser

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), por meio do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), agradece a todas as pessoas envolvidas na elaboração da presente publicação.

O desenho metodológico da pesquisa, coordenada pelo Cetic.br|NIC.br, contou com a importante orientação da pesquisadora Marlei Pozzebon (HEC Montreal e Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas [FGV EAESP]). O desenvolvimento do estudo, incluindo a coleta e a análise de dados, contou com a colaboração de Guilherme Varella (Instituto Cultura e Democracia [ICD]).

Especialmente, agradecemos a contribuição de Marielza Oliveira (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO]), Octavio Kulesz (Editorial Teseo e consultor UNESCO), Lucia Santaella (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo [PUC-SP]) e Daniela Ribas Ghezzi (Sonar Cultural) na redação dos demais capítulos publicados.

Agradecemos também aos seguintes especialistas[1], cuja contribuição foi valiosa para a elaboração e a validação da metodologia de pesquisa:

Alexandre F. Barbosa, Fabio Senne, Javiera F. Medina Macaya, Luciana Piazzon Barbosa Lima, Stefania Lapolla Cantoni e Tatiana Jereissati (*Cetic.br|NIC.br*)

Adauto Soares e Isabel de Paula (*UNESCO Brasil*)

Caroline Burle, Diego Cerqueira, Diogo Cortiz e Vagner Diniz (*Centro de Estudos sobre Tecnologias Web* [*Ceweb.br|NIC.br*])

Claudia Porto (*Museum Week*)

Claudinéli Ramos (*Consultora*)

Cristiane Millan e Paulo Kuester Neto (*Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações [Ceptro.br|NIC.br])*

Dalton Martins (*Universidade de Brasília* [*UnB*])

Daniela Ribas Ghezzi (*Sonar Cultural*)

Demi Getschko (*NIC.br*)

Dora Kaufmann, Ladislau Dowbor e Lucia Santaella (*PUC-SP*)

Francisco Paletta e Giselle Beiguelman (*Universidade de São Paulo* [*USP*])

Geraldo Lino de Campos (*Consultor*)

Guilherme Varella e João Brant (ICD)

Jacques Wainer (Universidade Estadual de Campinas [*Unicamp*])

Marcos Wachowicz e Pedro Lana (*Grupo de Estudos de Direito Autoral e Industrial* [*GEDAI*] – *Universidade Federal do Paraná* [*UFPR*])

Mariana Valente (*InternetLab*)

Marielza Oliveira (*UNESCO*)

Marlei Pozzebon (*HEC Montreal e FGV EAESP*)

Octavio Kulesz (*Editorial Teseo e consultor UNESCO*)

1 As filiações correspondem a suas instituições à época do planejamento e do desenvolvimento do estudo.

APRESENTAÇÃO

Hoje, a Inteligência Artificial (IA) está completamente imbricada, não somente nas áreas de ciência e tecnologia, mas também em diversos temas e setores da sociedade. Embora o debate em torno do assunto não seja algo novo, com a expansão do poder computacional e com a atual imensa disponibilidade de dados associada a uma inesgotável capacidade de armazenamento, os avanços têm sido exponenciais e sem precedentes. Grandes bases de dados – as chamadas *Big Data* – são utilizadas para treinar algoritmos que compõem os sistemas de IA, que passam a ser capazes de inferir padrões e definir as ações necessárias para se atingir determinado objetivo. Da saúde à segurança pública, da educação à cultura, as aplicações de IA representam um potencial enorme de auxiliar a humanidade em seus diversos e complexos desafios.

Por outro lado, tal potencial traz também inúmeras preocupações e demanda um olhar atento para questões referentes a privacidade de dados, transparência, explicabilidade e eventual responsabilização (*accountability*). Além disso, a partir dos conjuntos de dados utilizados para treinar os algoritmos, podem estar inseridos vieses que aprofundem discriminações e desigualdades.

Concebidas originalmente por humanos, as técnicas de aprendizagem de máquina (*machine learning*) e seu subconjunto de aprendizagem profunda (*deep learning*) possibilitam que as máquinas "evoluam" por si mesmas e se aprimorem automaticamente por meio da experiência. Para examinar os impactos de tais aplicações, torna-se necessária uma visão holística e abrangente, que considere princípios éticos e de direitos humanos.

A agenda sobre ética de IA é, atualmente, um dos principais temas de discussão em nível internacional. Segundo levantamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)[1], em 2019 havia mais de 90 documentos sobre princípios da IA publicados por governos, empresas, organizações internacionais e instituições acadêmicas; desde então, tal debate

1 Mais informações disponíveis em: https//publications.iadb.org/publications/portuguese/document/A-inteligencia-artificial-a-servico-do-bem-social-na-America-Latina-e-no-Caribe-Panorama-da-regiao-e-retrato-de-doze-paises.pdf

só tem se aprofundado e ganhado importância. Como exemplo, veja-se a publicação da Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO)[2]. Ao estabelecer princípios e diretrizes para uma abordagem de IA centrada no ser humano, tal documento se tornou o primeiro instrumento global negociado multilateralmente para servir de guia a países na elaboração de seus marcos normativos, na necessidade eventual de regulação e na construção de políticas públicas adequadas.

Embora esse debate esteja em ascensão e envolva múltiplos atores, é sentida uma falta de participação mais intensa da cultura nos marcos referenciais sobre IA. Há ainda poucos documentos setoriais específicos que discutem os impactos da IA na cultura[3] ou a incorporam a essa dimensão ética, como a própria recomendação da UNESCO.

Ao mesmo tempo, a IA tem ganhado cada vez maior relevância e aplicação no setor cultural, sobretudo em função da proliferação das plataformas digitais utilizadas na disseminação de conteúdos culturais. A IA está presente não apenas nos sistemas de recomendação de conteúdos baseados em algoritmos, como também na criação de obras artísticas por mecanismos de aprendizagem de máquina, na produção, edição e adaptação de conteúdos, na mediação cultural em visitas guiadas nas instituições culturais, no atendimento ao público por meio de assistentes virtuais, na organização e disponibilização de acervos digitais, na gestão cultural e análise de dados para mapeamento de públicos e desenvolvimento de estratégias promocionais, entre muitas outras aplicações. A despeito de sua incidência na cultura, são poucos os referenciais políticos e estratégicos que tratam do tema, assim como as publicações e pesquisas acadêmicas.

No contexto nacional, a Estratégia Brasileira da IA (EBIA)[4], publicada em 2021, tem como objetivo estimular a pesquisa, a

---

2 Mais informações disponíveis em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por

3 Mais informações disponíveis em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0238_PT.html

4 Mais informações disponíveis em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf

inovação e o desenvolvimento de soluções em IA, assim como chamar atenção para aspectos éticos em torno do uso dessas tecnologias. Em concordância com os princípios para a governança e uso da Internet[5], o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) também tem atuado na promoção de iniciativas nesse campo, como no fomento à criação de Centros de Pesquisas Aplicadas em IA[6], com recursos oriundos do registro de domínios .br, em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

A realização de debates públicos e a capacitação nesta temática também têm ocupado diversas frentes de trabalho do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). Um marco nesse sentido foi a realização do Fórum Regional de Inteligência Artificial na América Latina e no Caribe, da UNESCO[7], em 2019, além do Workshop Regional sobre IA e Crianças, promovido pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em 2020[8]. Da mesma forma, o Annual Workshop on Survey Methodology, do NIC.br, tem abordado a IA quanto a sua interface com a produção de dados e estatísticas. Mais recentemente, em 2021, houve o apoio para um novo Curso Online Aberto e Maciço (*Massive Open Online Course* [MOOC]) sobre Inteligência Artificial para o Judiciário[9] desenvolvido pela UNESCO e pela The Future Society.

Além do protagonismo na realização destas iniciativas, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br|NIC.br) tem estimulado reflexões sobre o tema em publicações como o *policy paper Inteligência Artificial e cultura: oportunidades e desafios para o Sul Global*, publicado pela UNESCO em 2021[10], e o Panorama Setorial da Internet (PSI), que tratou de tendências de IA na justiça, na saúde, na educação e na infância, e no trabalho[11]. A

5 Mais informações disponíveis em: https://principios.cgi.br/
6 Mais informações disponíveis em: https://www.cgi.br/editais/ver/14/
7 Mais informações disponíveis em: https://unesco-regional-forum-ai.cetic.br/pt/
8 Mais informações disponíveis em: https://cetic.br/noticia/nic-br-sedia-evento-do-unicef-sobre-inteligencia-artificial-e-uso-das-tic-por-criancas-e-adolescentes/
9 Mais informações disponíveis em: https://www.judges.org/ai_and_law/english/
10 Mais informações disponíveis em: https://cetic.br/pt/publicacao/inteligencia-artificial-e-cultura-oportunidades-e-desafios-para-o-sul-global/
11 Mais informações disponíveis em: https://cetic.br/pt/publicacoes/indice/panoramas/

avaliação e a medição do avanço dessas tecnologias também têm sido incorporadas em pesquisas, como a TIC Empresas, a TIC Governo Eletrônico, a TIC Educação e a TIC Saúde.

O presente Estudo Setorial sobre Inteligência Artificial e Cultura vem agregar-se aos esforços para construção dessa agenda, tratando mais especificamente das aplicações de IA no setor cultural e de seus desdobramentos para a proteção e a promoção da diversidade de expressões culturais. Embora existam outros documentos e iniciativas, tanto no campo de IA como no da cultura, a interface entre os dois temas é ainda muito pouco debatida. Dessa forma, o estudo traz uma contribuição relevante, tanto para colocar esse importante tema em pauta, quanto para subsidiar o desenvolvimento de possíveis estratégias regulatórias e de políticas públicas.

Boa leitura!

Demi Getschko
Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR — NIC.br

PRÓLOGO

Inteligência Artificial e cultura: um encontro transformador

Marielza Oliveira[1]

1 Diretora de Parcerias e Programas do Setor de Comunicação e Informação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Foi diretora da Representação da UNESCO em Pequim (2015-2020) e previamente atuou como gerente global de resultados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em que também foi gerente de um portfólio de países latino-americanos (2001-2015). Atuou ainda como engenheira de sistemas no Laboratório de Engenharia de Sistemas do Corpo de Engenheiros do Exército Americano, no qual foi responsável pelo desenvolvimento de sistemas de IA (1987-1991). É doutora em Administração (1995) e mestre em Finanças (1990) pela Universidade de Illinois, nos Estados Unidos.

Facilitar o fluxo de ideias contribui para a promoção de direitos humanos e de propriedade intelectual, um dos objetivos centrais da UNESCO. De fato, reconhecer a importância dos direitos de propriedade intelectual é crucial para enriquecer a criatividade cultural: para cultivar ideias existentes e criar novas, as pessoas precisam de acesso a dados, informações e conhecimento, que podem ser obtidos por meio da educação, da ciência e da cultura. Elas também requerem liberdade para expressá-las, assim como tolerância e respeito para acolher as ideias alheias.

A história está repleta de exemplos de inovações dedicadas a facilitar o fluxo de ideias, como a escrita, a prensa de tipos móveis, o telégrafo e a televisão. Entretanto, a integração da telefonia e de computadores a uma rede global deu origem a inovações em tecnologias de informação e comunicação (TIC), capazes de facilitar intercâmbios multidirecionais, multimídia, em tempo real, interativos e imersivos. Com elas, a humanidade ingressou na era digital, em que uma ideia pode atravessar o planeta em questão de segundos. Embora o rápido desenvolvimento das TIC tenha apresentado vários desafios, também proporcionou condições sem precedentes para uma melhor interação entre as culturas. As TIC certamente facilitam o financiamento e as oportunidades econômicas para o desenvolvimento sustentável, permitem a conectividade global e aceleram o progresso para a realização da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (Organização das Nações Unidas [ONU], s.d.).

As TIC produziram novas atividades, bens e serviços que revolucionaram os mais diversos campos do conhecimento. No campo da cultura, a transformação digital proporcionou uma explosão criativa sem precedentes, alterando profundamente a maneira pela qual concebemos, produzimos, disseminamos e consumimos expressões artísticas e criativas.

A Inteligência Artificial (IA) destaca-se das demais TIC por estar no epicentro do fluxo de ideias. Definida pela Comissão Mundial para a Ética do Conhecimento Científico e Tecnológico (COMEST) como "máquina capaz de imitar funcionalidades da inteligência humana" (UNESCO, 2019a, p. 1), a IA não apenas capta, processa e direciona ideias humanas, como pode até contribuir com ideias novas. Ela também se

destaca por sua ligação umbilical com a cultura, que alimenta seus algoritmos com textos, sons e imagens que fornecem base a seu funcionamento.

O conceito de IA surgiu da cultura, a partir da qual passou à tecnologia. Da antiguidade até a era moderna, a IA aparece como "objeto" de muitas manifestações artísticas, em que seres artificiais capazes de agir de forma autônoma – ciborgues, autômatos e androides – aparecem como artefatos exóticos, cuja função principal reside em sua natureza performática.

Com o advento da era digital, a IA tornou-se também um "meio" de expressão. Artistas pioneiros, como Nicolas Schöffer, Edward Ihnatowicz, Roy Ascott e Gordon Pask, basearam-se em princípios cibernéticos para criar obras capazes de alterar seu próprio estado a partir do processamento computacional de fluxos de dados. Nos anos 1980, a insatisfação com os resultados alcançados pela "IA clássica", baseada nas teorias de Marvin Minsky e Seymour Papert sobre o uso da programação heurística na solução de problemas complexos (Emmert-Streib *et al.*, 2020), levou o roboticista Rodney Brooks a propor uma "nova IA" (Copeland, s.d.). Inspirada no comportamento de seres vivos ao perceber e interagir com o meio ambiente, essa nova proposta catalisou o desenvolvimento de IA baseada em *Big Data* e algoritmos adaptativos, que aprende a partir de experiências passadas e toma decisões sob condições de incerteza.

Desde então, artistas têm usado a IA para criar obras instigantes, muitas das quais iluminam as implicações socioculturais dessa tecnologia. A ferramenta *ImageNet Roulette*, desenvolvida por Trevor Paglen e Kate Crawford, torna visível a subjetividade dos processos de classificação de dados, bem como os vieses latentes nas decisões baseadas em IA. O projeto *Gender Shades*, de Joy Buolamwini, evidencia o racismo e o sexismo subjacentes aos sistemas de reconhecimento facial, cujos algoritmos, treinados em bases de dados compostas por uma maioria de rostos masculinos e brancos, tornam-se imprecisos na identificação de mulheres negras. A obra *The Magic in Between*, de Lydia Kostopoulos, questiona a opacidade da IA, ao demonstrar que o exame dos dados processados e das decisões que decorrem de seu processamento não é suficiente para compreender a lógica dos algoritmos. Philipp Schmitt

ironiza o "tecnossolucionismo" proposto pela IA, ao empregá-las para desenhar objetos que se assemelham a cadeiras, mas que não oferecem suporte ao corpo humano. Já a artista Lauren McCarthy examina as relações sociais em condições de vigilância e automação com uma performance na qual se torna uma "Alexa humana", utilizando dispositivos inteligentes para controlar à distância a residência de seus usuários a partir da observação de seus comportamentos e preferências.

Avanços tecnológicos recentes tornaram a IA ainda um "sujeito" de expressões culturais. AARON, um algoritmo criado pelo artista Harold Cohen, cria desenhos originais. O roteirista do curta-metragem *Sunspring* é uma IA autodenominada Benjamin, que poeticamente se define como um "cientista do Espírito Santo". Uma Rede Adversarial Generativa (*Generative Adversarial Network* [GAN]) assina o *Portrait of Edmond Belamy*, e o algoritmo *code2pixels* gera imagens digitais. Botto e Sophia são robôs pintores. O aplicativo *Amper Music* compõe, mixa e executa músicas a partir de parâmetros fornecidos por seus usuários. O primeiro musical composto por IA, *Beyond the Fence*, foi levado ao palco por Andrew Lloyd Webber.

Um novo marco foi alcançado quando uma tecnologia inteligente passou a criar cultura. No entanto, a verdadeira mudança que decorre do encontro entre IA e cultura acontece na transformação das relações sociais que criam e apoiam processos artísticos e criativos, a começar pelo modo como expressões culturais são captadas e codificadas como insumos para IA, e terminar com a IA sendo usada para produzir e disseminar novas expressões. Ao longo desse processo circular, a IA altera o relacionamento entre criadores e suas comunidades, ao inovar as formas de engajamento, de produção e compartilhamento de ideias; dissolver fronteiras ao longo de toda a cadeia de valores das artes e indústrias criativas; e fazer surgirem ecossistemas culturais dinâmicos, acessíveis e interativos, mas isolados em câmaras de eco (Sunstein, 2001). Os resultados desse encontro também se refletem nos processos de aculturação inerentes aos contatos, em escala global, de que plataformas transnacionais dependem para extrair *Big Data* e intermedeiam, em velocidade instantânea, nas questões éticas que sua utilização levanta e na fragilização das condições de

trabalho dos agentes criativos. Tanto o relatório global da UNESCO *Re|pensar as Políticas para Criatividade* (2022b) quanto a Recomendação da UNESCO sobre a Ética da Inteligência Artificial (2022a) reconhecem o potencial – e os desafios – da IA na cultura.

É notório que a cultura contribui substancialmente para o desenvolvimento socioeconômico e precisa ser incorporada como elemento estratégico nas políticas nacionais e internacionais de desenvolvimento, bem como na cooperação internacional para o desenvolvimento. O setor de artes e indústrias criativas, com receita anual de US$2,25 trilhões (UNESCO, 2018), representa 6,1% da economia mundial e gera quase 50 milhões de empregos (UNESCO, 2022b), além de exercer um papel fundamental de catalisador de inovação, competitividade, empreendedorismo, resiliência e inclusão social. Porém, seu principal valor é intrínseco, como dimensão da dignidade humana e meio de expressão de valores e identidades. A Convenção sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais, adotada pelos Estados-Membros da UNESCO em 2005, afirma que "atividades, bens e serviços culturais possuem dupla natureza, tanto econômica quanto cultural, uma vez que são portadores de identidades, valores e significados" (UNESCO, 2007, p. 2) e fornece bases para a formulação de políticas culturais e sua adaptação às mudanças tecnológicas que têm transformado os ecossistemas artísticos e criativos. O relatório *Re|pensar as Políticas Culturais* (UNESCO, 2016) reflete sobre como monitorar a relação entre grandes plataformas digitais, *Big Data*, IA e a diversidade de expressões em todos os estágios do processo de criação cultural. Nesse sentido, uma perspectiva humanística sobre a IA deve favorecer a diversidade cultural e empoderar a criatividade humana.

O *Marco de Estatísticas Culturais da UNESCO* (2009) define a cadeia de valores do setor cultural a partir dos processos de criação, produção, disseminação, exibição/recepção e consumo/participação. Logo, a IA tem sido introduzida em todos os estágios da cadeia de valor cultural, alterando e amalgamando os papéis assumidos por agentes culturais.

A IA transforma os processos de criação e produção cultural por facilitar a inovação na oferta de bens e serviços e

reduzir o tempo dedicado por criadores a tarefas mundanas, bem como sua dependência em relação a colaboradores especializados. Nas artes visuais, a IA é usada para automatizar a busca por imagens, seu reconhecimento (inclusive facial), análise, identificação de padrões, classificação, retoque e edição. Já na música, aplicativos de baixo custo permitem que criadores assumam as funções antes executadas por estúdios, engenheiros de som e distribuidores, ao passo que, em videogames, a IA é usada para criar um comportamento dinâmico e intencional em jogadores artificiais. A IA deu origem a uma imensa gama de novos produtos e serviços culturais: arte digital, performances virtuais, jogos interativos, "influenciação" e até versões puramente digitais de produtos reais para uso de um avatar em plataformas de jogos.

Inovações na geração cultural baseada em IA também levantaram questões com relação à autoria: a quem atribuí-la, especialmente quando algoritmos usam bases de dados cujos conteúdos são expressões de outros criadores? O que dizer de vídeos em que *deepfakes* de músicos falecidos cantam músicas geradas a partir de suas composições quando vivos e que são propriedade de terceiros, como ocorreu com Kurt Cobain, Jimi Hendrix e Amy Winehouse?

Ainda assim, em alguns países, a criação digital tornou-se possível graças a inovações no campo legal. EUA, China e Austrália revisaram suas leis para permitir o uso, sem fins lucrativos, de bases de dados digitais por parte de pequenas *startups*, universidades e centros de pesquisa para o treinamento de algoritmos de classificação, geração e recomendação. Muitas bases de dados são propriedade de quem as criou, e incluem conteúdos de artistas e criadores, como textos, músicas, pinturas, fotografias, filmes, até mesmo suas vozes, rostos e corpos. Permanece, porém, a questão dos *royalties* para licenciamento de dados na produção com fins comerciais, o que tem sido objeto de intensas discussões.

Os países também estão avançando na atribuição de direitos autorais a criadores digitais, até mesmo artificiais. A associação nacional de músicos da França concedeu o *status* de compositor à ferramenta para composição musical *AIVA* (*Artificial Intelligence Virtual Artist*), removendo a barreira para que seus usuários detenham direitos autorais sobre

as obras geradas com seu auxílio. Algoritmos de reconhecimento têm sido adotados para a gestão de direitos sobre conteúdos digitais, a fim de impedir seu uso não-licenciado, mas com riscos para a liberdade de expressão em casos de paródia ou adaptação criativa.

Direitos de propriedade intelectual também são incertos. Para a maioria dos setores econômicos, as principais vantagens da informação digital são sua infinita replicabilidade e seu custo insignificante de compartilhamento. Para criadores culturais, essas características representavam entraves para a monetização de suas criações, até o surgimento do Token Não-Fungível (*Non-Fungible Token* [NFT]), certificado inteligente cuja publicação em uma cadeia de blocos gera escassez digital verificável ao identificar um arquivo como o original, atribuindo sua propriedade a quem o criou e facilitando sua comercialização. As casas de leilões e os museus oferecem NFT a seus públicos, e festivais que usam NFT foram recentemente introduzidos na Europa e na Ásia. No Brasil, clubes de futebol, escolas de samba e artistas independentes incorporaram o NFT em suas linhas de produtos. Porém, pesquisas indicam que um em cada três NFT é vendido por menos de US$ 100 (Parker, 2021; Carter, 2022) – valor que, após dedução das taxas impostas por suas plataformas comerciais, em média retorna uma remuneração negativa. A publicação de NFT – com alto custo ambiental – nem sempre é feita com a autorização dos criadores, havendo até mesmo *bots* de pirataria automatizada. Além disso, muitas plataformas NFT são *startups* que, se desaparecem, fazem também desaparecer os NFT nelas publicados.

Mesmo se ocorrer uma melhora na remuneração de criadores, a substituição de tarefas humanas por IA pode reduzir as oportunidades de emprego para técnicos especializados. Pode ter também efeitos negativos sobre a qualidade dos conteúdos culturais, por depauperar habilidades que poderiam ser pontos de partida para expressões criativas, ou por reduzir a intervenção humana na seleção de insumos, em seu processamento, ou na filtragem dos resultados. Em razão de automatizarem tarefas complexas, a IA torna opacas as decisões criativas, podendo esconder vieses discriminatórios que prejudicam grupos sociais, ao afetar sua inclusão e seu senso de

pertencimento. Desse modo, considerações éticas tornam-se primordiais para expressar um retrato fiel, inclusivo e justo das sociedades, por parte do setor artístico e criativo.

Tecnologias digitais também têm revolucionado a distribuição e o consumo de bens e serviços culturais, reduzindo custos, diversificando canais de divulgação e vendas, e provendo conteúdos personalizados, sobretudo com o uso de IA. Além disso, elas aumentam a resiliência do setor cultural quanto ao fechamento de canais tradicionais em situações de crise, ao suprirem meios de manter a visibilidade, a divulgação e os negócios, mitigando, assim, perdas financeiras incorridas por criadores e intermediários tradicionais. Durante a pandemia COVID-19, 300 museus chineses passaram a oferecer *tours* virtuais; o Ministério da Cultura egípcio criou um canal no YouTube para a disseminação de performances culturais; e a iniciativa japonesa *#MusicAtHome* ofereceu palcos digitais a jovens músicos, conectando-os a seus públicos. Mundo afora, o comércio eletrônico e a aprendizagem cultural *online* explodiram, com a abertura de galerias virtuais e serviços de *streaming*.

Além disso, experiências personalizadas têm eliminado a fronteira entre a distribuição e o consumo de produtos culturais. Nesse contexto, a IA transforma narrativas (elemento central no cinema, nos jogos e na literatura): de lineares para experienciais, imersivas e multimídia, em que os participantes interagem com conteúdos midiáticos em diferentes formatos e plataformas, escolhendo a sequência, o ponto de vista e o ritmo em que as narrativas se desenvolvem.

Com o uso de IA, o mercado de jogos digitais se tornou o maior do setor de entretenimento. O recente crescimento de sua receita global ocorreu em grande parte por microvendas de produtos complementares aos 2,8 bilhões de jogadores em todo o mundo (Clement, 2021). Aumentou também o tempo médio que os jogadores passam *online*, elevando o risco de vício, reconhecido como uma doença pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Narrativas foram adotadas ainda por intermediários tradicionais – museus, galerias, bibliotecas, sítios de patrimônio histórico, mídias públicas (como jornais, TVs e rádios governamentais), entre outros – para a promoção e a disseminação de seus acervos culturais para públicos cada

vez maiores. Esses intermediários também usam IA para a gestão desses acervos, identificando padrões e conexões entre objetos criativos de diferentes estilos e épocas, e facilitando sua curadoria; para a manutenção e restauração de acervos físicos e digitais; e para a personalização da experiência de visitantes e usuários, dando origem ao conceito de "repositório cultural participativo". A digitalização e a abertura de acervos por meio de *websites* e bancos de dados ampliaram também as oportunidades de análise, pesquisa e educação.

A entrada de intermediários não-tradicionais – que, em geral, consistem em sistemas de busca, recomendação e mídias sociais – mudou a forma como informações, bens e serviços artísticos e criativos chegam ao público, assim como alterou as relações de poder entre agentes criativos. O uso de IA na distribuição e no consumo é uma alavanca importante do poder de mercado das plataformas intermediárias, uma vez que elas detêm e "mineram" os *Big Data* captados das interações entre agentes e acarretam preocupações associadas à privacidade e à proteção de dados. Seus algoritmos tomam decisões acerca de quais usuários receberão ofertas de quais criadores, o que levanta questões éticas, de liberdade de expressão, de acesso à informação e de diversidade cultural, pela forma opaca e parcial com que promovem a descoberta de certos conteúdos culturais em detrimento de outros.

As mídias sociais oferecem a criadores não somente acesso direto a um público potencialmente global, mas também meios de contato contínuo e otimizado antes, durante e depois da visita ou aquisição. Esses meios facilitam a oferta de produtos, experiências complementares e pesquisas, assim como outros esquemas mercadológicos que contribuem para o valor dos bens culturais. As plataformas permitem não apenas personalizar experiências como também transformar os públicos em cocriadores, por disponibilizar ferramentas, como os Duetos e os Pontos do TikTok, ou as *threads* do Twitter, que incentivam a criatividade social, na qual um usuário comenta ou continua a expressão de outro. Esse engajamento tem um valor alto – como demonstrado pelo grupo musical sul-coreano BTS, ao ser avaliado em US$ 1-2 bilhões (Gwang-deok, 2019) dada a fidelidade de seus seguidores nas mídias sociais. Por outro lado, envolve também custos financeiros e emocionais, por exigir que artistas e

criadores dediquem tempo e recursos à autopromoção em plataformas, expondo-os a torrentes de microabusos, assédio e outras formas de violência *online*.

Os impactos dos sistemas de recomendação são complexos, como exemplificado pela ascensão da Amazon e pela introdução dos *e-readers*, que incentivou a leitura, mas também levou ao fechamento de livrarias independentes, provocou distúrbios nos processos tradicionais de venda de livros usados e serviços de biblioteca, e abriu um enorme campo para novos autores, ao disponibilizar serviços de impressão por demanda. Mercados concentrados tais como o de ingressos para eventos, comandado pela empresa Ticketmaster; de *streaming* musical, em que os dados mais recentes atribuem 46% das vendas mundiais para o Spotify e a Apple (Mulligan, 2022); ou de *streaming* de filmes e séries por assinatura, dominado pela Netflix, caracterizam-se por intermediários poderosos que não apenas definem preços e taxas de serviço aplicados a produtos criativos, como também reduzem a remuneração de criadores e canais tradicionais de distribuição. Ademais, por vezes demandam exclusividade sobre conteúdos; limitam a oferta de produtos complementares e o acesso de pequenos criadores ao mercado; impedem patrocínios e absorvem as receitas de publicidade; e mantêm a clientela em "jardins murados", que impactam seu direito a descobrir e a usufruir de bens e serviços culturais alternativos, o que ameaça a preservação e a promoção da diversidade cultural.

Em virtude de o poder de mercado das plataformas intermediárias ser intenso, criadores as têm priorizado cada vez mais, devotando seus talentos a essas mídias em detrimento de canais tradicionais. As plataformas buscam manter seus públicos engajados o maior tempo possível, o que tem feito aumentar formas expressivas para a "curadoria de emoções" e surgir performances formatadas especialmente para as mídias sociais, tais como vídeos de curta duração. Ao aprofundarem o uso de IA, as plataformas intermediárias foram além de seu papel de facilitar o compartilhamento de histórias entre usuários para compartilhar as histórias de seus usuários com agentes interessados em influenciar suas atitudes e seus comportamentos. Essa evolução da publicidade para a previsão analítica impacta profundamente a autonomia e a capacidade de ação das pessoas; levanta importantes questões sobre re-

gulação, transparência e responsabilização; bem como reforça a necessidade de investimentos para o fortalecimento da alfabetização midiática e informacional (AMI) dos usuários.

Por outro lado, devido à crescente expectativa de consumo a qualquer hora, em qualquer lugar, em qualquer dispositivo, a IA tem sido usada para ampliar o acesso a conteúdos culturais para pessoas com deficiência, idosos e públicos internacionais, seja gerando legendas e linguagem de sinais, ou automatizando traduções de textos e falas. Dezenas de países, principalmente desenvolvidos, adotaram leis a fim de requerer acessibilidade de conteúdos audiovisuais digitais, estimular aplicativos para esse fim e ampliar o mercado da cultura digital.

Com tantas considerações sobre o desenvolvimento da IA e seu uso na cultura e em outros setores, a UNESCO recomenda a aplicação dos princípios DAAM-X (direitos humanos, abertura de sistemas e mercados, acessibilidade, multissetorialidade da governança, e questões transversais, tais como igualdade de gênero e segurança de usuários) (UNESCO, 2019b) como uma estrutura para a análise de seus impactos e a formulação de políticas para seu desenvolvimento. A Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial (UNESCO, 2022a), aprovada pelos Estados-Membros da UNESCO em outubro de 2021, também pode contribuir para identificar os benefícios sociais e mitigar os riscos que a IA proporciona, ao tratar de questões sobre transparência, responsabilização e privacidade, bem como oferecer políticas orientadas para as ações nas áreas de educação, cultura, trabalho, economia, comunicação e informação.

Embora o potencial da IA tenha estimulado inovação em todos os países, ainda são grandes as diferenças em termos de disponibilidade de infraestrutura e capacidades institucionais e humanas para o desenvolvimento e a governança dessas tecnologias, de modo a otimizar seus benefícios e reduzir seus danos potenciais. A pesquisa da UNESCO realizada com 32 países do continente africano (UNESCO, 2021), por exemplo, identificou uma série de necessidades relativas a políticas e mecanismos regulatórios para a governança de IA, especialmente no que tange a: proteção de dados, fomento à inovação, capacidades inclusivas para pesquisa e desenvolvimento (P&D), além de questões éticas. Direitos e liberdades – de expressão, acesso à informação, privacidade, participação em espaços públicos – são essenciais para as políticas de IA e cultura.

O encontro entre as tecnologias de IA e a cultura é transformador para os dois setores. Dessa forma, muitos países – incluindo Arábia Saudita, Benim, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, França, Irlanda, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Quênia, Reino Unido, Tailândia, Tanzânia, Uganda, Vietnã, Zimbábue, entre muitos outros – estão considerando ou promovendo políticas e reformas regulatórias que impactam a diversidade de expressões culturais *online*, contemplando elementos como: cibercrimes, responsabilidade dos algoritmos, transparência das plataformas, promoção de conteúdos locais e nacionais, ou recursos para criação digital, inclusive por parte de grupos minoritários. É essencial que tais reformas sejam promovidas de forma multissetorial, a fim de incentivar a participação ativa de comunidades étnicas, mulheres, jovens e agentes culturais.

O desenvolvimento de estratégias, políticas e normas para dar suporte ao setor de artes e indústrias criativas no ambiente digital se beneficia de evidências sólidas para embasar tais medidas. No entanto, o relatório *Culture in Crisis*, da UNESCO (2020), adverte que informações e estatísticas culturais, fonte de referência para políticas culturais por 50 anos, estão ameaçadas pela falta de acesso a dados sobre a participação cultural no mundo digital. A produção de conhecimento sobre o papel desempenhado pelas tecnologias digitais no campo cultural torna-se, assim, fundamental e prioritária. Ao se considerar o quão estratégicos esses setores são para o desenvolvimento econômico e social, tal reflexão ganha ainda maior relevância no contexto latino-americano. Esta publicação resulta dos esforços empreendidos pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), na direção de preencher esta lacuna, com ênfase nas transformações provocadas pelo uso de IA e seus impactos na proteção e promoção da diversidade de expressões culturais. A decisão de realizar uma pesquisa qualitativa em profundidade nessa área é, portanto, de extrema urgência e importância – tanto para o Brasil, que se beneficiará imediatamente de seus resultados, como para outros países que vierem a se inspirar nela.

REFERÊNCIAS

Carter, R. (2022, February 2). The Ultimate List of NFT Statistics. *Findstack*. https://findstack.com/nft-statistics/

Clement, J. (2021, June 1). Number of video gamers worldwide 2015-2023 (in billions). *Statista*. https://www.statista.com/statistics/748044/number-video-gamers-world/

Copeland. B. J. (s.d.). Nouvelle Artificial Intelligence. *Britannica*. https://www.britannica.com/technology/nouvelle-artificial-intelligence

Emmert-Streib, F., Yli-Harja, O., & Dehmer, M. (2020, December 23). Artificial Intelligence: A clarification of misconceptions, myths and desired status. *Frontiers in Artificial Intelligence*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2020.524339/full

Gwang-deok, H. (2019, June 12). Big Hit Entertainment worth more than US$1 billion. *Hankyoreh*. https://english.hani.co.kr/arti/english_edition/e_entertainment/897576.html

Mulligan, M. (2022, January 18). Music subscriber market shares Q2 2021. *MIDiA Research*. https://www.midiaresearch.com/blog/music-subscriber-market-shares-q2-2021

Organização das Nações Unidas. (s.d.). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://sdgs.un.org/2030agenda

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2007). *Convenção sobre a proteção e promoção da diversidade das expressões culturais*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150224.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009). *2009 UNESCO Framework for Cultural Statistics*. UNESCO Institute for Statistics. https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/unesco-framework-for-cultural-statistics-2009-en_0.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2016). *Re|pensar as políticas culturais: 10 anos de promoção da diversidade das expressões culturais para o desenvolvimento. Relatório Global da Convenção de 2005*. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/gmr-portuguese_summary.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2018). *Re|pensar as políticas culturais: criatividade para o desenvolvimento. Relatório Global da Convenção de 2005*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2019a, March 21). *Preliminary study on the technical and legal aspects relating to the desirability of a standard-setting instrument on the ethics of artificial intelligence (206 EX/42)*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367422

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2019b). *Steering AI and advanced ICTs for knowledge societies: A Rights, Openness, Access, and Multi-stakeholder perspective*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368711

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2020). *Culture in crisis: Policy guide for a resilient creative sector*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374631

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2021). *Artificial Intelligence needs assessment survey in Africa*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375322

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022a). *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022b). *Re|shaping policies for creativity: Addressing culture as a global public good*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380474

Parker, K. (2021, April 19). *Most artists are not making money off NFTs and here are some graphs to prove it*. https://thatkimparker.medium.com/most-artists-are-not-making-money-off-nfts-and-here-are-some-graphs-to-prove-it-c65718d4a1b8

Sunstein, C. (2001). *Echo chambers: Bush v. Gore, impeachment, and beyond*. Princeton University Press.

Parte 1

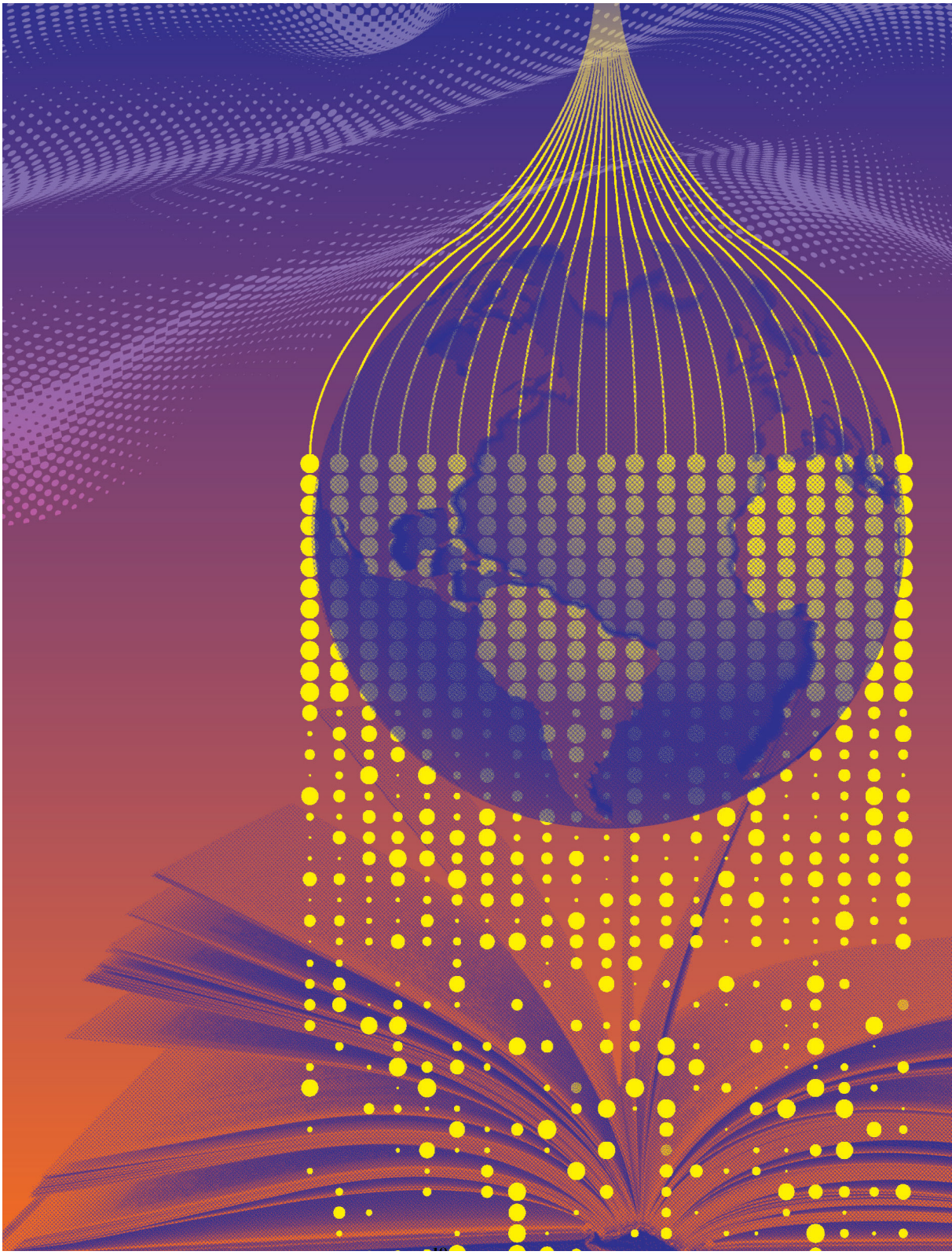
ARTIGOS

Cultura, máquinas e plataformas: o impacto da Inteligência Artificial na diversidade de expressões culturais[1]

Octavio Kulesz[2]

1 O relatório de Octavio Kulesz, *Cultura, máquinas e plataformas: o impacto da Inteligência Artificial na diversidade de expressões culturais* (*Culture, platforms and machines: The impact of Artificial Intelligence on the diversity of cultural expressions*), foi publicado originalmente pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 2018, e está disponível em: https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/12igc_inf4_en.pdf

2 Pesquisador argentino, editor digital e diretor da Teseo, uma das principais editoras eletrônicas da América Latina. Como especialista da UNESCO, seu trabalho concentra-se em questões relacionadas às indústrias culturais na era digital. Em 2020, foi nomeado membro do Grupo *Ad Hoc* de Especialistas da UNESCO para a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, o primeiro instrumento global de definição de padrões sobre a ética da Inteligência Artificial.



INTRODUÇÃO

Qualquer tecnologia suficientemente avançada é indistinguível da magia.

Arthur Clarke

A Inteligência Artificial (IA) tem dominado as manchetes no momento. Essa tecnologia promete revolucionar áreas tão amplas quanto o transporte, a medicina, a educação, as finanças, a defesa e a manufatura. Quando se trata de avaliar seus efeitos a longo prazo, o consenso é que a IA e a automação criarão mais riqueza e simplificarão uma vasta gama de processos industriais, ao mesmo tempo em que poderão gerar um aumento da desigualdade, da discriminação e do desemprego (UNESCO & World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology [COMEST], 2017).

No entanto, em fóruns internacionais, o impacto que a IA pode ter na cultura raramente é discutido. Essa omissão é inexplicável, principalmente ao considerar o fato de que a IA já tem sido utilizada para produzir músicas, histórias e pinturas – muitas vezes de qualidade surpreendente –, o que levanta questões importantes sobre o futuro da arte, a remuneração de artistas e a integridade da cadeia criativa, entre outras questões.

A desconexão que persiste entre a IA e a cultura nesses debates é ainda mais impressionante, uma vez que as expressões culturais desempenham papel fundamental na maneira como os algoritmos e as aplicações automatizadas atuais funcionam. Embora, como disciplina científica, a IA exista há décadas – tendo sido formalmente introduzida por Alan Turing na década de 1950 –, o fenômeno atual concentra-se em um ramo específico da IA, conhecido como aprendizagem de máquina. Essa ferramenta é utilizada em inúmeras aplicações do dia a dia, como motores de busca, serviços de tradução *online*, bloqueadores de *spam* e assistentes virtuais. No modelo de aprendizagem automática, a máquina é alimentada com enormes quantidades de dados – o *input* – processados pelos algoritmos para permitir que ela reconheça padrões, faça predições ou

execute uma ação – o *output*[3]. Porém, grande parte dos dados que servem para treinar essas máquinas emana da criatividade humana, ou seja, milhões de músicas, vídeos, textos e fotografias. A dieta das máquinas, portanto, é em grande parte composta por expressões culturais.

Além disso, vale salientar que o pioneirismo em IA e automação, de fato, tem sido da cultura, e não da ciência. Já na *Ilíada* havia menção a tripés automáticos, formados pelo deus Hefesto para realizar suas tarefas. A palavra "robô", no sentido de dispositivo humanoide, surge pela primeira vez no drama satírico *R.U.R.* (1920), do dramaturgo tcheco Karel Čapek. Posteriormente vieram *Eu, Robô*; *2001: Uma Odisseia no Espaço*; *O Exterminador do Futuro*; *Matrix* e centenas de outras obras que vislumbravam diferentes aspectos da relação entre os seres humanos e suas criações. Uma relação conflituosa, em que as tecnologias não se contentam em desempenhar o papel subalterno que lhes é atribuído – aliás, vale ressaltar que, em tcheco, "robô" significa "escravo", e hoje chamamos nossos computadores de "servidores". A propósito dos significados, ressalta-se que a etimologia de muitos termos associados à IA e à tecnologia, em geral, traz a marca inconfundível da cultura: "artificial" significa, literalmente, "feito com arte", ao passo que "tecnologia" vem do grego "*téchne*", que remete à habilidade do artesão.

Diferente, portanto, de se contentar com um papel marginal nas discussões sobre IA, o setor criativo deve reivindicar seu lugar com maior vigor; se não o fizer, as consequências negativas afetarão não apenas o próprio setor, mas todo o tecido social. Justamente quando a cultura é excluída da equação, o controle se perde: os "servidores", a quem delegamos nossos dados, tornam-se poderosos demais. Não nos referimos às próprias máquinas, na realidade desprovidas de vontade, mas àqueles que as controlam. Em última análise, os desafios impostos pela IA – pelo menos em sua configuração atual – não têm a ver com máquinas magicamente ganhando vida, mas com a possibilidade de que as *Big Techs* possam adquirir uma influência excessiva.

Neste artigo, analisaremos o impacto da IA na cultura, com especial atenção à situação dos artistas, das indústrias

3 Para uma breve introdução à evolução da IA desde a década de 1950, ver National Science and Technology Council (2016).

criativas e do público, tanto no Norte quanto no Sul Global, em um momento em que as grandes plataformas da Internet assumem um crescente controle da cadeia de valor. Que mudanças ocorrerão para artistas, empreendedores criativos e público em geral? O que acontecerá em termos de diversidade de expressões culturais, igualdade de gênero e direitos fundamentais? Que papel os governos, o setor privado e as organizações da sociedade civil precisam desempenhar para consolidar um ecossistema cultural rico, diverso e plural?

A Convenção da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais (UNESCO, 2007) e todo o trabalho realizado por seus órgãos podem fornecer um marco referencial essencial para a consideração dessas questões. Em particular, as Diretrizes Operacionais para a Implementação da Convenção no Ambiente Digital[4] e as edições de 2015 e 2018 do Relatório Global da UNESCO *Re|pensar as Políticas Culturais* (UNESCO, 2016, 2018) oferecem uma base conceitual inestimável para estruturar a análise.

A apresentação está dividida em três partes. Em primeiro lugar, examinaremos o impacto da IA na cadeia de valor cultural, a fim de identificar oportunidades e desafios, principalmente a possibilidade de as grandes plataformas explorarem a IA para criar uma "bolha perfeita" em torno dos usuários. Em seguida, descreveremos a situação atual da IA em nível global, com o objetivo de destacar os pontos salientes decorrentes das estratégias nacionais e apontar uma série de riscos, como o surgimento de uma "brecha criativa" entre o Norte e o Sul. Como terceiro ponto, serão discutidos vários aspectos relacionados com a ética da IA, em particular a questão do viés e a necessidade de incorporar novas partes interessadas, a fim de elaborar políticas públicas para a IA. Por fim, na conclusão, apresentaremos uma série de recomendações e considerações finais.

---

4 Adotadas por aclamação em junho de 2017, essas diretrizes operacionais oferecem princípios claros e recomendações práticas para desenhar e elaborar políticas e medidas destinadas a promover e proteger a diversidade de expressões culturais no novo ambiente tecnológico. Um contexto altamente dinâmico e mutável, que hoje é marcado pela IA, mas amanhã pode ser dominado pela Internet das coisas, *blockchain*, Internet quântica ou qualquer outra tecnologia (UNESCO, 2017).

IA E A CADEIA CRIATIVA

Conforme sugerido no Relatório Global de 2018, a incorporação generalizada de ferramentas digitais e, em particular, o surgimento de grandes plataformas digitais transformaram profundamente a estrutura da cadeia de valor cultural (Kulesz, 2018). Assistimos a uma mudança de um sistema linear, no qual cada etapa – criação, produção, distribuição, acesso – processa um bem ou serviço e o repassa para o próximo, em direção a um modelo do tipo rede ou plataforma, em que o conjunto de elos interage em tempo real. Nessa configuração, uma inovação como a IA tenderá a exercer uma influência simultânea em toda a cadeia, em vez de afetar apenas uma única etapa. A seguir, serão descritas as principais oportunidades e desafios que podem surgir como resultado da introdução da IA em toda a cadeia criativa.

APRENDIZAGEM DE MÁQUINA: GRANDES VANTAGENS PARA ARTISTAS, INDÚSTRIAS CRIATIVAS E PÚBLICO

Atualmente as experimentações com aprendizagem de máquina aumentam e mostram o enorme potencial oferecido por essa modalidade no campo da música, do cinema e da literatura. Por exemplo, em 2017, a artista americana Taryn Southern apresentou seu projeto de álbum *I am AI,* montado com o auxílio de várias ferramentas de aprendizagem de máquina – AIVA[5], Amper[6], Google Magenta[7] e Watson Beat, da IBM[8]. Na mesma linha, em 2018, o músico Benoît Carré lançou o álbum *Hello World*[9]*,* fruto da colaboração entre quinze artistas consagrados e o sistema Flow Machines, desenvolvido pela Sony CSL[10]. Os algoritmos já participaram da criação de roteiros de filmes, como no caso de *Sunspring* (2016), dirigido pelo cineasta britânico Oscar Sharp. Além disso, em março de 2016, um conto escrito por Hitoshi Matsubara, professor da Future University do Japão,

5 Mais informações disponíveis em: https://www.aiva.ai
6 Mais informações disponíveis em: https://www.ampermusic.com
7 Mais informações disponíveis em: https://magenta.tensorflow.org
8 Mais informações disponíveis em: https://www.ibm.com/case-studies/ibm-watson-beat
9 Mais informações disponíveis em: https://www.helloworldalbum.net
10 Mais informações disponíveis em: https://www.flow-machines.com

em coautoria com uma máquina, passou pela primeira rodada de um prêmio literário nacional (Jozuka, 2016).

Como vários desses artistas reconhecem, a IA não substitui necessariamente os seres humanos. De fato, obras produzidas de forma puramente automática tendem a parecer um pouco estranhas ao público, que não consegue estabelecer empatia com uma máquina desprovida de intenção. Nesse sentido, há a necessidade de um grau de intervenção manual para garantir que a obra se destaque esteticamente (Corbett, 2018). Isso parece indicar que a fórmula mais eficaz é a colaboração entre o ser humano e a máquina: logo, longe de acabar com os artistas, a IA pode aprimorar suas capacidades.

Outro ponto a ser destacado é a IA diminuir as barreiras de entrada e possibilitar que muitas pessoas componham sinfonias, façam filmes e escrevam romances – mesmo sem muita experiência em nenhuma das formas de arte. Taryn Southern explica:

> Para compositores que não tocam instrumentos ou que precisam trabalhar com um colaborador humano, isso pode ser bastante libertador, porque não é necessário ter nenhum conhecimento de instrumentação para fazer uma ótima música – só é preciso ter um bom ouvido.[11] (Plaugic, 2017, para. 12, tradução nossa)

Ademais, a IA permite que os criadores do passado sejam trazidos de volta à vida. O projeto *The Next Rembrandt*[12] – fruto da colaboração entre ING, Microsoft, Rembrandt House Museum e outras instituições – começou a digitalizar as obras do mestre holandês e, graças à aplicação da IA, conseguiu "destilar o DNA artístico de sua obra"[13] (PlugIn Magazine, 2017, para. 3, tradução nossa) para então criar uma pintura que poderia muito bem ter sido feita pelo próprio artista.

Além disso, obras produzidas a partir de IA podem representar uma nova fonte de remuneração para seus criadores. De fato, a

---

11 "For songwriters who don't play instruments or who have to work with a human collaborator, it can be quite freeing and liberating to do this, because you don't need any knowledge of instrumentation to make a great song — you just need to have a good ear."

12 Mais informações disponíveis em: https://www.nextrembrandt.com

13 "distill the artistic DNA from his work"

pintura *O Conde de Belamy*, gerada usando algoritmos do coletivo francês *Obvious Art*[14], foi colocada à venda por 10 mil euros e adquirida pelo colecionador Nicolas Laugero-Lasserre (Escapasse, 2018).

A IA também pode representar uma vantagem para as indústrias criativas, especialmente para reduzir custos e aumentar a eficiência. Uma produtora de filmes, por exemplo, poderia economizar centenas de horas de trabalho incorporando a aprendizagem de máquina no retoque de efeitos especiais[15]. A IA também pode ser usada por editoras que precisam avaliar o impacto narrativo de um romance[16] ou por empresas de moda que buscam produzir modelos personalizados para cada um de seus clientes[17]. Em termos de distribuição, os algoritmos automáticos também podem ajudar lojas *online* a recomendarem produtos de forma mais eficaz.

Ao considerarmos o fato de que as tecnologias de IA são facilmente escaláveis, nos próximos anos poderemos ver uma explosão sem precedentes de obras de arte. Isso poderia beneficiar o público, que assim teria acesso a uma gama muito mais ampla de bens e serviços culturais.

IA, CRIATIVIDADE E AS GRANDES PLATAFORMAS: OS RISCOS DA "BOLHA PERFEITA" EM TORNO DOS USUÁRIOS

Entretanto, o uso da IA não está isento de desafios. Para começar, o sistema de registro de composições artísticas – ainda feito manualmente em muitos países – não parece estar preparado para o aumento exponencial do número de obras que as novas tecnologias podem trazer.

Além disso, embora essas ferramentas possam incentivar a entrada de novos criadores – em especial daqueles que dominam a programação e as mídias digitais – os artistas tradicionais, que geralmente não têm conhecimento técnico para experimentar com aprendizagem de máquina, ficam em pior situação. Ao mesmo tempo, o crescente protagonismo da IA como ferramenta de criação poderia até mesmo tornar os

14 Mais informações disponíveis em: https://www.obvious-art.com
15 Por exemplo, graças ao *software* Arraiy.
16 Usando ferramentas como StoryFit, disponível em: https://www.storyfit.com
17 Como o Stitch Fix faz, disponível em: https://www.stitchfix.com

artistas familiarizados com essas inovações mais dependentes de soluções de tecnologia de informação (TI) de terceiros.

Melhorias sucessivas na criação assistida por IA também podem gerar obras cada vez mais perfeitas e impossibilitar o público de saber se elas foram pensadas por um ser humano, uma máquina ou uma combinação dos dois. Isso poderia estimular um rápido aumento de *fake art* e obras desprovidas de identidade, valores ou significado.

De fato, as grandes plataformas já estão investindo em projetos de criação de expressões culturais a partir do uso de algoritmos em larga escala. Em meados de 2017, o Spotify contratou François Pachet, um especialista global na aplicação de IA à produção musical que havia trabalhado no sistema Flow Machines. Em resposta a essa notícia, analistas do setor questionaram se o Spotify não estaria planejando oferecer a seus usuários músicas geradas automaticamente, o que economizaria uma fortuna em *royalties* para a empresa (Ingham, 2017).

Também surgem questões em relação aos direitos autorais: quem é o proprietário de uma obra criada com IA? A primeira resposta pode ser: o artista que teve a ideia – como Taryn Southern, no caso de *I am AI*. É inegável que essa pessoa deve ser reconhecida, principalmente se teve algum envolvimento manual no *output* produzido pela máquina. Mas, e quem programou e desenvolveu os algoritmos? Às vezes, os próprios artistas desenvolvem o *software*, mas muitas vezes este pertence a outras pessoas ou empresas. E as obras originais que serviram de *input* para a máquina? No caso de um pintor clássico, como Rembrandt, cujas obras já são de domínio público, extrair sua personalidade criativa e traduzi-la em algoritmos que permitirão a criação de novas peças não parece trazer muitos problemas em termos de direitos autorais ou *royalties*. Porém, o que acontece em relação a artistas contemporâneos?

Em algumas situações, essas questões foram resolvidas atribuindo à própria IA o *status* de compositora, como fez recentemente a Sociedade de Autores, Compositores e Editores de Música (*Société des Auteurs, Compositeurs et Éditeurs de Musique* [SACEM]) em relação ao algoritmo AIVA (Lauder, 2017)[18]. No entanto, essa abordagem cria

18 Na mesma linha, a Arábia Saudita concedeu nacionalidade a um robô, em 2017, enquanto na Nova Zelândia um robô concorreu a primeiro-ministro, em 2020 (Soudoplatoff, 2018).

desafios próprios. Para começar, é difícil entender como uma máquina pode ser detentora de direitos autorais se, por definição, ela é incapaz de se beneficiar de suas criações – algo que apenas indivíduos ou empresas poderiam fazer. Finalmente, dar a uma IA a possibilidade de registrar suas próprias obras apenas permite que empresas privadas – as proprietárias da IA ou dos dados que serviram de *input* – se tornem autoras *de facto* de obras de arte – o que, até agora, era um direito exclusivo de indivíduos. Em termos de criatividade, isso faria com que as empresas dominassem a cena, por meio de artistas autômatos dotados do potencial de Borges ou de Picasso, e significaria que indivíduos de carne e osso ficariam em segundo plano ou, pior ainda, simplesmente serviriam de *input* para as máquinas.

Quando se trata de indústrias criativas, na verdade, são poucas as que dispõem de habilidades necessárias para aproveitar essas inovações. Assim como acontece com os artistas individuais, devemos nos questionar se as indústrias criativas não podem perder autonomia, uma vez que partes-chave de seu funcionamento interno e de sua produtividade dependeriam excessivamente de terceiros, em geral mais poderosos, com os quais não conseguiriam negociar.

O fato é que, embora a IA possa estimular o surgimento de *startups* independentes no mercado de novos aplicativos, as grandes plataformas têm mais possibilidade de assumir o controle desse segmento. Essas gigantes tecnológicas são financeiramente robustas o suficiente para oferecer serviços a preços muito baixos ou até mesmo gratuitos. No início, esses serviços são usados por uma determinada etapa da cadeia, mas, depois, graças aos dados coletados e à aplicação de IA, essa etapa é engolida pela própria plataforma. Isso teria um grave efeito desestabilizador no setor criativo tradicional em termos de empregos.

No médio e longo prazo, a IA permitiria às grandes plataformas intervirem simultaneamente em todas as etapas da cadeia criativa e gerarem obras baseadas no comportamento do usuário, de forma a maximizarem o consumo. Esses agentes tecnológicos não apenas criariam suas próprias músicas e romances, como também bens físicos, como artigos de moda – um setor que os gigantes da Web levam muito a sério. A Amazon e a IBM têm desenvolvido ferramentas para criar e

produzir roupas com o uso de IA (Bain, 2016; Del Rey, 2017; Knight, 2017). Como parte da divisão Arts & Culture, o Google lançou o projeto *We wear Culture*[19], um acervo composto por dezenas de milhares de itens de moda digitalizados, em colaboração com mais de 180 museus e outras instituições – uma base de dados que, no futuro, poderá ser indispensável para desenhar novas roupas.

Se essa tendência se mantivesse, o cenário estaria montado para uma "bolha perfeita" em torno dos usuários, levando a uma concentração sem precedentes na criação, produção e distribuição de bens e serviços culturais. Nesse cenário, as expressões culturais teriam valor econômico, mas não transmitiriam identidade nem significado. Não haveria, portanto, lugar para obras concebidas para as gerações futuras ou para grandes artistas, geralmente incompreendidos em seu próprio tempo. A arte se tornaria apenas mais um bem de consumo descartável e a soma das criatividades individuais acabaria nas mãos de poucas empresas líderes globais em IA.

IA: UMA NOVA CARTOGRAFIA

Na seção anterior, analisamos o impacto da IA na cadeia criativa. No entanto, os efeitos dessas transformações não são sentidos da mesma forma em diferentes regiões do mundo. Em seguida, apresentaremos brevemente as principais forças em jogo, com foco nos países do Norte e do Sul Global. Essas tendências terão um efeito de longo prazo tanto na cultura quanto na possibilidade de se alcançar o desenvolvimento sustentável.

AS GRANDES POTÊNCIAS

Atualmente, os líderes globais em IA são, inquestionavelmente, os Estados Unidos (EUA) e a China. No caso dos Estados Unidos, o dinamismo de suas empresas de tecnologia – principalmente Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft e IBM –, a vitalidade de suas pesquisas universitárias e a disponibilidade abundante de capital privado foram fatores-chave para tornar o país um pioneiro na área. Embora

19 Mais informações disponíveis em: https://artsandculture.google.com/project/fashion

esse processo tenha sido realizado sem a necessidade de intervenção direta do Estado, ao menos desde 2016 as vozes que clamam por maior coordenação têm se multiplicado, sem a qual será difícil manter a atual posição de liderança[20].

A realidade é que, para os Estados Unidos, a vantagem de ter sido o primeiro está sendo corroída devido aos grandes avanços da China. A nação asiática tem seus próprios gigantes tecnológicos inovadores – Baidu, Alibaba, Tencent, entre outros –, uma grande rede de laboratórios de pesquisa e amplo acesso a capital – privado e público. Em julho de 2017, o governo chinês apresentou seu plano para tornar o país o primeiro centro global em IA até 2030 e construir um mercado de 150 bilhões de dólares em áreas como saúde, defesa, vigilância e transporte (Ding, 2018).

A União Europeia (UE), por sua vez, pode ostentar importantes centros de pesquisa, muitas *startups* dedicadas à IA e uma política ativa de consolidação do mercado único digital. No entanto, nenhum titã digital comparável aos Estados Unidos ou à China surgiu até o momento nesse continente, devido, entre outras razões, à menor disponibilidade de fundos privados. Diante do risco de "perder o bonde", em abril de 2018, a UE divulgou uma comunicação sobre IA (Comissão Europeia, 2018a) contendo várias recomendações para potencializar oportunidades e enfrentar os desafios colocados por essa tecnologia, que – segundo o documento –, transformará a sociedade e a indústria tão profundamente quanto a eletricidade. As propostas procuram reforçar o ecossistema de dados europeu, modernizar os sistemas de educação e capacitação, evitar a fuga de cérebros, mobilizar novos investimentos e estabelecer um marco referencial ético e jurídico para IA que seja alinhado com os valores europeus e a Carta dos Direitos Fundamentais da UE. Além disso, em maio de 2018, entrou em vigor o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) (UE, 2016), que propõe um marco referencial para a coleta e conservação de dados pessoais e, entre outras disposições,

20 Ver, por exemplo, National Science and Technology Council (2016) ou a proposta parlamentar – apresentada no final de 2017 – para criar um Comitê Consultivo Federal para o Desenvolvimento e Implementação de Inteligência Artificial (*Future of Artificial Intelligence Act of 2017*) (Delaney, 2017). O próprio Eric Schmidt, ex-diretor do Google (Alphabet), exortou os Estados Unidos a "agir como um país" para desenvolver uma estratégia de IA que envolva tanto o governo quanto a indústria privada, a fim de poder competir contra a China (Vincent, 2017).

estabelece o direito de os cidadãos europeus serem informados da lógica subjacente aos algoritmos utilizados para processar seus dados (Artigo 15.1.h) e proíbe que as decisões que os afetam sejam tomadas de forma puramente autônoma por uma máquina (Artigo 22.1).

Existem vários países na Europa que desenvolveram sua própria estratégia de IA[21]. A França, por exemplo, apresentou seu plano, intitulado *Por uma Inteligência Artificial Significativa* (*For a Meaningful Artificial Intelligence*), em março de 2018 (Villani, 2018). Os objetivos centrais do programa são: reafirmar o papel do Estado para evitar que a Europa se torne uma colônia digital das plataformas globais; aplicar a IA à saúde, à ecologia, ao transporte e à defesa; promover dados compartilhados (*data commons)*[22]; investir na criação de institutos interdisciplinares de IA e em supercomputadores; aumentar o número de especialistas; e montar um comitê de ética para examinar o efeito dessa tecnologia na sociedade.

Também em 2018, a Câmara dos Lordes do Reino Unido publicou seu documento de política nacional *IA no Reino Unido: pronto, disposto e capaz?* (*AI in the UK: ready, willing and able?*) (House of Lords, 2018). Partindo do fato de que não seria realista almejar a liderança global em um contexto claramente dominado pelos Estados Unidos e pela China, o relatório destaca a oportunidade de o Reino Unido se tornar um ator fundamental no uso ético da IA. Entre outras recomendações, o texto propõe a criação de um conselho de IA, o lançamento de iniciativas para evitar que a automação perpetue as desigualdades sociais, a organização de conferências internacionais sobre a implementação ética da IA, a promoção de pesquisas e capacitações, a facilitação da troca de dados, e a revisão proativa do uso e da potencial monopolização de dados por grandes plataformas que operam na região.

Outros países altamente dinâmicos em termos de IA incluem Israel – com 40 vezes mais *startups* de IA *per capita* do que os EUA (Asgard, 2018) e importantes centros de pesquisa; o Canadá, que, em março de 2017, lançou sua estra-

21 Uma visão geral das principais iniciativas realizadas pelos países do continente pode ser encontrada em Comissão Europeia (2018b).

22 Ou seja, a disponibilidade de dados compartilhados por toda a comunidade.

tégia pancanadense de IA, dotada de 125 milhões de dólares canadenses (House of Lords, 2018); o Japão e a República da Coreia – países que promovem a robótica para melhorar a produtividade, a mobilidade e a saúde (House of Lords, 2018).

OS PAÍSES DO SUL: RUMO A UMA "BRECHA CRIATIVA"?

Em um contexto em que até grandes potências como a França ou o Reino Unido reconhecem suas limitações frente ao avanço das empresas de tecnologia estadunidenses e chinesas, o que será dos países do Sul?

Em uma era dominada pela IA, está claro que os modelos de desenvolvimento implementados no passado por essas nações provavelmente não funcionarão por muito mais tempo. De fato, se a nova matéria-prima são os dados, e se os empregos forem perdidos para a automação, dispor de recursos naturais abundantes ou ostentar baixos custos de mão de obra será menos decisivo no futuro (Web Foundation, 2017).

A Índia talvez seja o único país do Sul que anunciou uma agenda explícita de IA (National Institution for Transforming India [NITI], 2018): a estratégia, batizada de *AIforAll*, busca focar em aplicativos relacionados a saúde, educação, agricultura, mobilidade inteligente e cidades inteligentes, além de incentivar a colaboração público-privada e consolidar um mercado de dados. Conforme destacado no relatório indiano, essa abordagem pode ser replicada em outras nações em desenvolvimento, que enfrentam desafios semelhantes quando se trata de usar a IA: falta de uma estratégia de longo prazo para investimento em IA, baixa conectividade, baixo nível de envolvimento do governo na pesquisa de IA, constante fuga de cérebros, escassez de dados e viabilidade comercial reduzida para *startups* domésticas[23].

Nesse contexto, é urgente que os países do Sul elaborem uma estratégia para adotar ativamente a IA. Esse aspecto é abordado por Kathleen Siminyu, cientista de dados do Africa's Talking e coorganizadora do Capítulo de Nairóbi da Women in Machine Learning and Data Science: "Precisamos garantir que os africanos não sejam meros receptores de avanços em

23 Ver, por exemplo, Endeavor (2018, p. 5), que se debruça sobre a situação da América Latina.

Inteligência Artificial, mas também participantes ativos e líderes" (Siminyu, 2017, para. 15).

Países que não investem em IA ou não têm estratégia própria vão simplesmente utilizar os serviços prestados por grandes empresas globais, sem qualquer possibilidade de implementar suas próprias soluções. A concentração tecnológica e a "bolha perfeita" descritas na seção anterior fariam com que os artistas e produtores do Sul gradualmente perdessem autonomia e capacidade. Se isso acontecesse, os futuros *designers* de roupas africanas não seriam criadores camaroneses ou nigerianos, mas sim especialistas em aprendizagem de máquina, vivendo no Vale do Silício ou Tianjin. A brecha digital Norte/Sul se tornaria então uma brecha criativa irreversível[24].

IA, CULTURA E SUSTENTABILIDADE

Dito isso, deve-se ressaltar que as estratégias de IA são necessárias, mas podem não ser suficientes. Surpreendentemente, a cultura não desempenha nenhum papel em nenhuma das atuais agendas nacionais – seja no Norte ou no Sul. O imperativo do crescimento econômico e da competição geopolítica significa que nenhuma região quer "perder o bonde" e que os esforços para integrar a IA a todo custo se concentram nas áreas consideradas mais urgentes, como saúde, agricultura, transporte, educação, defesa, finanças e manufatura.

Embora seja verdade que essas agendas tentam considerar as prioridades e os valores locais – o que, em certo sentido, reflete preocupações culturais – em nenhum caso elas consideram o impacto que a IA terá na música, na literatura e no cinema, as necessidades dos artistas e empreendedores criativos locais, ou o risco representado para as sociedades ao terem de importar toda sua cultura. O problema é que, mesmo que um país adote uma política de última geração sobre robôs, mobilidade inteligente ou *drones*, se não incluir a cultura na equação, criará uma situação insustentável. Simplificando, as tecnologias resolvem problemas, mas não fornecem significa-

24 A expressão "brecha criativa" é usada aqui para denotar uma situação – até então inédita – de crescente desigualdade entre o Norte e o Sul em termos de possibilidades abertas a artistas e criadores.

do – somente a cultura pode fazer isso. Em termos de coesão social, qual será o impacto para os países – tanto do Norte como do Sul – se não tiverem expressões culturais próprias?

IA, ÉTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS

Como vimos anteriormente, a IA é uma ferramenta extremamente poderosa, cujos efeitos serão cada vez mais sentidos na cadeia de valor criativa e nas estratégias de desenvolvimento de todos os países. Nesta terceira seção, examinaremos o possível impacto da IA na ética, nos direitos fundamentais e na esfera pública.

A IMPORTÂNCIA DE CRIAR UM MARCO REFERENCIAL ÉTICO PARA A IA

As considerações éticas têm desempenhado um papel cada vez mais importante no debate sobre IA. As aplicações automatizadas têm se tornado mais proeminentes em todas as áreas da vida social, e há um risco crescente de que, pela forma como foram construídos, esses sistemas tomem decisões que afetem negativamente muitas pessoas. De fato, o *design* dos algoritmos e até mesmo a seleção dos dados que compõem o *input* para as máquinas podem esconder vieses de gênero, raça e outros, e, assim, ampliar os preconceitos de quem desenvolveu a aplicação. Isso poderia levar à discriminação contra determinados grupos ou à censura seletiva de conteúdos.

Um exemplo famoso é o concurso internacional de beleza *Beauty.AI,* que, em 2016, convidou participantes de todo o mundo a enviar suas fotos para serem julgadas por um sistema automático: de um total de mais de 6.000 pessoas de 100 países, quase todas as 44 vencedoras eram brancas – apenas uma tinha a pele escura. Isso mostrou simplesmente que o conjunto de dados usado para treinar a máquina não continha pessoas negras suficientes e, portanto, era enviesado (Levin, 2016).

Os algoritmos também podem reforçar os estereótipos de gênero. Isso é bastante óbvio no caso de sistemas de tradução automática, os quais operam, na maioria das vezes, com base em aprendizagem de máquina. Ao traduzir a expressão "*O bir bilim adamı*" – que, em turco, significa "ele/ela é cientista", sem definir o gênero – para o inglês, o Google Tradutor retorna "ele é um cientista". Agora, ao traduzir "*O bir hemşire*"

– “ele/ela é enfermeiro/a” – o Google Tradutor retorna “ela é enfermeira”. Assim, a máquina parece acreditar que certas ocupações e atividades são realizadas por homens e outras, por mulheres. Também encontramos vieses de gênero nos mecanismos de busca: por exemplo, ao pesquisar no Google “pessoa bem-sucedida”, a seção de imagens mostrará principalmente fotos de homens comemorando, e muito poucas mulheres (Vleujgels, 2018).

Nos últimos anos, esses tipos de desafios têm sido amplamente debatidos. As fundações privadas e até mesmo as grandes plataformas têm insistido na necessidade de elaborar um código ético sabrangendo a programação de aplicações de IA, a fim de evitar vieses e outros perigos. Entre as declarações e os manifestos que mais se destacam nessa área, estão os Princípios Asilomar (Future of Life Institute [FLI])[25], a Declaração de Toronto (Fundação AccessNow)[26], a Iniciativa Global sobre Ética de Sistemas Autônomos e Inteligentes (*The Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent System*) do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)[27], os princípios da Partnership on AI (fundação composta por grandes plataformas)[28], os Princípios do Google sobre IA[29] e os princípios de Ética e Sociedade da DeepMind[30]. O consenso geral é de que a IA deve ser desenvolvida de maneira mais transparente e explicável possível[31], a fim de manter uma abordagem centrada no ser humano, não discriminatória e socialmente benéfica.

É POSSÍVEL CRIAR UM MARCO REFERENCIAL ÉTICO PARA A IA SEM MENCIONAR A CULTURA?

Contudo, essa visão consensual sobre o que precisa ser feito do ponto de vista ético pode ser um tanto simplista. Em primeiro lugar, deve-se estar ciente de que é impossível eliminar completamente os vieses. Para começar, os dados do *input* são,

---

25 Mais informações disponíveis em: https://futureoflife.org/2017/08/11/ai-principles/

26 Mais informações disponíveis em: https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/05/Toronto-Declaration-D0V2.pdf

27 Mais informações disponíveis em: https://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/autonomous_systems.html

28 Mais informações disponíveis em: https://partnershiponai.org/about/#tenets

29 Mais informações disponíveis em: https://blog.google/topics/ai/ai-principles

30 Mais informações disponíveis em: https://www.deepmind.com/about/ethics-and-society

31 Um sistema seria transparente se permitisse que os especialistas entendessem como ele funciona. E seria explicável se fosse capaz de descrever como e por que conduziu a um determinado *output*.

por definição, limitados; portanto, a seleção sempre apresentará um viés, independentemente de quão abundante seja a informação disponível. Além disso, qualquer tecnologia serve para resolver um problema específico a um determinado grupo de pessoas e – como a cultura – necessariamente traz a marca de seus criadores. Logo, ao exigir que os próprios programadores sejam proativos e eliminem todos os vieses possíveis dos desenvolvimentos de TI, muitos códigos de ética estão pedindo algo inviável. De fato, com exceção dos vieses intencionalmente maliciosos, ninguém pode ter plena consciência de seus próprios estereótipos, sejam pessoais ou culturais – a menos que sejam apontados por terceiros.

Além disso, na variante de aprendizagem de máquina conhecida como aprendizagem profunda (*deep learning* [DL]), que opera usando redes neurais artificiais, pode ser extremamente difícil, mesmo para cientistas da computação que desenvolvem a tecnologia, entender como e por que a máquina chegou a um determinado *output*. Consequentemente, muitos sistemas se tornam verdadeiras caixas-pretas cujo funcionamento pode se revelar opaco e imprevisível. Nesses casos, há muito pouco a se fazer em termos de transparência e explicabilidade, sendo claramente necessário outro tipo de controle.

Ademais, o risco de discriminação e censura não deriva apenas da maneira como os sistemas de IA foram desenhados ou alimentados, mas também do modo como as empresas os integram à experiência do usuário. Por exemplo, é bastante revelador que os assistentes virtuais geralmente tenham nomes de mulheres, como Cortana, Alexa ou Siri. Isso não tem nada a ver com algoritmos, dados ou programadores, mas com estereótipos de gênero predominantes na indústria de tecnologia – neste caso, com as mulheres sendo consideradas pouco mais do que secretárias, em um setor dominado por homens.

Mais uma vez, o que pode estar faltando na discussão é uma perspectiva cultural. Além de algumas referências fugazes à "diversidade cultural" encontradas nos textos da Iniciativa Global sobre Ética dos Sistemas Autônomos e Inteligentes (IEEE, s.d.) e nos Princípios Asilomar (FLI, s.d.), documentos sobre ética para IA tendem a negligenciar a variável cultura, o que significa que as diretivas neles contidas são, na maioria das

vezes, meras declarações de intenção, sem aplicação concreta em um mundo caracterizado pela heterogeneidade. De fato, como devemos entender a expressão "IA socialmente benéfica"? De acordo com que valores? Para que grupos de pessoas? Sob quais condições? E em que momento? Uma aplicação que, no curto prazo, facilita a vida dos usuários, mas no longo prazo leva à concentração da oferta seria considerada benéfica ou não? Em suma, quem definiria o que constitui esse benefício social, com base em quais algoritmos deveria ser desenvolvido? Seja como for, se a cultura – em toda sua riqueza e diversidade – não está explicitamente incluída na equação, o que acontece é que ela reaparece na forma de vieses.

NÃO FALTA APENAS UM MARCO REFERENCIAL ÉTICO, MAS TAMBÉM POLÍTICAS PÚBLICAS

Isso não quer dizer que devemos desistir de tentar alcançar uma IA melhor. No entanto, precisamos reconhecer que o debate sobre a ética da IA não deveria se centrar apenas nas preocupações das fundações privadas e das grandes plataformas, mas também incorporar as visões de um amplo espectro de atores locais, de todos os setores, tanto no Norte como no Sul. Em vez de se limitarem a recomendações abstratas, as declarações sobre IA precisam incluir propostas concretas, muitas das quais já foram delineadas por organizações multilaterais. Nesse sentido, os princípios e objetivos da Convenção da UNESCO de 2005 (UNESCO, 2007), bem como as Diretrizes Operacionais para a Implementação da Convenção de 2005 no Ambiente Digital (UNESCO, 2017) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU, s.d.) podem constituir um excelente guia.

Se tal caminho não for seguido, corre-se o risco de que o debate sobre a IA e os direitos fundamentais seja monopolizado por interesses privados. Muitas declarações atuais parecem pressupor que as grandes plataformas serão capazes de se autorregular e se autolimitar – apesar de tal hipótese não ser realista, principalmente à luz do escândalo de dados da Cambridge Analytica (Harris, 2018). Os códigos de ética propostos pelas grandes plataformas podem servir como um conjunto de diretrizes básicas para o trabalho de seus programadores ou uma apresentação de seus valores corporativos,

mas não são suficientes para estabelecerem uma governança sólida, sustentável e culturalmente diversificada de IA.

Nesse ponto, é fundamental introduzirmos os fatores de auditabilidade e *accountability* – relacionados não apenas à ética, mas também aos aspectos legais e de interesse público da IA. Embora a transparência e a explicabilidade sejam difíceis de serem alcançadas em casos como o da aprendizagem profunda, poderiam ser desenvolvidos mecanismos para auditar o *output* de uma IA, da mesma forma que se medem os efeitos de um novo medicamento antes de lançá-lo no mercado[32].

De qualquer forma, devemos evitar a armadilha de pensar que os próprios algoritmos são responsáveis por quaisquer consequências não intencionais. Da mesma forma que seria estranho pagar *royalties* a uma IA, como vimos na primeira seção, também não faria muito sentido responsabilizá-la por violações de ética. Em todo caso, que tipo de punição poderia ser aplicada a uma máquina?

Os culpados nunca são as tecnologias, mas sim as pessoas que as exploram. Assim, em vez de se limitar a um mero código de ética – que, na melhor das hipóteses, pode fornecer uma lista parcial de boas práticas, mas não a *accountability* – no futuro, será vital criar processos multissetoriais que possibilitem a formulação de políticas e medidas para salvaguardar o interesse público e estabelecer graus de responsabilidade mais claros nos casos em que o uso de tecnologia produz consequências não intencionais.

CONCLUSÕES

Embora a IA seja uma ferramenta extremamente poderosa, o otimismo inicial despertado por qualquer nova tecnologia não deve gerar falsas esperanças. É verdade que ela pode ajudar a capacitar inúmeros criadores, tornar as indústrias culturais mais eficientes e aumentar o número de obras de arte, o que é do interesse do público. No entanto, ainda são poucos os artistas e os empreendedores que sabem usar ferramentas como a aprendizagem de máquina. Além disso, a lógica comercial das grandes plataformas pode levar ao aumento da

32 Uma possibilidade seria enviar *inputs* sucessivos para medir o tipo de *outputs* produzidos pela máquina, como fez um programador para obter métricas sobre os vídeos políticos recomendados pelo algoritmo do YouTube (Lewis & McCormick, 2018).

concentração de oferta, dados e renda e ao empobrecimento das expressões culturais no longo prazo. Nesse contexto, o setor público corre o risco de perder completamente a capacidade de influenciar o mundo criativo.

Ademais, em um mundo tecnológico dominado por Estados Unidos e China – e, em menor medida, por Europa, Israel, Canadá, Japão e República da Coreia –, corre-se o risco de fomentar uma dupla brecha, tecnológica e criativa, que resultaria no declínio crescente dos países do Sul. Além disso, a falta de inclusão da cultura nas estratégias nacionais de IA – tanto no Norte quanto no Sul – pode significar que os países deixem de ter expressões culturais próprias, o que prejudicaria o tecido social.

Além disso, muitas fundações privadas e até mesmo grandes plataformas promoveram declarações e princípios éticos sobre IA, a fim de reduzir os vieses algorítmicos que prejudicam certos grupos de pessoas e obter maior benefício social. No entanto, esses esforços levantam uma série de problemas. Em primeiro lugar, buscar total transparência e explicabilidade na variante de aprendizagem profunda pode ser uma tarefa extremamente complexa. Porém, o desafio mais sério é que a perspectiva da cultura nessas declarações sobre ética desempenha um papel secundário, o que dificulta o avanço em uma direção específica – de fato, uma "IA socialmente benéfica" é, muitas vezes, um conceito nebuloso, sem aplicação concreta. Visto que toda tecnologia se destina a atender aos propósitos de um determinado grupo de pessoas, nem sempre será possível eliminar vieses, pois eles são parte integrante das diferenças culturais. Tais vieses e estereótipos não estão apenas embutidos nos dados ou nos algoritmos, mas também na forma como as empresas e os usuários interagem com as máquinas. Portanto, será essencial desenvolver estratégias que ultrapassem um código de ética meramente abstrato e elaborar políticas públicas que garantam que os sistemas de IA – e os atores que os exploram – sejam auditáveis e passíveis de responsabilização.

Muitos riscos apresentados pela IA podem ser explicados pelo fracasso em considerar a perspectiva da cultura. De fato, se a criatividade local, o mercado das indústrias culturais, o ponto de vista dos atores do Sul, a pluralidade de vozes e significados, entre outros aspectos fundamentais, não forem incorporados, as dificuldades só aumentarão.

Para enfrentar os desafios mencionados, será necessário implementar uma estratégia abrangente e coordenada, que pode ser organizada em torno de quatro temas centrais detalhados seguir[33]:

FORTALECIMENTO DA CADEIA DE VALOR CULTURAL

Para consolidar a cadeia de valor em uma era dominada por IA, será útil abordar cada etapa, bem como o ecossistema de dados como um todo.

Em primeiro lugar, na área da **criação,** será necessário elaborar políticas e medidas para:

- Fortalecer as habilidades dos artistas em IA e disciplinas afins.
- Fornecer espaços dedicados à criatividade digital e à inovação em IA que permitam experimentação artística e colaboração, como incubadoras e laboratórios.
- Incentivar o debate sobre direitos autorais na era da IA, a fim de garantir a remuneração justa e o reconhecimento adequado aos artistas.
- Repensar o *status* do artista na era da IA, de modo a fortalecê-lo.
- Proporcionar um processo mais ágil para os sistemas de depósito legal eletrônico, para que os artistas registrem suas obras produzidas em larga escala usando IA.
- Garantir a participação das mulheres como criadoras de IA.

Em termos da **produção**, será essencial:

- Promover iniciativas de capacitação e pesquisa e desenvolvimento (P&D) para indústrias criativas que trabalham com IA.
- Preparar um *kit* de ferramentas de IA para as indústrias criativas.
- Incentivar o surgimento de *startups* de IA locais economicamente viáveis e evitar a formação de monopólios ou oligopólios nesse setor.

33 As recomendações a seguir foram elaboradas com base nos princípios, bem como nas políticas e medidas apresentadas nas *Diretrizes Operacionais para a Implementação da Convenção no Ambiente Digital* (UNESCO, 2017).

Para fortalecer a **distribuição**, será necessário:

- Promover o desenvolvimento de um novo mercado para a arte feita com IA.
- Certificar que a IA e os algoritmos automáticos garantam visibilidade e a possibilidade de descoberta de bens e serviços culturais locais.
- Atualizar as leis antitruste no ambiente digital e monitorar fusões e aquisições que coloquem em risco a diversidade de fornecedores.

No que diz respeito ao **acesso**, será útil:

- Incentivar as instituições culturais públicas a usar ferramentas de IA para fornecer melhor acesso a diversas expressões culturais.

Como uma questão que atravessa toda a cadeia, a consolidação do **ecossistema de dados** é de fundamental importância. Seria, portanto, aconselhável:

- Fortalecer a capacidade de os Estados produzirem dados e estatísticas culturais, em cooperação com organizações locais e internacionais, como o Instituto de Estatística da UNESCO (*UNESCO Institute for Statistics* [UIS]), a União Internacional de Telecomunicações (UIT), o World Wide Web Consortium (W3C) e a Web Foundation.
- Promover uma política de dados abertos, destinada a fornecer estatísticas e outras informações relevantes aos agentes locais.
- Mapear projetos de IA no território nacional, principalmente aqueles com foco na cultura e nas artes.
- Implementar estudos prospectivos para analisar o impacto de IA na economia criativa, não apenas em termos agregados – aumento da produtividade, criação de novos negócios – mas, também, com maiores detalhes: quais empregos correm maior risco de desaparecer, em quais indústrias criativas, quando isso pode acontecer, como será essa transição, entre outras questões.
- Garantir que grandes plataformas de Internet e projetos de IA (nacionais e internacionais) contribuam para a sustentabilidade do ecossistema cultural, por exemplo, por meio do compartilhamento de dados.

FLUXO EQUILIBRADO DE BENS E SERVIÇOS CULTURAIS

Tendo em vista que a aplicação de IA em larga escala pode provocar uma "brecha criativa" e, assim, um desequilíbrio no fluxo de bens e serviços entre os países do Norte e do Sul, será importante:

- Incluir a perspectiva dos países do Sul nos fóruns internacionais de IA.
- Incentivar projetos culturais dedicados à IA, por meio do Fundo Internacional para a Diversidade Cultural (*International Fund for Cultural Diversity* [IFCD]).

INTEGRAÇÃO DA CULTURA EM MARCOS REFERENCIAIS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Se a cultura não for inclusa nas políticas nacionais de IA, a sustentabilidade do desenvolvimento pode estar em risco. Torna-se, portanto, essencial:

- Incorporar os princípios e objetivos da Convenção da UNESCO de 2005 nos planos nacionais de IA.
- Envolver os ministérios da cultura nas discussões sobre estratégias de IA.

DIREITOS FUNDAMENTAIS, ÉTICA E POLÍTICAS PÚBLICAS

Para promover a diversidade e o respeito pelos direitos fundamentais, será vital:

- Promover um debate de alto nível – governos, setor privado e sociedade civil – sobre como os algoritmos, os conjuntos de dados usados como *input* e a integração em larga escala de soluções baseadas em IA podem afetar a igualdade de oportunidades, principalmente em termos de gênero, raça e religião.
- Garantir que os marcos referenciais éticos de IA considerem os princípios e os objetivos da Convenção da UNESCO de 2005, bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (s.d.).
- Desenvolver um marco referencial de políticas públicas que vá além de meras declarações sobre ética, a fim de garantir que as aplicações de IA com impacto

na vida cultural e social sejam auditáveis e passíveis de responsabilização.

A tecnologia nunca oferecerá uma solução mágica para nada; por mais que se insista na questão da inteligência das máquinas, elas não têm vontade própria. O fato é que não são as máquinas que trazem mudanças, mas as pessoas que as utilizam. Se o setor cultural não agir com rapidez, outros agentes ocuparão seu lugar – como as grandes plataformas já estão fazendo. Se essa tendência persistir, os problemas atuais só se intensificarão. Desse modo, a cultura correrá o risco de se tornar, de uma vez por todas, apenas mais uma mercadoria – carente de identidade, valores e significado. Essa mudança abalará não apenas as estruturas do setor cultural, mas da sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

Asgard – Human Venture Capital for Artificial Intelligence. (2018). *Global Artificial Intelligence Landscape*. https://asgard.vc/global-ai

Bacciarelli, A., Westby, J., Massé, E., Mitnick, D., Hidvegi, F., Adegoke, B., Kaltheuner, F., Jayaram, M., Córdova, Y., Barocas, S., & Isaac, W. (2018, May 16). *The Toronto Declaration: Protecting the rights to equality and non-discrimination in machine learning systems*. Amnesty International; Access Now. https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/05/Toronto-Declaration- D0V2.pdf

Bain, M. (2016, May 3). IBM Watson co-designed the most high-tech dress at the Met Gala. *Quartz*. https://qz.com/674342/ibm-watson-co-designed-the-most-high-tech-dress-at-the-met-gala

Boden, M. (2014, June). Creativity and Artificial Intelligence: A contradiction in terms? In E. S. Paul, & S. B. Kaufman (Eds.), *The philosophy of creativity: New essays* (pp. 224-246). Oxford Scholarships Online.

Comissão Europeia. (2018a, April 25). *Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the council, the European Economic and social committee and the committee of the Regions. Artificial intelligence for Europe: communication*. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51625

Comissão Europeia. (2018b). *The European AI landscape. Workshop Report*. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51262

Corbett, R. (2018, May 22). The robot's hand? How scientists cracked the code for getting humans to appreciate computer-made art. *Arnet News*. https://news.artnet.com/art-world/study-computer-made-art-1289354

Dean, J. (2018, June 13). Google AI in Ghana. *Google Africa Blog*. https://africa.googleblog.com/2018/06/google-ai-in-ghana.html

Delaney, J. K. (2017, December 12). Future of Artificial Intelligence Act of 2017. *Congress. Gov*. https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/4625/text

Del Rey, J. (2017, April 18). Amazon won a patent for an on-demand clothing manufacturing warehouse. *Vox*. https://www.recode.net/2017/4/18/15338984/amazon-on-demand-clothing-apparel-manufacturing-patent-warehouse-3d

Ding, J. (2018). *Deciphering China's AI dream*. Future of Humanity Institute, University of Oxford. https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Deciphering_Chinas_AI-Dream.pdf

Endeavor. (2018). *El impacto de la Inteligencia Artificial en el emprendimiento*. https://www.endeavor.org.mx/articulos_data_lab/Artificial_Intelligence/ENDEAVOR%20INSIGHT%20-%20INTELIGENCIA%20ARTIFICIAL%20ESP.pdf

Escapasse, B. (2018, Février 27). L'étonnante fibre artistique de l'intelligence artificielle. *Le Point*. https://www.lepoint.fr/high-techinternet/l-etonnantefibre-artistique-de-lintelligence-artificiel le-27-02-2018-2198185_47.php

Future of Life Institute. (s.d.). *Asilomar AI principles*. https://futureoflife.org/2017/08/11/ai-principles/

Harris, J. (2018, March 21). The Cambridge Analytica saga is a scandal of Facebook's own making. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/mar/21/cambridge-analytica-facebook-data-users-profit

House of Lords. (2018, April 16). *AI in the UK: Ready, willing and able?* House of Lords. https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf

Ingham, T. (2017, July 11). Welcome to the future: Spotify poaches AI music expert from Sony. *Music Business Worldwide*. https://www.musicbusinessworldwide.com/welcome-future-spotify-poaches-ai-music-expert-sony/

Institute of Electrical and Electronic Engineers. (2018, June 4). *Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems* (Version 2, for public discussion). https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/import/documents/other/ead_v2.pdf

Jozuka, E. (2016, March 24). A Japanese AI almost won a literary prize. *Motherboard*. https://motherboard.vice.com/en_us/article/wnxnjn/a-japanese-ai-almost-won-a-literary- prize

Knight, W. (2017, August 24). Amazon has developed an AI fashion designer. *MIT Technology Review*. https://www.technologyreview.com/2017/08/24/149518/amazon-has-developed-an-ai-fashion-designer/

Kulesz, O. (2018). Políticas culturais na era das plataformas. In Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Re|Pensar as políticas culturais. Criatividade para o desenvolvimento* (pp. 73-88). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Lauder, E. (2017, October 3). AIVA is the first AI to officially be recognised as a composer. *AI Business*. https://aibusiness.com/document.asp?doc_id=760181

Levin, S. (2016, September 8). A beauty contest was judged by AI and the robots didn't like dark skin. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/technology/2016/sep/08/artificial-intelligence-beauty-contest-doesnt-like-black-people

Lewis, P., & McCormick, E. (2018, February 2). How an ex-YouTube insider investigated its secret algorithm. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/technology/2018/feb/02/youtube-algorithm-election-clinton-trump-guillaume-chaslot

National Institution for Transforming India. (2018, June). *National Strategy for Artificial Intelligence #AIforAll* [Discussion Paper]. https://indiaai.gov.in/documents/pdf/NationalStrategy-for-AI-Discussion-Paper.pdf

National Science and Technology Council. (2016, October). *Preparing for the Future of Artificial Intelligence*. https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf

Organização das Nações Unidas. (s.d.). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://sdgs.un.org/2030agenda

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2007). *Convenção sobre a proteção e promoção da diversidade das expressões culturais*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150224.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2016). *Re|pensar as políticas culturais: 10 anos de promoção da diversidade das expressões culturais para o desenvolvimento: Relatório Global da Convenção de 2005*. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/gmr-portuguese_summary.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2017, June 12-15). *Operational guidelines on the implementation of the 2005 Convention in the digital environment*. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/sessions/digital_operational_guidelines_en.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2018). *Re|pensar as políticas culturais: criatividade para o desenvolvimento: Relatório Global da Convenção de 2005*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, & World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology. (2017, September 14). *Report of COMEST on robotics ethics*. https://unesdoc.unesco.org/images/0025

Plaugic, L. (2017, August 27). Musician Taryn Southern on composing her new album entirely with AI. *The Verge*. https://www.theverge.com/2017/8/27/16197196/taryn-southern-album-artificial- intelligence-interview

PlugIn Magazine. (2017). *Art Analogue vs. Digital Rembrandt: The Resurrection*. https://plugin-magazine.com/living/art-analogue-vs-digital-rembrandt-the-resurrection

Siminyu, K. (2017, October 4). *AI systems should be shaped by the people they affect*. Web Foundation. https://webfoundation.org/2017/10/ai-systems-should-be-shaped-by-the-people- they-affect/

Smith, B., & Shum, H. (2018). *The future computed. Artificial Intelligence and its role in society*. Microsoft. https://news.microsoft.com/uploads/2018/01/The-Future-Computed.pdf

Soudoplatoff, S. (2018, Février). *L'intelligence artificielle: l'expertise partout accessible à tous*. Fondapol. https://www.fondapol.org/etude/lintelligence-artificielle-lexpertise-partout-accessible-a-tous/

União Europeia. (2016, abril 27). Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados). *Jornal Oficial da União Europeia*. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/por

Villani, C. (2018, Mars 28), *Donner un sens à l'Intelligence Artificielle: pour une stratégie nationale et européenne.* AI for Humanity. https://www.vie-publique.fr/rapport/37225-donner-un-sens-lintelligence-artificielle-pour-une-strategie-nation

Vincent, J. (2017, November 1). Eric Schmidt says America needs to 'get its act together'. In AI competition with China. *The Verge.* https://www.theverge.com/2017/11/1/16592338/eric-schmidt-google-ai-competition-us-china

Vleujgels, A. (2018, January 11). Want AI to be less biased? Cherish your female programmers. *The Next Web.* https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2018/01/11/want-ai-to-be-less-biased-cherish-your-female-programmers

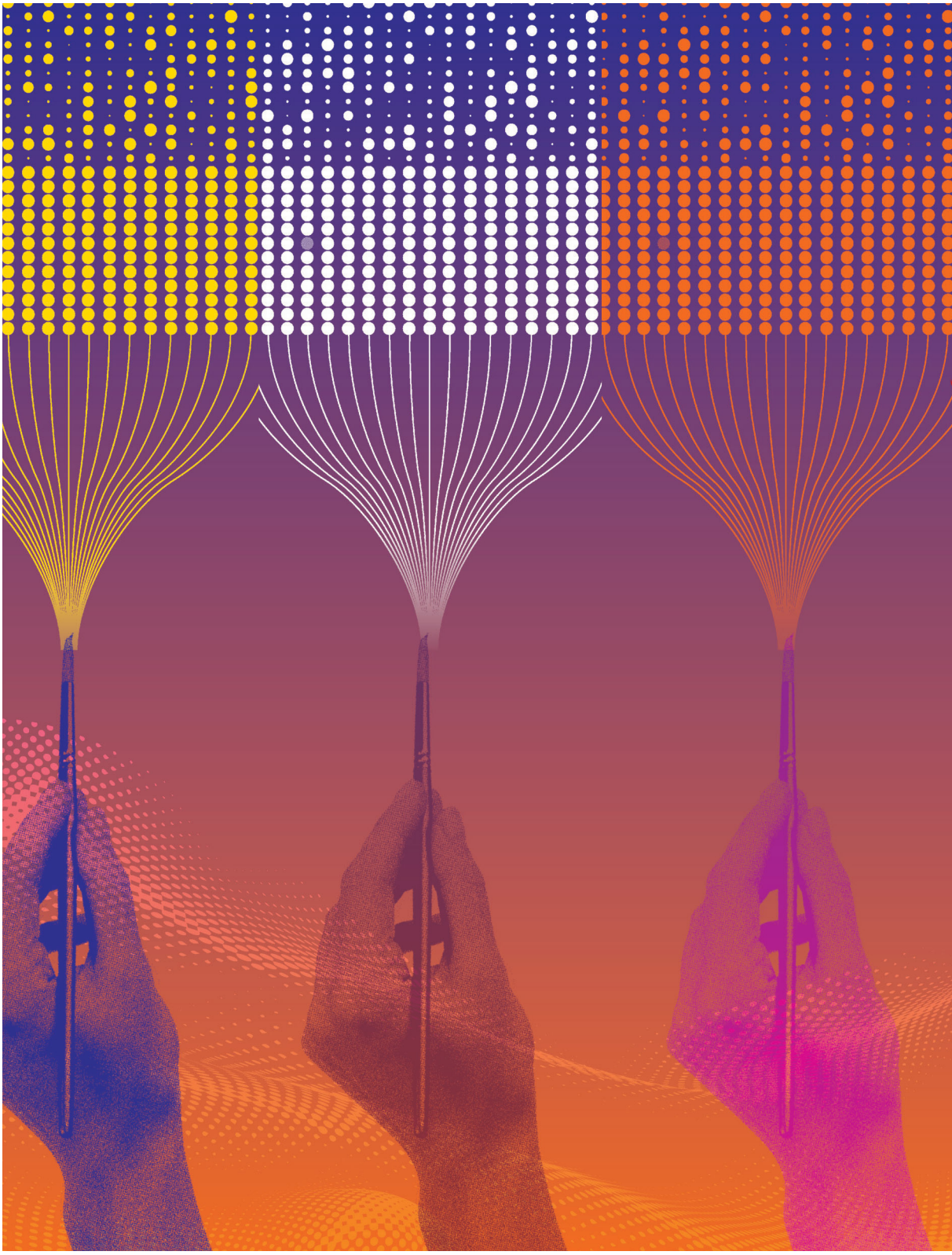
Web Foundation. (2017, December). *Artificial Intelligence: Starting the policy dialogue in Africa.* https://webfoundation.org/research/artificial-intelligence-starting-the-policy-dialogue-in-africa/

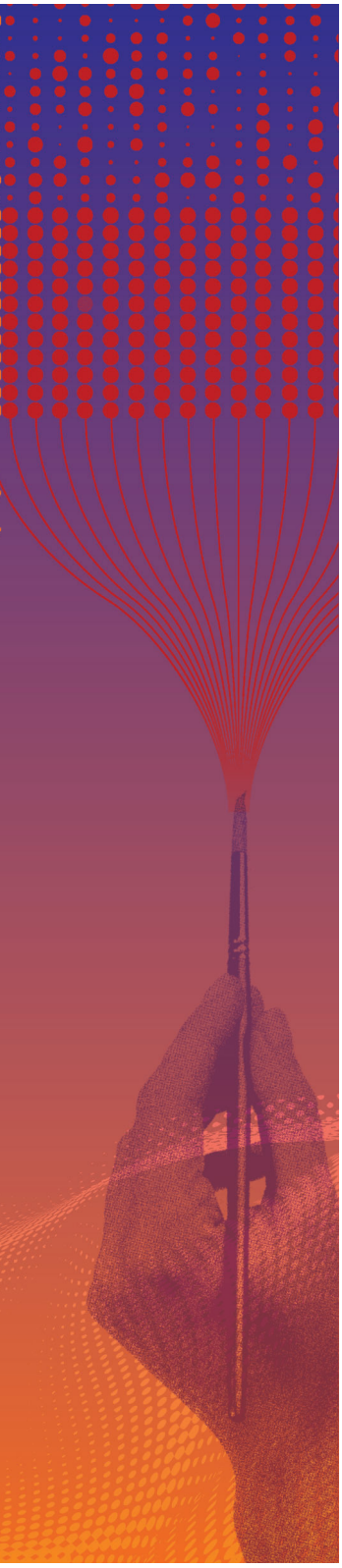
Inteligência Artificial e cultura: oportunidades e desafios para o Sul Global[1]

Lucia Santaella[2]

1 Este artigo é uma versão editada do *policy paper* homônimo, publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e disponível em: https://forocilac.org/policy-papers/. Agradecimentos aos pesquisadores Alexandre Barbosa, Fabio Senne, Luciana Lima, Stefania Cantoni e Tatiana Jereissati, do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), pelos aportes e apoio na revisão do texto.

2 Pesquisadora 1A do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e professora titular da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Publicou 51 livros e organizou 24, além de aproximadamente 500 artigos no Brasil e no exterior. Recebeu os prêmios Jabuti (2002, 2009, 2011, 2014), o prêmio Sergio Motta (2005) e o prêmio Luiz Beltrão (2010).





INTRODUÇÃO

A partir dos anos 2000, os documentos da UNESCO tornaram-se cada vez mais alertas ao caráter contínuo, mutável e flexível da cultura, definida de tal maneira a abarcar a multiplicidade de novas formas de expressões culturais (UNESCO, 2005) em um mundo cada vez mais permeado pelas tecnologias digitais. A versão revisada do *Marco de Estatísticas Culturais* da UNESCO (2009) colocou ênfase nas transformações da cultura provocadas pelas novas tecnologias digitais. De fato, a velocidade com que se desenvolveram novos fenômenos de participação na Internet evidenciou a ampliação de novos produtos e serviços culturais, que reclamavam por uma taxonomia muito difícil de classificar e, ainda mais, de medir, avaliar e comparar (UNESCO, 2014). Nesse cenário, a acelerada expansão recente das redes sociais e dos conteúdos gerados pelos usuários, a explosão da produção de dados, a complexidade dos modelos de distribuição e a proliferação de recursos multimídia conectados nas mãos dos usuários provocaram um gigantesco impacto em todos os setores da sociedade, inclusive no setor cultural e criativo (UNESCO, 2017).

No contexto atual de aumento da disponibilidade de grandes volumes de dados (*Big Data*) que alimentam as grandes plataformas, hoje chamadas *Big Techs*, empresas de tecnologia que dominam o mercado (Amazon, Google, Facebook, YouTube, Spotify, Netflix etc.), bem como da multiplicação de plataformas transmidiáticas[3], da propagação de aplicativos e das simbioses com a Inteligência Artificial (IA), não pode ser minimizada a complexidade das questões contemporâneas provocadas pela IA em todos os campos da produção e das atividades humanas. Tem sido galopante a explosão das novas tendências de aprendizagem de máquina (*machine learning* [ML]) e aprendizagem

3 A transmídia refere-se à transmissão de uma mensagem ou história através de várias mídias, cujo foco é a história a ser transmitida. Nesse sentido, as plataformas transmidiáticas definem-se como a experiência de criar as diferentes partes de uma narrativa de modo distribuído entre diferentes plataformas de vídeo, filme, *games* etc.

profunda (*deep learning* [DL]) que ocorreu nos últimos oito anos[4]. Não obstante esses avanços, estamos apenas na fase da IA fraca, assim chamada porque ainda não ultrapassou o limiar da inteligência humana, enquanto a IA forte corresponderia ao momento em que avançará para além das possibilidades desse limiar (Chalmers, 2010).

Diante das desafiadoras mudanças paradigmáticas das dinâmicas culturais instauradas pela IA e seus rebatimentos na América Latina e o Caribe (ALC), este artigo apresenta como a IA tem operado na cultura e discute possíveis implicações para a região. Como ponto de partida, é apresentado um mapeamento das tendências de aplicações de IA nos diferentes ciclos e domínios culturais, com o objetivo de indicar onde e como ela tem operado na cultura e quais os benefícios que traz. A seguir, é evidenciada a lógica de funcionamento das grandes plataformas, os impactos provocados na sociedade, com ênfase na cultura, e o grande desafio que isso representa para as sociedades atuais, considerando a superconcentração dos dados monitorados por IA. Por fim, são discutidas as implicações desse cenário para o Sul Global, na perspectiva da ALC, tendo em vista a brecha digital e criativa[5] que tende a se aprofundar entre o Norte e o Sul Global. As conclusões obtidas conduzem as recomendações relativas às possíveis estratégias para o enfrentamento dos desafios e riscos apontados, funcionando como um alerta aos setores público, privado e sociedade civil da ALC. A metodologia está fundada no rastreio de informações colhidas em literatura especializada e em documentos e relatórios oficiais voltados para o tema, dos quais são extraídas inferências como base para a análise.

---

4 Distintos da computação tradicional, tanto a ML quanto a DL, que consistem em levar o computador a agir sem programação prévia, precisam ser alimentadas com um número muito grande de dados. Em definições breves, a primeira utiliza técnicas estatísticas que permitem ao computador progressivamente aperfeiçoar seu desempenho em uma determinada tarefa, ao passo que a segunda se refere a um subconjunto da aprendizagem de máquina que utiliza algoritmos mais sofisticados de redes neurais e que, para simplificar, pode ser compreendido como a automatização de analítica preditiva.

5 Segundo Kulesz (2018a, p. 9), a brecha criativa corresponde à "crescente desigualdade entre o Norte e o Sul a respeito das possibilidades que se abrem aos artistas e criadores".

A AUSÊNCIA DA CULTURA NOS DOCUMENTOS E RELATÓRIOS OFICIAIS SOBRE IA

O aumento da escalabilidade computacional, o incremento operacional das redes neurais e o advento do *Big Data* têm levado a IA a uma evolução célere na direção de uma autonomia crescente e de atividades cognitivas similares às humanas, tais como processamento de linguagem natural e visão computacional, entre outras. Os algoritmos cada vez mais dispensam a supervisão para funcionarem, sendo, em alguns casos, capazes de reescrever partes de seus próprios códigos. Diante disso, longe de se tratar apenas de pesquisas em institutos e laboratórios fechados, a IA tem invadido de forma crescente todas as atividades e aspectos de nossas vidas, inclusive nossas práticas culturais, por meio de sugestões de livros pela Amazon ou de filmes e séries nos serviços de *streaming*.

Não por acaso, os mais variados aspectos de IA hoje fazem parte da agenda de governos e organismos internacionais de porte. Simultaneamente à corrida do mundo empresarial rumo à transformação digital, emerge a necessidade de enfrentamento de dilemas relativos a acesso a dados, viés algorítmico, ética e transparência, e responsabilidade legal por decisões resultantes de IA.

Nesse contexto, que se dilata a olhos vistos, não obstante a extrema importância do papel desempenhado pela cultura na vida social, faltam estudos dedicados especificamente às questões que tratam da intersecção entre a IA e a cultura (Kulesz, 2018a). A cultura deveria ser enfática nos discursos multissetoriais (setor privado, setor público, sociedade civil, academia) concernentes à IA, o que ainda não aconteceu. Infelizmente, os setores culturais e criativos não têm sido marcados como prioridade nos documentos oficiais e relatórios que apresentam opções políticas e recomendações sobre a IA na sociedade (Caramiaux, 2020).

É preciso lamentar essa ausência quando se sabe que, nos últimos anos, tem prevalecido uma lógica inteiramente nova de automatização que incide em todas as etapas dos ciclos da cultura – criação, produção, disseminação e consumo –, instaurando focos visíveis de desenvolvimento na economia criativa e na cadeia de valor da cultura.

A IA NOS CICLOS E DOMÍNIOS DA CULTURA

Modelos baseados em IA têm sido aplicados não só a vários conteúdos midiáticos (música, texto, imagens e vídeos), quanto também nas várias etapas dos ciclos da cultura (UNESCO, 2009). Relatórios recentes (Caramiaux *et al.*, 2019; Caramiaux, 2020; Kotis, 2021) e numerosos exemplos colhidos em outras fontes demonstram que, no Norte Global, a IA entrou na cadeia de valor cultural também em diversos domínios.

Os ciclos culturais abarcam as diferentes etapas de criação, produção, difusão e consumo dos bens culturais. Em lugar de uma sequência sucessiva de passos, cada vez mais, as tecnologias digitais, mediadoras da cultura, têm acentuado relações complexas em rede entre essas etapas dos ciclos. A IA, em especial, tende a exercer uma influência simultânea em toda a cadeia, em vez de recair apenas sobre um de seus elos.

A criação refere-se ao ponto de partida da cadeia cultural realizada pela objetivação de ideias em estreita conexão com os meios de produção disponíveis. A produção diz respeito a ferramentas e processos utilizados para fabricação e materialização dos conteúdos culturais gerados na etapa criativa. A difusão coloca ao alcance dos consumidores os conteúdos produzidos. A criação e produção digitais têm aproximado e, muitas vezes, colocado em contato direto produtores e consumidores. A disseminação apresenta-se, frequentemente, por meio de plataformas de redes sociais ou de divulgações *online*. A transmissão e a recepção não mais ocorrem necessariamente em lugares físicos. Embora estes continuem a existir, muitas vezes a recepção e o consumo acontecem nas interfaces digitais ou em processos híbridos entre o físico e o digital.

Tais interconexões em sincronias próprias do funcionamento em rede também extravasam as fronteiras que delimitavam os ciclos culturais, de um lado, e os agrupamentos dos domínios culturais[6], de outro. As tecnologias digitais têm provocado a dissipação de bordas anteriormente bem demarcadas. Os *games*, por exemplo, ilustram a hibridação de ciclos e domínios culturais, antes segregados, pelos quais se

6 Os domínios culturais referem-se a um conjunto comum de indústrias, atividades e práticas culturais (UNESCO, 2009).

misturam memória cultural, *storytelling*[7], meios audiovisuais interativos, produção e consumo.

Digna de nota, por isso, é a necessidade de incorporação da herança cultural e da memória na dinâmica dos ciclos culturais, pois as questões relativas aos arquivos passaram a desempenhar papéis de grande relevância no contexto digital: sem dados digitalizados, não há aplicações possíveis de IA. Ademais, a presença do arquivamento garante a preservação da memória de criação e produção. O mapeamento adiante apresenta a sequência interligada das etapas dos ciclos culturais, além de incorporar inevitáveis misturas entre ciclos e domínios.

CRIAÇÃO E PRODUÇÃO

A etapa da criação sempre se notabilizou pelo pioneirismo no uso de tecnologias digitais emergentes para seus processos criadores e, com a IA, não é diferente. A gigantesca criação, produção, difusão e consumo diários de textos, imagens, vídeos e sons nas plataformas *online* funcionam como substratos para o crescimento de criações que utilizam a IA. Ademais, esse crescimento é, muitas vezes, municiado por programas de código aberto (*open source),* assim como pelo baixo custo das plataformas computacionais.

A extensão da criatividade humana graças a aplicações de IA tem emergido em uma pletora de manifestações. A criação automatizada de conteúdo baseado em contexto aparece na síntese de *storytellings* e de músicas personalizadas, na redação de textos ou, ainda, na criação também automatizada de exposições digitais com base no contexto (Kotis, 2021).

Especificamente no domínio das artes (visuais, sonoras, audiovisuais e cenográficas), a IA tem entrado com grande força[8]. Há vários graus de modalidades criativas que os artistas são capazes de realizar em colaboração com as técnicas de IA: (i) a transferência de estilo, com o uso de redes neurais profundas

7 A contação ou narração de histórias é a arte interativa de usar palavras, imagens e sons para revelar os elementos de uma história enquanto se estimula a imaginação do ouvinte. Mais informações disponíveis em: https://storynet.org/what-is-storytelling/

8 Para a prática criativa via IA, há um centro especializado em arte visual e IA em Rutgers, Nova Jersey (Art and Artificial Intelligence Lab), cujos trabalhos que estão sendo desenvolvidos dão uma ideia do significado que se pode extrair do potencial criador da IA.

para replicar, recriar e misturar estilos de arte; (ii) da transferência à colaboração, com a IA como parceira na ideação da obra; e (iii) da colaboração à criação, com a IA sendo alimentada com um número gigantesco de obras de arte e passando a criar obras por conta própria, até alcançar métodos bem mais complexos que aliam a criação artística com uma atividade pedagógica voltada para a explicitação do funcionamento do ML para os receptores (Santaella, 2021).

Algo similar desenvolve-se no campo da música, por meio de um método capaz de aprender qual é a estrutura subjacente em um conjunto de peças musicais ou sons e, a partir disso, gerar novos conteúdos que soam de modo similar às peças musicais tomadas como exemplos (Caramiaux *et al.*, 2019).

Ainda na etapa de criação, nas esferas de vídeos, filmes, TV e *games*, a *storytelling* digital está no centro dos novos paradigmas das indústrias criativas contemporâneas, visto que entrou na ordem do dia a habilidade para contar histórias em múltiplos formatos e em múltiplas plataformas, nas criações transmidiáticas. As *storytellings* movidas a dados e abertas ao uso de ML desenvolvem novas modalidades de narrativas interativas e não lineares, na medida em que suas estruturas complexas tomam como base conjuntos de dados múltiplos e variados[9].

Na esfera do *design* gerativo, a ferramenta da gráfica computacional desenvolveu um rico corpo de trabalhos em torno do conceito de síntese de conteúdo. São métodos que automatizam partes do processo de criação do conteúdo, ajudando *designers* de várias maneiras: preencher automaticamente regiões inteiras com texturas ou objetos, gerar automaticamente paisagens, plantas e cidades detalhadas, e mesmo gerar *layouts* do ambiente. Ademais, algoritmos podem cooperar com *designers* ao produzirem uma série de soluções válidas para serem escolhidas (Caramiaux *et al.*, 2019)[10].

Não há como ignorar o crescimento exponencial de aplicações de ML em todos os domínios das artes (visuais, sonoras,

---

9 Exemplo de ferramenta de IA em *storytelling* é o Cinemachine junto com Cinecast, que deixam a máquina agir como diretor e editor para uma multicâmera de *storytelling*.

10 Fundamental para se pensar sobre a democratização das ferramentas para a criação em colaboração com ML é o *design* para um sistema baseado na Web com facilidade de uso, semelhante aos aplicativos digitais para tratamento de imagem. O que se busca é permitir que o ML seja usado com tanta facilidade quanto os filtros ou o compósito digital para geração de imagens 3D. Entrevistas com vários artistas, utilizando o sistema Playform enquanto está na versão *beta*, fornecem informações sobre as maneiras de trabalhar com esse *design*, enquanto discutem questões não resolvidas inerentes ao recente surgimento da ML em sua natureza de motor gerador de conteúdo criativo em artes visuais, textos/narrativas e composição musical (Elgammal & Mazzone, 2020).

performáticas, espaciais, transmidiáticas, audiovisuais e narratológicas). Tais aplicações levantam problemas cruciais que estão sendo largamente discutidos, concernentes a autoria, ética, autonomia e automação, discussões que ressurgem em momentos disruptivos na história da arte. A lição que fica desses exemplos, no entanto, é: os procedimentos de ML e DL não vieram repentinamente do vazio, mas estão se incorporando a uma tradição de inovações em arte, ciência e tecnologia capazes de iluminar questões culturais essenciais.

É preciso considerar que a entrada da IA nos processos de criação torna porosas as antigas fronteiras entre criação e produção, porque a ML e a DL funcionam como colaboradoras produtivas nos processos criativos. Na produção sonora, nítidas alterações têm ocorrido graças à disponibilização de ferramentas tecnológicas que permitem aos músicos trabalharem de modo mais independente dos estúdios, visto que sistemas de produção baseados em IA fornecem engenhosas soluções de áudio. Essa possível independência não anula os benefícios que a IA, especialmente no contexto da engenharia de áudio, pode também trazer para as produções em estúdios.

Outra área em que a IA tem sido extensivamente aplicada é a de produção de imagens em suas várias modalidades, tais como aumento da qualidade da imagem, edição, recuperação, anotações e classificação de imagens. O retoque das imagens ganha com os algoritmos baseados em IA por serem capazes de mimetizar as habilidades de um especialista, reconstruindo automaticamente partes danificadas ou faltantes de uma imagem. As funções de anotação e classificação de imagens, por seu lado, podem ser executadas a partir da análise de seu conteúdo por IA e de técnicas de DL baseadas em redes neurais convolucionais[11].

No setor dos filmes, a edição automatizada ganha cada vez mais espaço. Até mesmo no domínio das práticas culturais intangíveis, como a dança, iniciativas têm sido tomadas, como

11 As redes convolucionais referem-se a um tipo de rede neural, cujo uso se centra no reconhecimento de imagens. Especificamente, uma rede neural convolucional é um algoritmo de aprendizagem profunda que pode captar uma imagem de entrada, atribuir importância a vários aspectos/objetos da imagem e ser capaz de diferenciar um do outro a partir de um gigantesco volume de dados supervisionados. Mais informações disponíveis em: https://deeplearningbook.com.br/introducao-as-redes-neurais-convolucionais/

pela Forsyche Company[12], na Alemanha, com seu projeto de arquivamento e anotações de todo o material de dança da companhia; outro exemplo encontra-se no Van Abbe Museum[13], que propõe visitas acompanhadas por um robô equipado com câmera e uma tela. O jornalismo automatizado, por seu lado, tem sido amplamente utilizado na Europa com diferentes estratégias: por exemplo, a Reuters apresentou um protótipo[14] que cria reportagens de esportes geradas diretamente dos vídeos sem que haja supervisão humana (Caramiaux, 2020).

DISSEMINAÇÃO E CONSUMO

A distribuição dos bens culturais hoje ultrapassa quaisquer limites de tempo e espaço. Além disso, tornou-se corriqueira a expressão "produssumo" para indicar a dissipação digital das fronteiras, antes bem delimitadas, entre produção e consumo. Nesse sentido, a automatização de procedimentos permitidos pela IA aproxima ainda mais esses dois polos dos ciclos da cultura.

De acordo com Caramiaux *et al.* (2019), o consumo da música apresenta-se hoje em uma conjuntura competitiva difícil de ser enfrentada, devido às companhias que oferecem serviços de *streaming* acompanhados de recomendações hiperpersonalizadas, resultantes do monitoramento, com ferramentas de IA, das escolhas prévias do usuário. Em contraposição, entretanto, pode-se esperar que a IA venha a borrar as fronteiras entre produção e consumo sonoro, dada a possibilidade de faixas musicais serem analisadas automaticamente de modo a permitir a criação pelo usuário de faixas *sui generis*.

Na esfera das imagens, a quantidade de materiais visuais produzidos diariamente dificulta sobremaneira a necessidade de os profissionais que lidam com imagens, especialmente jornalistas, recuperarem e reusarem essas imagens. A IA, contudo, pode ser utilizada para analisar o conteúdo das imagens, servindo para recuperá-las de acordo com as necessidades do usuário e permitindo, inclusive, a busca cruzada de imagens em distintas fontes e de distintas origens.

---

12 Mais informações disponíveis em: https://motionbank.org/

13 Mais informações disponíveis em: https://www.youtube.com/watch?v=vnKRb-afCKA

14 Mais informações disponíveis em: https://www.forbes.com/sites/simonchandler/2020/02/07/reuters-uses-ai-to-prototype-first-ever-automatedvideo-reports/#312591bb7a2a

A IA também tem sido usada há algum tempo na cadeia produtiva dos *games*. Recentemente, a disponibilização de dados e a aplicação de ML estão abrindo as portas para experiências mais personalizadas para os jogadores. O setor de publicação de livros também começa a incorporar desenvolvimentos de IA para aplicações voltadas para produtos orientados a grupos-alvo visados.

Pioneira é também a contribuição da IA para ampliar a compreensão da herança cultural e o valor da memória coletiva. A integração de métodos, serviços, sistemas e interoperabilidade entre distintas estruturas de dados, metadados e componentes constituem fatores-chave para garantir sua preservação e o acesso personalizado à herança cultural, permitindo construir e tornar disponíveis livrarias digitais aos usuários. As iniciativas nessa área são muitas e tendem a crescer (Abbattista *et al.*, 2003).

De fato, os museus cada vez mais publicam suas coleções digitais *online* e implementam serviços interativos e personalizados em seus próprios *websites*. Princípios e técnicas de filtragem são capazes de guiar os usuários de modo personalizado para objetos em um largo espaço de opções possíveis, sugerindo uma lista de itens que se ajustam a seus interesses. Para evitar a repetição de interesses passados, também são propostas soluções baseadas no acaso, permitindo ao usuário encontrar itens surpreendentemente inesperados que, de outro modo, não teriam sido descobertos. Outra tendência importante está voltada para as interfaces inteligentes, com a experiência do usuário enriquecida por meio de apresentações em realidade aumentada e virtual. Fundamental para a finalidade educacional dos museus, sistemas de recomendação baseados na Web integram componentes 3D em um ambiente imersivo em que é possível passar do 3D para uma visita baseada em hipertexto de várias exibições ao mesmo tempo, com o auxílio de *tags* de recomendação. Além disso, a aprendizagem de máquina pode também ser aplicada no campo da arqueologia virtual (Bordoni *et al.*, 2013).

Embora muito longe de ser exaustivo, o mapeamento apresentado neste artigo é capaz de evidenciar que as numerosas e variadas aplicações de IA já estão em operação com intensidade na cadeia produtiva da cultura, nas diversas etapas

do ciclo cultural e em diversos domínios. O Box 1 apresenta exemplos de adoção de IA na cultura. Tudo parece indicar que o impacto substancial que a IA tem provocado na indústria criativa representa uma alternativa aos modelos de negócio que estão prevalecendo no capitalismo de plataforma (Srnicek, 2017) e capitalismo de vigilância (Zuboff, 2019), característicos das *Big Techs*. O motivo disso deve-se à lógica empresarial com que operam as *Big Techs*, ou melhor, seu modelo de negócios ser diferente do modelo de negócios (aqui chamado alternativo) da cadeia criativa e de valor da cultura. Enquanto a primeira não cria, mas apenas dissemina e determina o consumo por meio de recomendações, a segunda é aquela que cria e produz cultura, a qual, consequentemente, deve ser colocada no foco da atenção com vistas ao apoio multissetorial para seu desenvolvimento.

Acima de tudo, a cooperação entre os setores da cultura e sistemas baseados em IA tem um papel fundamental a desempenhar rumo à proteção e à promoção da diversidade cultural, podendo ser de grande auxílio para a preservação e o avanço da massivamente heterogênea e rica herança cultural humana.

BOX 1 – EXEMPLOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CULTURA NO BRASIL

MARTINTHOMA - OWN WORK, CC0 1.0. ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL

IA NA CRIAÇÃO ARTÍSTICA

Emprego de sistemas de IA na criação e na produção de obras artísticas, por meio da utilização de aprendizagem de máquina, algoritmos e redes neurais para a classificação, o arquivamento e o processamento de documentos e imagens a partir de bancos de dados institucionais, imagens de mídias sociais, buscas textuais na Internet etc. Exemplos:

- *Outra 33 Bienal de São Paulo*, de Bruno Moreschi (2018).
- *Culturas Degenerativas*, de Cesar Baio e Lucy HG Solomon (2018).
- *Calendário Dissidente*, de Didiana Prata (2019).
- *Sentimento da virada*, de Marilia Pasculli e André Gola (2021).
- *GAIA* (*Grupo de Arte e IA*).

IA NA MEDIAÇÃO EM MUSEUS E INSTITUIÇÕES CULTURAIS

Adoção de assistentes virtuais e plataformas cognitivas na visitação presencial a museus e instituições culturais, permitindo ao público interagir com as obras por meio de áudio ou vídeo. Adoção de IA também em obras interativas que reagem à presença dos visitantes mediante estímulos visuais ou *inputs* de plataformas digitais, como as redes sociais. Exemplos:

- *A Voz da Arte:* parceria entre IBM Watson e Pinacoteca de São Paulo (2017).
- *Café com Santiagos:* parceria entre IBM Watson e Itaú Cultural-SP (2017).
- *IRIS:* parceria entre IBM Watson e Museu do Amanhã.
- *Museum of Me – Um mergulho em sua alma digital:* Centro Cultural Banco do Brasil (2019).
- *ToTa Machine:* Museu de Arte Sacra de São Paulo (2020).

IA NA ORGANIZAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE ACERVOS DIGITAIS

Indexação de objetos e itens de acervos por meio de IA e refinamento de buscas com a utilização de *software* para cruzamento de dados do catálogo. Criação de aplicações e plataformas para registro, preservação, catalogação e disponibilização de material audiovisual. Adoção de *chatbots* no atendimento virtual em bibliotecas, para respostas a perguntas frequentes e fornecimento de informações institucionais. Exemplos:

- *Acervo de fotos do Jornal Folha de São Paulo:* parceria com Google.
- *Centro de Recursos de Aprendizagem e Investigação* (CRAI), Biblioteca da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP).
- *Bia*, assistente virtual das bibliotecas da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).
- *Lívia*, assistente virtual Biblioteca do Campus da Universidade Federal de Ceará (UFC).

IA NA GESTÃO CULTURAL

Utilização de *data science* e IA para apoiar o acompanhamento e a prestação de contas de projetos culturais. Exemplo:

- *SALIC-ML:* parceria da Universidade de Brasília e do Ministério da Cultura.

A CULTURA NAS PLATAFORMAS CENTRALIZADORAS

A despeito das oportunidades trazidas pelo uso de IA nos setores culturais e criativos, há inúmeros desafios a serem considerados nesse cenário, sobretudo em virtude da superconcentração de dados monitorados por IA sob o poder das grandes plataformas. Contando com a tecnologia móvel firmemente estabelecida como forma dominante de acesso, participação e compartilhamento na Internet, a ascensão das plataformas globais, alimentadas por *Big Data* e dominadas por algoritmos de IA, tem sido espantosa nos últimos anos. Por meio de dados e metadados, a lógica algorítmica conquista todas as indústrias, independentemente do formato dos bens envolvidos, sejam eles digitais ou analógicos. Isso ocorre porque, para as grandes plataformas, dados e metadados não são meros subprodutos, mas um

novo tipo de mercadoria de valor extraordinário que pode ser revendido ou reutilizado, por exemplo, para otimizar os algoritmos, tendo em vista recomendações e venda de publicidade. Assim, "Google, Facebook, Amazon e outras grandes plataformas não são apenas 'intermediários *online*'. São empresas de dados e, como tal, usam todos os esforços em seu poder para proteger e explorar plenamente as informações que coletam" (Kulesz, 2018b, p. 85).

A imensa proporção dos dados que alimenta essas empresas provém de milhares de músicas, vídeos, textos, fotografias etc., ou seja, expressões culturais humanas. Portanto, é sobre elas que os modelos de IA são aplicados. Com o aumento da capacidade de processamento e tratamento de dados, as máquinas tornam-se cada vez mais potentes em executar funções, reconhecer padrões e tomar decisões baseadas em modelos preditivos. Vem daí os sistemas de recomendação das plataformas como Amazon, Netflix, Spotify, YouTube, entre outras. Isso significa que o acesso a conteúdos midiáticos – imagens, música, filmes, vídeos e notícias – depende da distribuição realizada por essas plataformas centralizadoras, que, ademais, condicionam o acesso aos algoritmos proprietários nelas desenvolvidos.

Assim, os sistemas de recomendação estão pautados no rastreamento e monitoramento algorítmico dos acessos dos usuários às plataformas, oferecendo apenas aquilo que se coaduna com um padrão fixo de preferências. Sob a aparência de um serviço prestado, as recomendações, na realidade, colocam os usuários em um círculo hemofílico, também chamado bolha, de câmera de eco ou viés de confirmação, quer dizer, a incapacidade de ir além de uma visão repetitiva de mundo baseada em padrões interpretativos viciados. Assim, as milhões de expressões culturais com que as plataformas são alimentadas chegam ao polo do consumo reduzidas a bolhas imutáveis que se colocam como barreiras a quaisquer princípios de diversidade, tanto em nível local quanto global (Santaella, 2018).

Diante disso, torna-se premente que sejam desenvolvidas agendas para a IA em todos os setores culturais e criativos, considerando as diferentes etapas dos ciclos da cultura. Se isso já é válido para o contexto global, quando se considera a contribuição que a América Latina e o Caribe podem trazer para a preservação e o desenvolvimento da diversidade cultural, urge que sejam propostos e levados adiante modelos alternativos de desenvolvimento de uma agenda cultural estratégica para a IA.

O RISCO DO ALARGAMENTO DA BRECHA DIGITAL

É indiscutível que as tecnologias de IA já estão progressivamente desempenhando um papel proeminente nas cadeias criativas e produtivas do Norte Global e tendem a apresentar um rápido crescimento nas próximas décadas (Kotis, 2021). No entanto, o contexto social, econômico e tecnológico dos países do Norte e do Sul Global são nitidamente distintos.

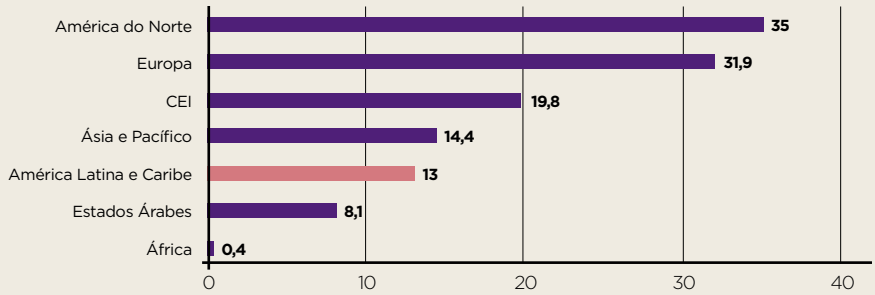
BOX 2 – DIGITALIZAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AMÉRICA LATINA E O CARIBE

Na América Latina e o Caribe, as questões iniciais estão ligadas ao nível da infraestrutura (Kulesz, 2018b), em que persistem as desigualdades no acesso, uso e habilidades em TIC. Em relação à formulação de políticas, poucos países da região apresentam estratégias nacionais orientadas ao desenvolvimento de IA. Nesse sentido, os projetos de IA devem considerar em seu desenvolvimento as características específicas do contexto local em que são implementados, mais do que replicar modelos prontos advindos do Norte Global.

INFRAESTRUTURA DIGITAL E USO DE TIC

A infraestrutura digital na ALC é um importante desafio para a democratização dos benefícios de IA (Mont *et al.*, 2020). Apesar de ter apresentado crescimento nos últimos anos, a região ocupa a quinta posição em penetração de assinaturas de banda larga fixa (13%) e banda larga móvel (73,1%), com proporções inferiores a América do Norte, Europa, Comunidade dos Estados Independentes (CEI)[15] e Ásia e Pacífico (Gráfico 1).

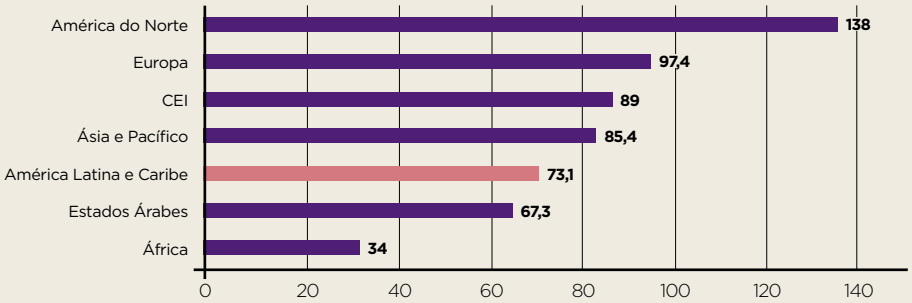
GRÁFICO 1 – REGIÕES DO MUNDO: ASSINATURAS DE BANDA LARGA FIXA (2019)
Total da população (%)



FONTE: COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE (CEPAL, 2021).

15 A CEI inclui: Armênia, Azerbaijão, Belarus, Geórgia, Cazaquistão, Quirguistão, Moldova, Federação Russa, Tajiquistão, Turcomenistão, Ucrânia e Uzbequistão.

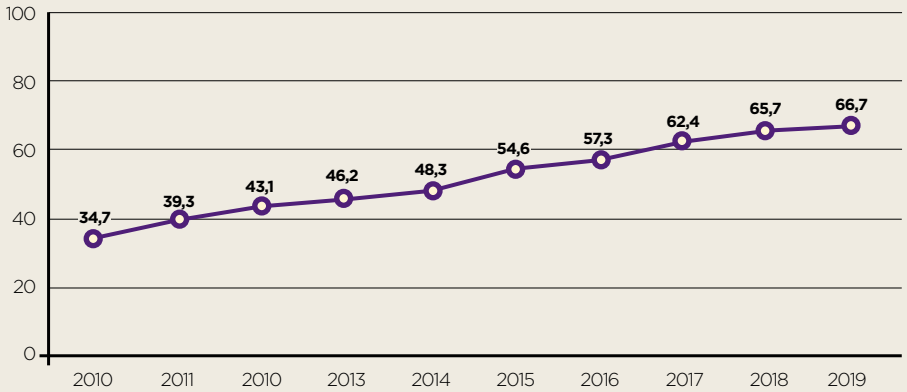
GRÁFICO 2 – REGIÕES DO MUNDO: ASSINATURAS DE BANDA LARGA MÓVEL (2019)
Total da população (%)



FONTE: CEPAL (2021).

Em relação ao uso das tecnologias digitais na ALC, 67% da população era usuária de Internet em 2019, o que indica haver ainda uma parcela importante de pessoas desconectadas (Gráfico 3). Além disso, a falta de habilidades em TIC continua sendo um desafio para seu uso mais efetivo. Conforme indica o Gráfico 4, a maior parte da população possui habilidades básicas, enquanto menos de 10% possui habilidades avançadas (com exceção do Chile).

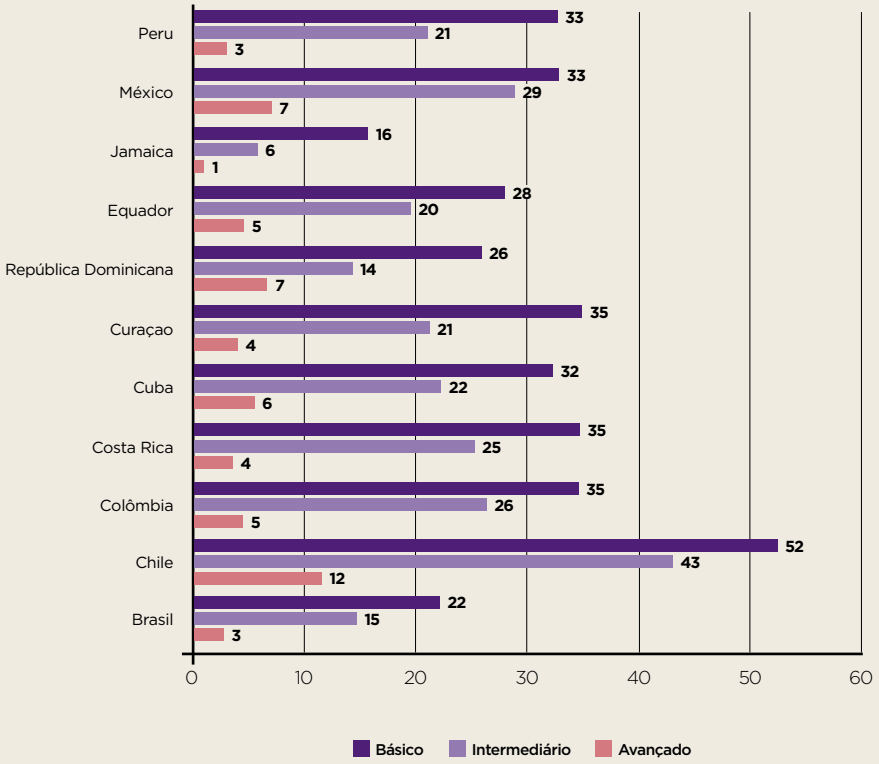
GRÁFICO 3 – REGIÃO DA ALC: USUÁRIOS DE INTERNET (2010-2019)
Total da população (%)



FONTE: CEPAL (2021).

GRÁFICO 4 – PAÍSES SELECIONADOS DA ALC: NÍVEL DE HABILIDADES EM TIC[16] (2019 OU ÚLTIMO DISPONÍVEL)[17]

Total da população (%)



FONTE: UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (UIT) (2021).

---

16 Para cada país, o valor das habilidades básicas é o mais alto entre as seguintes quatro atividades baseadas em computador: copiar ou mover um arquivo ou pasta; usar ferramentas de copiar e colar para duplicar ou mover informações em um documento; enviar *e-mails* com arquivos anexos; e transferir arquivos entre um computador e outros dispositivos. O valor para habilidades intermediárias é o mais alto entre as seguintes quatro atividades baseadas em computador: usar fórmulas aritméticas básicas em uma planilha; conectar e instalar novos dispositivos; criar apresentações eletrônicas com *software* de apresentação; e localizar, fazer *download*, instalar e configurar *software*. O valor das habilidades avançadas é o de escrever um programa de computador usando uma linguagem de programação especializada.

17 Os dados foram coletados em anos diferentes, conforme se detalha a seguir: República Dominicana, em 2015; Chile, Curaçao e Jamaica, em 2017; Brasil e Costa Rica, em 2018; Cuba, Colômbia, Equador, México e Peru, em 2019.

ESTRATÉGIAS NACIONAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE IA

As estratégias nacionais são bases importantes para orientar o desenvolvimento de IA. A Tabela 1 mapeia a existência de estratégias nacionais – digital, de dados e de IA – em 12 países selecionados na região da ALC. Todos possuem uma estratégia digital e um plano de dados abertos (com exceção de Trindade e Tobago). Colômbia e Uruguai possuem estratégias nacionais de IA, enquanto Argentina, Brasil, Chile e México estão em processo de formulação.

TABELA 1 – PAÍSES SELECIONADOS DA ALC: ESTRATÉGIAS NACIONAIS (2020)

PAÍS	ESTRATÉGIA DIGITAL	ESTRATÉGIA DE DADOS	ESTRATÉGIA DE IA
Argentina	Sim	Sim	Em andamento
Brasil	Sim	Sim	Em andamento
Chile	Sim	Sim	Em andamento
Colômbia	Sim	Sim	Sim
Costa Rica	Sim	Sim	Não
Equador	Sim	Sim	Não
México	Sim	Sim	Em andamento
Paraguai	Sim	Sim	Não
Peru	Sim	Sim	Não
República Dominicana	Sim	Sim	Não
Trindade e Tobago	Sim	Não	Não
Uruguai	Sim	Sim	Sim

FONTE: MONT *ET AL.* (2020).

É verdade que, conforme apontado, a ausência da cultura na maioria das agendas é notória. Entretanto, documentos oficiais já começam a aparecer, inclusive com identificação de uma pletora de iniciativas, no Norte Global, de usos de IA na cadeia produtiva da cultura (Caramiaux *et al.*, 2019; Caramiaux, 2020; Kotis, 2021), uma cadeia alternativa que não se deixa abater pela dominação das *Big Techs*.

Diante disso, torna-se visível o risco de um aprofundamento da brecha digital entre Norte e Sul. É sabido que a criação e a produção de bens culturais no Norte Global se desenvolvem em sociedades que funcionam no novo paradigma da economia do conhecimento, a qual é regida por ciências e tecnologias avançadas cada vez mais sob a tutela da IA. Isso sinaliza com veemência a necessidade premente do desenho de estratégias de adoção ativa de IA na ALC, que coloque em relevo, inclusive, o papel que esta deve desempenhar na cadeia de valor da cultura.

São evidentes os riscos de dominação dos serviços culturais proporcionados pelas *Big Techs* se não houver uma fértil contraposição a elas na produção cultural com autonomia criativa. Essa contraposição já está ocorrendo no Norte Global, pois a IA tem apresentado meios para que iniciativas dessa ordem sejam desenvolvidas.

Hoje, países que não investem em suas próprias estratégias de IA para a cultura, pautadas em suas condições, prioridades e valores locais, que não atendem às necessidades de seus artistas, produtores e investidores em cultura, terão sua própria cultura asfixiada. Trata-se, portanto, de uma asfixia proveniente não apenas da hegemonia na disseminação e no consumo culturais promovidos pelas grandes companhias, mas também pela mera imitação de modelos criativos estranhos aos fatores locais de infraestrutura, legislação e idioma (Kulesz, 2017, 2018b). Portanto, dada a velocidade com que a IA tem sido incorporada à cultura no Norte Global, é fundamental impedir a tempo o risco de um aprofundamento da brecha digital, na versão que se anuncia de uma brecha cultural e criativa, provocada pelos crescentes avanços das ferramentas de IA. É preciso reduzir a brecha na cadeia produtiva e de valor cultural entre Norte e Sul, pois esta fere os princípios básicos da UNESCO que visam às garantias da diversidade de expressões culturais e abafam a característica fundamental da cultura latino-americana e caribenha, a qual reside justamente em sua diversidade e hibridismo (Canclini, 1997).

CONCLUSÕES

Ainda que a inclusão de ferramentas de IA em todos os ciclos e domínios da produção cultural seja recente, fica evidente sua tendência a crescer e se multiplicar. Considerando os impactos específicos da IA na cultura, há pelo menos três aspectos a serem retomados. O primeiro refere-se às mudanças na criação e na produção cultural com o uso de *ML* e *DL*, a fim de promover a criação de bens de valor extraordinário em diversas linguagens e domínios culturais. O segundo diz respeito à possibilidade de que o crescimento de tais manifestações e seus modelos de negócio alternativos possam gerar um contraponto necessário à lógica produtivista das grandes empresas de tecnologia. O terceiro refere-se ao fato de que

os dados culturais alimentam a IA, ou seja, os algoritmos são treinados a partir de expressões culturais, como imagens, músicas, textos e vídeos, com a cultura utilizada como *input*. Anunciam-se, aí, inúmeras oportunidades de desenvolvimento dos setores culturais e criativos devido a saltos de produtividade, customização de produtos ou conteúdos, geração de empregos qualificados e possibilidades criativas. Embora a cultura seja uma área fundamental nesse debate, ela, infelizmente, não tem exercido papel merecido nas declarações de princípios e estratégias de IA.

A despeito das possibilidades que se abrem, sinais de alerta precisam ser assinalados em termos dos obstáculos e ameaças no uso de IA. De modo geral, artistas e produtores culturais não possuem um conhecimento sólido sobre o uso de *ML*, e faltam ainda dados nos ecossistemas culturais. A regulação sobre direitos autorais também cria problemas na definição de titularidade e aplicações jurisdicionais no que diz respeito à definição de quem seja o criador (artista ou máquina) e o detentor dos direitos autorais. A concentração econômica afeta ainda atores tradicionais com atuação no campo; é possível que haja um aprofundamento das brechas digitais e criativas, além das preocupações que concernem a produção de conteúdos com viés.

Especialmente quando seus benefícios são colocados em primeiro plano, a IA é muitas vezes erroneamente considerada neutra. Aparentemente, embora ela se apresente como um conjunto de mecanismos solidários para a otimização de tarefas, baseia-se em dados representados por expressões videográficas, sonoras, imagéticas e textuais, contextualmente marcados e não isentos de vieses.

Há algum tempo, a questão da ética na IA tem entrado na agenda dos documentos oficiais e das preocupações institucionais. Desde pelo menos 2016, alguns alarmes começaram a ser levantados em relação aos resultados colhidos pelas aplicações de IA. Os dados com que as máquinas são alimentadas podem ter vieses discriminatórios e, pior do que isso, os resultados obtidos pelos processamentos de IA podem potencializá-los (Cortiz, 2020). Portanto, cuidados em relação aos riscos discriminatórios que os dados apresentam devem entrar obrigatoriamente em todos os campos e atividades em que a IA é empregada.

A questão da IA na cultura é um tema novo que apenas muito recentemente começou a ocupar as preocupações de especialistas e agências oficiais. No estado em que hoje estamos, o presente artigo busca colocar prioritariamente em discussão dois grandes desafios que rondam a IA na cultura da ALC. Antes de tudo, a onipresença brutal do modelo de negócios das grandes plataformas, que, por meio de sistemas de recomendação monitorados por IA, assumiu o domínio na disseminação e no consumo culturais. Em contraponto, a tendência de crescimento, no Norte Global, do emprego das ferramentas de IA nas cadeias alternativas de criação e produção cultural aponta para um funcionamento do tipo antídoto, que não se deixa sufocar pela hegemonia econômica e pelo exclusivismo cultural promovidos pelas grandes plataformas.

Não obstante a competição possa parecer injusta frente aos sistemas de recomendação de que se valem as grandes empresas, a IA nas artes e na indústria criativa segue seu curso de crescimento e multiplicação; para isso, pode e deve, inclusive, tirar proveito de ferramentas inovadoras que são providenciadas e cedidas, sob algumas condições, pelas grandes empresas. Contudo, justamente esse crescimento, que se manifesta sobretudo no Norte Global, aponta para um segundo desafio que, na ALC, se torna ainda mais intenso ao ser acrescido ao primeiro: o risco iminente de um alargamento da brecha digital. Tendo ambos os desafios em vista, seguem-se algumas recomendações pautadas no princípio da diversidade, para que iniciativas de incorporação de IA nas cadeias alternativas criativas e produtivas da cultura de ALC alcancem um ímpeto de crescimento significativo. Para isso, é exigido o incentivo multissetorial e políticas públicas que sejam capazes de desencadear iniciativas que já estão emergindo, mas de modo atomizado e ainda incipiente.

RECOMENDAÇÕES[18]

(i) Inserção da IA no desenvolvimento socioeconômico da região

Os países da ALC precisam dar prosseguimento e amadurecer suas estratégias relativas à presença da IA no incremento socioeconômico da região, com formulação de políticas públicas que promovam investimentos em IA, parcerias com as maiores empresas do setor privado, a academia e parceiros globais, e no incentivo ao desenvolvimento das novas habilidades, exigidas pela IA, entre a força de trabalho e as academias. O diálogo intersetorial deve ser estimulado para avaliar os potenciais benefícios e desafios da IA,considerando sua eficácia na região.

(ii) Inclusão da cultura nas estratégias de desenvolvimento de IA

É preciso reconhecer os impactos que o caráter extremamente disruptivo das tecnologias digitais, movidas a algoritmos de IA, está produzindo na cultura. Agendas sobre IA na cultura precisam ganhar impulso na ALC. A cultura precisa entrar nas preocupações com força equiparável à da ética, que está enraizada na cultura. Infelizmente, documentos sobre ética para IA tendem a ignorar a variável da cultura, o que significa que as diretivas neles contidas podem não passar de meras declarações de intenção sem aplicação concreta, em um mundo caracterizado pela heterogeneidade em todas suas esferas, sobretudo a cultural.

(iii) Promoção da diversidade cultural nas grandes plataformas

Os novos desenvolvimentos que usam IA impactam nas garantias à diversidade cultural, para a qual é fundamental o papel desempenhado pela ALC. Hoje, grande parte do acesso e do consumo das expressões culturais é realizado pela mediação das grandes empresas de tecnologias, inseminadas por dados

18 Essa seção toma como base as recomendações resultantes do Fórum Regional sobre Inteligência Artificial na América Latina e o Caribe, organizado conjuntamente pela UNESCO, o NIC.br e o governo brasileiro, por meio do Ministério de Relações Exteriores (MRE) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Mais informações disponíveis em: https://unesco-regional-forum-ai.cetic.br/pt/

criados na cadeia produtiva da cultura, monitorados por IA e disseminados para públicos hipersegmentados. Disso se pode concluir a importância do papel que a IA tem a desempenhar para impulsionar o desenvolvimento da cadeia produtiva da cultura na ALC, de modo a evitar que as *Big Techs* sejam alimentadas exclusivamente por dados provenientes da cadeia produtiva do Norte Global.

(iv) Criação de ecossistemas de dados locais

É preciso fortalecer a capacidade da região para a produção de dados e estatísticas culturais. O primeiro passo para isso será a digitalização do acervo em todas as instituições ligadas à cultura: sem acervos digitalizados, não há dados para serem utilizados pelas ferramentas de IA, as quais dependem de uma ecologia de dados locais, tendo em vista a promoção de uma política de *open source* com potencial para fornecer estatísticas e outras bases informacionais para os desenvolvedores locais. Além disso, uma vez que o emprego de IA na cadeia cultural produtiva implica coleta, gestão e uso de dados, é fundamental que projetos desenvolvidos na ALC sejam pautados por um marco referencial ético para a IA que considere a ética *by design*, ou seja, que as questões éticas, de transparência, confiança e, sobretudo, diversidade sejam levadas em consideração nos modelos e em cada etapa do *design*.

(v) Mapeamento de atores e articulação em rede

Pouco se pode dizer sobre a presença de IA na cultura da ALC sem que uma pesquisa seja realizada para levantar as iniciativas existentes tanto nas artes quanto nas indústrias criativas da região. Não se trata apenas de uma pesquisa que funcione como um observatório de tendências, mas, sobretudo, como base para o estabelecimento de um programa piloto para o desenvolvimento de IA na cultura da ALC. Esse mapeamento poderá auxiliar no estímulo de estratégias tanto locais quanto em redes de interconexões locais e globais.

(vi) Promoção de pesquisa e capacitação

O avanço da agenda de IA e cultura deve contemplar, ainda, iniciativas voltadas para capacitação e pesquisa, incluindo as seguintes frentes: aproximar a IA daqueles com menos acesso a ela, que pouco conhecem suas ferramentas;

tornar a IA mais inclusiva, utilizável e interativa; atender às necessidades dos artistas e dos empreendedores criativos locais; investir tanto no treinamento de atividades que os ajudem a experimentar e criar em parcerias com a IA, quanto em plataformas e aplicativos que contribuam para a visibilidade de produtores locais; e implementar programas voltados para a IA em universidades, centros de pesquisa e outras instituições não lucrativas.

REFERÊNCIAS

Abbattista, F., Bordoni, L., & Semeraro, G. (2003). Artificial Intelligence for cultural heritage and digital libraries. *Applied Artificial Intelligence, 16*, 681-686.

Bordoni, L., Ardissono, L., Barcelo, J., & Chella, A. (2013). The contribution of AI to enhance understanding of cultural heritage. *Intelligenza Artificiale, 7*(2), 101-112.

Canclini, N. G. (1997). *Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade* (A. R. Lessa, & H. P. Cintrão, Trad.). Edusp.

Caramiaux, B. (2020). The use of artificial intelligence in the cultural and creative sectors. *Briefing*, Cult Committee. European Parliament, 1-10.

Caramiaux, B., Lotte, F., Geurts, J., Amato, G., Behrmann, M., Bimbot, F., Falchi, F., Garcia, A., Gibert, J., Gravier, G., Holken, H., Koenitz, H., Lefebvre, S., Liutkus, A., Perkis, A., Redondo, R., Turrin, E., Viéville, T., & Vicent, E. (2019). AI in the media and creative industries. Research Report. *New European Media,* 1-35. https://hal.inria.fr/hal-02125504/document

Chalmers, D. (2010). The singularity: A philosophical analysis. *Journal of Consciousness Studies, 17*(9-10), 7-65.

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. (2021). Datos y hechos sobre la transformación digital, Documentos de proyectos (LC/TS.2021/20). https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46766/S2000991_es.pdf

Cortiz, D. (2020, maio). Inteligência Artificial: equidade, justiça e consequências. *Panorama Setorial da Internet, 1*, ano 12, 1-5. https://cetic.br/pt/publicacao/ano-xii-n-1-inteligencia-artificial-equidade-justica-e-consequencias/

Elgammal, T., & Mazzone, M. (2020, July). Artists, Artificial Intelligence and Machine-based Creativity in Playform. AI, Arts & Design: Questioning Learning Machines. *Artnodes, 26*, 1-8.

Kotis, K. (2021, February). Artificial general intelligence and creative economy. *Academia Letters*, Article 260. https://doi.org/10.20935/AL260

Kulesz, O. (2017). *Culture in the digital environment: Assessing impact in Latin America and Spain*. UNESCO. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/dce-policyresearch-book2-en-web.pdf

Kulesz, O. (2018a). Culture, platforms and machines: The impact of artificial intelligence on the diversity of cultural expressions. *Intergovernmental Committee for the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions*. Twelfth Session Paris. UNESCO Headquarters 11-14. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/12igc_inf4_en.pdf

Kulesz, O. (2018b). Políticas culturais na era das plataformas. In Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Re|Pensar as políticas culturais. Criatividade para o desenvolvimento* (pp. 73-88). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Mont, C. G., Del Pozo, C. M., Pinto, C. M., & Alcocer, A. V. M. C. (2020, maio). *A Inteligência Artificial a serviço do bem social na América Latina e no Caribe: Panorama da região e retrato de doze países*. IADB. http://dx.doi.org/10.18235/0002393

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2005, October 20). *Convention on the Protection and Promotion of the Diversity of Cultural Expressions*. 33rd session of the General Conference. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/passeport-convention2005-web2.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009). *Marco de estadísticas culturales (MEC) de la Unesco 2009*. Instituto de Estadística de la UNESCO. www.lacult.unesco.org/docc/Marco_estadisticas_CLT_UNESCO_ESP.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2014). *Como medir la participación cultural*. Instituto de Estadística de la UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226337

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2017, June 12-15). *Operational guidelines on the implementation of the Convention in the digital environment*. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/sessions/digital_operational_guidelines_en.pdf

Santaella, L. (2018). *A pós-verdade é verdadeira ou falsa*? Estação das Letras e Cores.

Santaella, L. (2021). As artes em tecnologias emergentes. In P. Gobira, & R. N. Bernal. (Orgs.), *Relações entre arte, ciência e tecnologia: tendências criativas contemporâneas* (pp. 57-76). UEMG.

Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Polity Press.

União Internacional de Telecomunicações. (2021, January). *World Telecommunication/ICT Indicators Database 2020*. 24th edition. ITU. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. Profile Books.

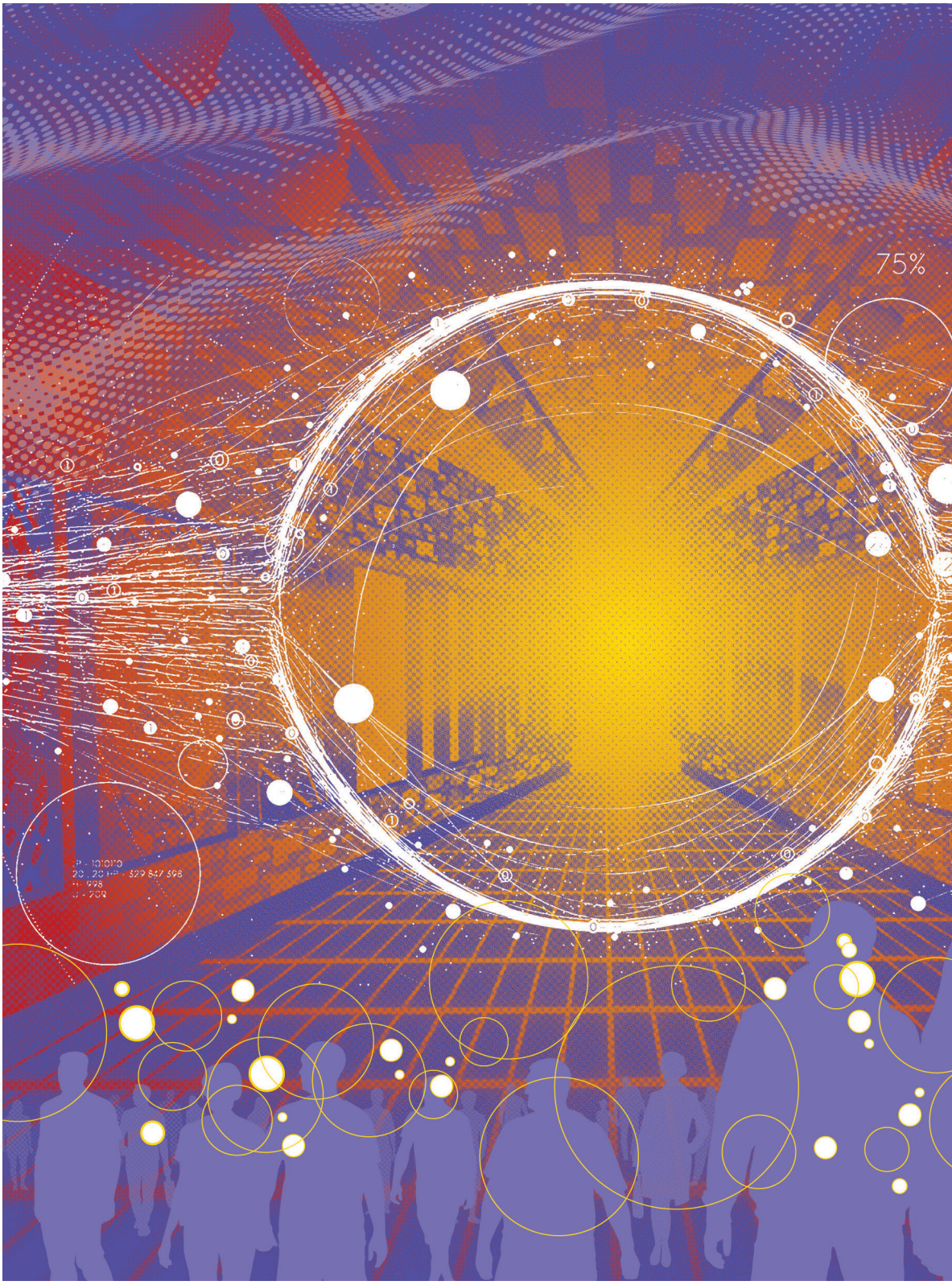
Parte 2

PESQUISA QUALITATIVA SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CULTURA

Referencial teórico e metodológico

No campo específico da Inteligência Artificial, é preciso promover urgentemente um debate para abordar as oportunidades e as ameaças que essa ferramenta poderosa pode representar para a cultura e a diversidade.

(UNESCO, 2018, p. 87)


75%

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de compreender o uso de Inteligência Artificial (IA) no setor cultural e suas implicações para a proteção e a promoção da diversidade de expressões culturais no contexto brasileiro, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), desenhou uma pesquisa qualitativa sobre IA e cultura. Ela aborda aspectos referentes à aplicação de IA nas diversas etapas da cadeia de valor cultural que envolvem tanto os processos de criação e produção quanto a difusão e a transmissão de bens culturais, considerando ainda seus efeitos sobre as práticas culturais da população. Dessa forma, o estudo apresenta um panorama da adoção de IA na cultura no Brasil e discute suas decorrentes oportunidades e desafios a partir da perspectiva de atores relevantes envolvidos nesse campo, incluindo agentes culturais, instituições culturais e plataformas digitais.

No âmbito da cultura, a Convenção sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais (Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO], 2007), adotada em 2005 pela UNESCO, é um dos marcos de grande importância para as políticas culturais a nível internacional[1]. Essa questão surge no contexto da globalização frente à suposta ameaça de homogeneização cultural com a intensificação dos fluxos possibilitada, em grande medida, pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC) (UNESCO, 2009b).

Embora a dimensão tecnológica estivesse expressa no documento, ela só entrou em pauta de maneira mais efetiva após mais de uma década, com a aprovação das Diretrizes

1 Segundo a Convenção de 2005, a "'Diversidade cultural' refere-se à multiplicidade de formas pelas quais as culturas dos grupos e sociedades encontram sua expressão. [...]. A diversidade cultural se manifesta não apenas nas variadas formas pelas quais se expressa, se enriquece e se transmite o patrimônio cultural da humanidade mediante a variedade das expressões culturais, mas também através dos diversos modos de criação, produção, difusão, distribuição e fruição das expressões culturais, quaisquer que sejam os meios e tecnologias empregados." (UNESCO, 2007, p. 4).

Operacionais para a Implementação da Convenção no Ambiente Digital (UNESCO, 2017). Ao focar nos bens e serviços culturais criados, produzidos, disseminados, consumidos e armazenados por meios eletrônicos, nota-se, de modo ainda embrionário, a incorporação das tecnologias digitais nesse debate, frente a um cenário cada vez mais digitalizado.

A IA, paralelamente, tem ganhado relevância e aplicação em diversos setores. Na cultura, tem sido utilizada para criação, edição e adaptação de conteúdos por artistas e produtores no campo das artes visuais, da música e da literatura. Entre instituições culturais – como bibliotecas, museus e centros culturais –, sistemas de IA têm sido usados para a gestão e a mediação cultural, seja no desenvolvimento de estratégias para maior alcance de seus públicos, seja para interação e atendimento por meio de ferramentas automatizadas. Na esfera da memória e do patrimônio, adiciona-se ainda sua utilização para a gestão da informação e catalogação de acervos, via indexação automática e qualificação de metadados. Além disso, destaca-se seu emprego, especialmente, por parte das plataformas digitais que disponibilizam conteúdo na Internet, cujos sistemas de recomendação têm se tornado determinantes não só para a fruição cultural *online*, como para a cadeia de produção, sobretudo do audiovisual e da música.

Na intersecção entre esses temas, a aplicação da Convenção no contexto da IA aparece de maneira explícita somente em 2019, quando afirma-se que: "A Convenção de 2005 é tecnologicamente neutra. Seus objetivos e princípios orientadores se aplicam a todas as novas tecnologias, incluindo Inteligência Artificial"[2] (UNESCO, 2019, tradução nossa). Nesse documento, a IA é tratada como um dos desafios para a diversidade de expressões culturais na era digital, na medida em que se apresenta sob o monopólio de grandes plataformas. Nota-se, portanto, a centralidade da promoção e da proteção da diversidade de expressões culturais na agenda cultural em nível internacional que, de modo ainda incipiente, passa a incorporar a dimensão das tecnologias digitais e, em particular, a IA.

A despeito da centralidade dessa agenda, são ainda bastante incipientes as pesquisas que tratam da adoção de ferramentas

2 "The 2005 Convention is technologically neutral. Its objectives and guiding principles apply to all new technologies, including Artificial Intelligence."

de IA no campo da cultura, assim como a discussão de seus efeitos na produção e no consumo de bens culturais. Assim, a presente pesquisa visa incluir a reflexão sobre IA na agenda de políticas culturais e dar visibilidade à dimensão da cultura no âmbito das estratégias digitais e de IA. A partir de particularidades do caso brasileiro, é esperado que a investigação traga aportes para o debate internacional, sobretudo considerando a promoção da diversidade cultural e o desenvolvimento de possíveis estratégias regulatórias e de políticas públicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Em constante desenvolvimento, a IA e a cultura, como conceitos, possuem múltiplas abordagens. Nesse cenário, algumas definições tornam-se necessárias para localizá-los e contextualizá-los no âmbito da pesquisa.

No caso da IA, esta compreende um conjunto de tecnologias com capacidade de processar informações de modo a reproduzir comportamentos inteligentes, a partir da combinação entre dados, algoritmos[3] e poder computacional (Comissão Europeia, 2019a, 2020). Assim, as aplicações de IA consistem em sistemas que utilizam grande volume de dados para classificá-los e analisá-los a fim de produzir decisões específicas.

No amplo espectro de métodos que compõem o universo da IA, serão considerados, em particular, os sistemas de aprendizagem de máquina (*machine learning*) – o que inclui também o subconjunto de técnicas de aprendizagem profunda (*deep learning*) (Figura 1). Nessa área, algoritmos são treinados para inferir e extrair padrões baseados em amplos conjuntos de dados, fazendo com que as máquinas aprendam por si mesmas e se aprimorem automaticamente por meio da experiência, de modo a determinar ações necessárias para se atingir um determinado objetivo (Caramiaux, 2020; Comissão Europeia, 2020).

3 Os algoritmos podem ser definidos de maneira sintética como "uma série de etapas ou procedimentos que o computador é instruído a seguir" (Broussard, 2018, como citado em Jin, 2021, p. 16, tradução nossa), ou seja, corresponde a um conjunto de instruções predefinidas e codificadas a serem executadas pela máquina.

FIGURA 1 – CONCEITOS E SUBCONJUNTOS DA IA

FONTE: MOORE (2019, COMO CITADO EM JIN, 2021, P. 17, TRADUÇÃO NOSSA).

Tendo em vista a investigação da adoção de sistemas de IA, em particular no campo da cultura, o estudo seguirá a definição da:

> IA como a simulação da inteligência humana através de computadores apoiados e conectados com *Big Data* e algoritmos, não apenas para 'intermediar' as interações homem-máquina, mas também 'mediar' a produção e o consumo de mídia e cultura por meio da convergência de tecnologia

> inteligente e criatividade humana.[4] (Jin, 2021, p. 21, tradução nossa)

O conceito de cultura, por sua vez, também pode ser compreendido de distintas maneiras, que vão do universo das artes e humanidades aos sistemas de valores, identidades e modos de vida de diferentes grupos sociais (UNESCO, 1982). Reconhecendo a importância de uma concepção ao mesmo tempo abrangente e operacional, as atividades, os bens e os serviços culturais são considerados portadores de identidades, valores e significados "que, considerados sob o ponto de vista da sua qualidade, uso ou finalidade específica, incorporam ou transmitem expressões culturais, independentemente do valor comercial que possam ter" (UNESCO, 2007, p. 5).

A pesquisa traz, assim, uma abordagem setorial que parte da análise da cadeia de valor cultural em suas diferentes etapas, desde a criação e a produção à distribuição, ao acesso e à participação nas atividades culturais (UNESCO, 2018). Embora sejam encontradas diferenças na nomenclatura e na definição dessas etapas, o estudo compreende a criação como o processo que dá origem e autoria aos bens culturais; a produção como os processos de realização de formas reproduzíveis desses bens; a distribuição como a etapa de difusão de bens ou serviços culturais para alcance de seus públicos; e, por fim, o acesso e a participação como etapas que envolvem a fruição e a apropriação desses bens e serviços por parte desses públicos e seu engajamento em atividades culturais (UNESCO, 2009a, 2012).

Partindo da cadeia de valor cultural, são consideradas ainda as transformações ocasionadas com a emergência das tecnologias digitais, que alteraram substancialmente seu funcionamento de um modelo linear para um modelo em rede (Figura 2). Dessa forma, em vez de cada uma das etapas se sucederem e agregarem valor a um produto ou um serviço em relação à etapa anterior, de forma contínua e distribuída no tempo, o digital promoveu a criação de pontos de intersecção

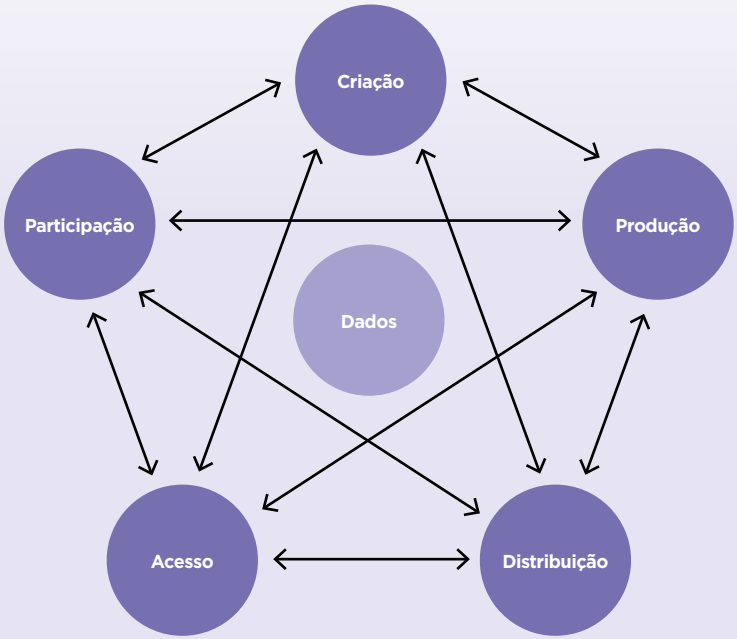
4 "AI as the simulation of human intelligence through computers supported by and connected with big data and algorithms to not only 'intermediate' human-machine interactions but also 'mediate' production and consumption of media and culture through the convergence of intelligent technology and human creativity."

em cada um desses processos, que interagem entre si de forma concomitante, com base na troca de dados (UNESCO, 2018).

FIGURA 2 – MODELOS DA CADEIA DE VALOR CULTURAL

MODELO LINEAR

MODELO EM REDE



FONTE: UNESCO (2018, P. 80).

Embora a digitalização tenha implicado essa reconfiguração da cadeia de valor cultural, a discussão e a produção teórica sobre o tema seguem baseadas nas diferentes etapas do ciclo cultural, considerando, a partir delas, as transformações trazidas pelo digital (Kulesz, 2017; UNESCO, 2017, 2018)

e, mais especificamente, pelo uso de IA (Caramiaux, 2020; Kulesz, 2018; Rehm, 2020; Santaella, 2021). Tais etapas serviram, portanto, de base para o levantamento, a sistematização e a apresentação dos resultados da pesquisa – ainda que, por vezes, uma etapa remeta a outra na análise de determinados fenômenos.

REVISÃO DE LITERATURA E QUADRO CONCEITUAL

Com a finalidade de embasar o presente estudo, o processo de revisão da literatura procurou identificar referências na interface entre os temas de IA e cultura. Ao mapear conceitos, áreas de pesquisa e lacunas existentes, tal processo revelou o estado do campo de produção teórica e documental acerca desses temas, permitindo localizar, direcionar e fundamentar o escopo da pesquisa (Webster & Watson, 2002).

O enfoque no mapeamento das aplicações de IA no setor cultural e suas implicações para a diversidade de expressões culturais direcionaram o levantamento para uma revisão seletiva[5], na busca de estudos que apresentassem esse panorama setorial mais abrangente e, ao mesmo tempo, auxiliassem a definição do recorte da pesquisa. A partir desse levantamento, foram encontrados relatórios institucionais e publicações acadêmicas tanto no campo da IA quanto da cultura[6].

Importante notar que a maior parte das referências identificadas na revisão de literatura foram publicadas nos últimos cinco anos, ou seja, trata-se de temática absolutamente emergente que recentemente entrou em pauta no debate internacional. Além disso, praticamente todas trazem perspectivas centradas nos países do Norte Global (Caramiaux, 2020; Coalition for the Diversity of Cultural Expressions [CDCE], 2018; Davies *et al.*, 2020; Fórum Econômico Mundial [FEM], 2018; Parlamento Europeu,2021; Rehm, 2020); nesse sentido, foram encontradas poucas referências

5 Em um primeiro momento do projeto, foi realizado um levantamento em bases acadêmicas (Web of Science, Ebsco, Scopus e ProQuest), buscando pelos termos "Cultur*" e "Artificial Intelligence". Ao analisar os resultados pelo título dos artigos, foi possível notar que essas publicações tratavam de temas ou áreas da cultura específicos, o que não ajudaria a desenhar um panorama dos debates mais amplos sobre IA e cultura. Assim, optou-se pela revisão seletiva, contemplando uma abordagem que permitisse uma abrangência temática maior, ainda que comprometendo a profundidade sobre cada uma das áreas ou dos domínios da cultura.

6 Para mais informações sobre o processo de revisão de literatura, ver Lima (no prelo).

do Sul Global ou, mais especificamente, no contexto regional da América Latina (Kulesz, 2017, 2018; Santaella, 2021).

Por um lado, partindo da discussão sobre a IA, foram mapeadas referências que indicavam recomendações éticas para adoção de uma "IA de confiança" (Comissão Europeia, 2019b) em diferentes contextos. Nesses casos, a diversidade destaca-se como valor ou princípio ético, revelando a preocupação de como diferentes matrizes e valores culturais incidem sobre as etapas de desenvolvimento e implementação de sistemas de IA (Comissão Europeia, 2019b, 2020; UNESCO, 2022). Por outro lado, referências no campo da cultura tratam de sua relação com as tecnologias digitais de modo mais amplo (Kulesz, 2017; UNESCO, 2017, 2018, 2019, 2020) e, em particular, da inserção de IA na produção cultural, trazendo benefícios e riscos para a diversidade de expressões culturais (Caramiaux, 2020; CDCE, 2018; Davies *et al.*, 2020; FEM, 2018; Jin, 2021; Kotis, 2021; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Pfeiffer, 2018; Rehm, 2020; Santaella, 2021; Santini, 2020).

Desse ponto de vista, a incidência de IA na cultura é apresentada de forma geral a partir do mapeamento de usos e implicações da adoção de IA na cadeia de valor cultural. Os documentos analisados se estruturam ou mencionam, em geral, as etapas dessa cadeia, discutindo oportunidades e desafios da inserção de sistemas de IA nesses processos (Caramiaux *et al.*, 2019; Caramiaux, 2020; FEM, 2018; Kulesz, 2018; Rehm, 2020; Santaella, 2021). Além disso, apresentam a temática e analisam seus impactos, tanto do ponto de vista econômico quanto cultural, apontando para recomendações em termos de regulação e políticas públicas (CDCE, 2018; FEM, 2018; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020; UNESCO, 2017).

Do ponto de vista metodológico, o tema da IA na cultura tem sido abordado sobretudo por meio de pesquisas documentais e contribuições de especialistas (Burri, 2020; Caramiaux, 2020; CDCE, 2018; FEM, 2018; Kotis, 2021; Kulesz, 2018; Santaella, 2021), sendo também incipientes as pesquisas empíricas com esse recorte (Pfeiffer, 2018; Rehm, 2020). Assim, por tratar de temas ainda pouco consolidados por meio da realização de pesquisa qualitativa com atores da

área, este estudo traz uma abordagem que busca identificar as oportunidades e os desafios da adoção de IA na cultura a partir de uma perspectiva do Sul Global, com ênfase, em especial, nas implicações para a diversidade cultural no cenário brasileiro.

Com base na revisão de literatura e na contribuição de especialistas (ver p. 111), o quadro conceitual da pesquisa (Tabela 1) sintetiza as principais questões identificadas em relação à adoção de IA na cultura, considerando as diferentes etapas da cadeia de valor cultural. Tendo em vista as sobreposições entre algumas dessas etapas, elas foram agregadas em duas dimensões: criação e produção, mais ligadas à origem e à concepção de obras e conteúdos culturais; e distribuição, acesso e participação, associadas à sua difusão e ao alcance dos públicos, seja por meio das plataformas digitais ou de modo presencial. Assim, embora as etapas estejam interligadas no ambiente digital (Figura 2), são diferenciados os processos de geração dos processos de transmissão e recepção de bens e serviços culturais.

A partir do recorte geral de temas relevantes revelados por etapas da cadeia, são destacados as oportunidades e os desafios oferecidos pelas aplicações de IA no campo da cultura. Essas duas perspectivas estão no cerne da investigação, por oferecerem um enquadramento analítico ao objetivo da pesquisa. Com base nesse enquadramento, a seguir são apresentadas as principais discussões identificadas no referencial teórico mapeado, que consistiram em temas específicos para investigação.

TABELA 1 – QUADRO CONCEITUAL

ETAPA	TEMA	OPORTUNIDADES	DESAFIOS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Criação e produção	Democratização e desigualdades	• Democratização da produção • Otimização de processos e redução de custos pela automatização • Diminuição de barreiras de ingresso para novos profissionais	• Desigualdades no acesso às tecnologias • Habilidades digitais e apropriação das tecnologias por profissionais da cultura • Segregação de segmentos culturais digitalmente marginalizados	Caramiaux (2020); CDCE (2018); Kulesz (2018); Parlamento Europeu (2021); Pfeiffer (2018); Rehm (2020); UNESCO (2017).
	Inovação e criatividade	• Possibilidades de experimentação	• Homogeneização da criação e da produção • Regulação de direitos autorais	Caramiaux (2020); CDCE (2018); FEM (2018); Kotis (2021); Kulesz (2018); Parlamento Europeu (2021); Pfeiffer (2018); Rehm (2020); UNESCO (2020).
	Acessibilidade e diversidade linguística	• Adaptação de conteúdos para acessibilidade • Tradução de conteúdos e diversidade linguística	• Redução do uso de dialetos locais e de variações linguísticas	Caramiaux (2020); CDCE (2018); Parlamento Europeu (2021); Rehm (2020); UNESCO (2020; 2022).
Distribuição, acesso e participação	Disponibilidade de conteúdos	• Mapeamento de públicos e planejamento de ações culturais • Gestão da informação e qualificação da documentação de acervos digitais	• Concentração da oferta de conteúdos • Presença de obras representativas da diversidade cultural	CDCE (2018); Europeana (2020, 2021); Kulesz (2017, 2018); Lyu (2020a, 2020b); Parlamento Europeu (2021); Rehm (2020); UNESCO (2020, 2022).
	Visibilidade de conteúdos Transparência	• Busca integrada e recomendação de conteúdos • Interatividade e personalização da experiência	• Sub-representação de conteúdos locais e de produção independente • Tendências homogeneizantes sobre a criação e produção • Precificação e remuneração de criadores • Dependência de soluções tecnológicas externas	Caramiaux (2020); CDCE (2018); Europeana (2020, 2021); FEM (2018); Kotis (2021); Kulesz (2018); Lyu (2020a); Parlamento Europeu (2021); Pfeiffer (2018); Rehm (2020); UNESCO (2009, 2017, 2018, 2019, 2020, 2022).
		• Literacia digital e sensibilização da sociedade	• Opacidade dos algoritmos • Controle do usuário sobre parâmetros dos sistemas de recomendação	Caramiaux (2020); CDCE (2018); FEM (2018); Kotis (2021); Kulesz (2018); Parlamento Europeu (2021); UNESCO (2017, 2018a, 2022).

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Importante mencionar que o quadro conceitual serviu como ponto de partida para a coleta e análise do material empírico da pesquisa. As temáticas elencadas foram revisitadas e/ou complementadas ao longo do processo de coleta de dados, sobretudo considerando o contexto particular de realização do estudo, que, com base na experiência brasileira, apresenta um olhar a partir do Sul Global.

METODOLOGIA

ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

As pesquisas qualitativas têm como grande força a compreensão de fenômenos múltiplos e contemporâneos em toda sua complexidade. Entre as diferentes estratégias qualitativas existentes, optou-se por um conjunto de entrevistas em profundidade com atores com experiência no campo. Com isso, a pesquisa realiza um levantamento inicial de aplicações de IA no setor cultural brasileiro e discute suas implicações para a diversidade de expressões culturais a partir da percepção de agentes que atuam nesse setor. Trata-se, portanto, de um estudo qualitativo exploratório que busca analisar um fenômeno ainda pouco conhecido e estudado e, em alguns cenários, bastante incipiente.

Tendo como base a interdisciplinaridade e atualidade desse cenário, foram realizadas duas reuniões por videoconferência com especialistas de cultura e de IA, garantindo a representação de diversos setores e temas que compõem o estudo. A primeira reunião, ocorrida no início do projeto, em fevereiro de 2021, contou com 19 participantes e teve como objetivo levantar, de forma aberta, aspectos que deveriam ser considerados pela pesquisa. Por sua vez, a segunda reunião, realizada em dezembro de 2021 com 26 pessoas, teve como finalidade apresentar o quadro conceitual da pesquisa, resultante da revisão de literatura, validar os temas a serem abordados e obter sugestões de pessoas e experiências de uso de IA e cultura no Brasil antes do início da coleta de dados. Além das discussões durante a reunião, foram recebidas contribuições de especialistas por escrito. O desenho e o desenvolvimento da pesquisa também contaram com a participação da coordenadora científica, Marlei Pozzebon (HEC Montreal e Escola

de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas [FGV EAESP]), e da equipe de gestão da pesquisa em campo, Guilherme Varella e João Brant (Instituto Cultura e Democracia [ICD]).

De modo a contemplar uma perspectiva ampla e introdutória sobre o tema, foram abordadas iniciativas que adotam ferramentas de IA em diversas áreas da cultura, considerando diferentes graus de institucionalização existentes no setor. A pesquisa foi realizada, portanto, com as seguintes classes de respondentes: (i) agentes culturais; (ii) instituições culturais; e (iii) plataformas digitais.

Tal definição buscou contemplar diferentes contextos institucionais, que vão desde artistas e produtores culturais individuais que utilizam IA em seus processos criativos, passando por instituições tradicionais que atuam de forma predominantemente presencial e estão desenvolvendo suas estratégias digitais, e alcançando ainda as plataformas digitais, que atuam no ambiente *online* e têm a tecnologia no cerne de seu funcionamento.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas em profundidade com representantes dessas três classes de respondentes que utilizam IA em seus trabalhos e organizações. Adicionalmente, foram conduzidas três entrevistas com especialistas, voltadas para uma melhor compreensão de alguns temas específicos pouco explorados nas demais entrevistas, como direitos autorais e acessibilidade.

Trata-se, portanto, de uma estratégia de amostragem intencional feita com base nas oportunidades de aprendizado apresentadas pelas experiências observadas, que buscam, mais do que a representatividade, o potencial de colaboração com o objetivo da pesquisa e a compreensão do fenômeno em questão (Creswell, 2012; Stake, 2005). Ou seja, a representatividade é substituída pela competência dos entrevistados no tema em investigação.

COLETA DE DADOS

De modo a fornecer um panorama da adoção de IA no setor cultural brasileiro, a pesquisa buscou um entendimento profundo do fenômeno a partir de múltiplas percepções. Entre fevereiro e junho de 2022, foram realizadas 25 entrevistas

remotas, distribuídas de forma equilibrada entre as três classes de respondentes.

Partindo da competência do respondente baseada em experiências e conhecimentos acumulados sobre IA e cultura, critério de seleção mais importante para o estudo, as estratégias de recrutamento passaram por um mapeamento inicial de iniciativas que usam IA na cultura, no Brasil, e pela busca dos responsáveis por seu desenvolvimento e/ou implementação. No caso de instituições e plataformas, as próprias organizações indicaram a pessoa que consideravam mais apta a falar sobre o tema[7]. Não era necessário, no entanto, que fosse um porta-voz institucional, pois as entrevistas foram desidentificadas de maneira a preservar o sigilo das respostas e a privacidade das pessoas entrevistadas.

Ainda assim, foram obtidas diversas recusas a participar do estudo, sobretudo no caso das plataformas internacionais que atuam no país. Além de razões de confidencialidade e não autorização para tratar do tema, os motivos apontados envolveram a ausência de profissionais aptos a falar sobre IA no Brasil (sobretudo devido à atuação de equipes de desenvolvimento fora do país), a falta de retorno dos times centrais e processos de fusões e redefinições na estrutura organizacional que impediam a participação no momento da abordagem.

O perfil de respondentes, apresentado a seguir (Tabela 2), utiliza o agrupamento das pessoas entrevistadas com base em características mais amplas. Ainda que consideradas relevantes durante o recrutamento, informações adicionais sobre o perfil de respondente, como porte da instituição (pequena ou grande), natureza pública ou privada, nacional ou internacional, modelo de negócio (comercial ou independente), propositalmente não são apresentadas com o objetivo de preservar o sigilo das respostas.

---

7 A diversidade de experiências mapeadas refletiu-se também na diversidade de perfis entrevistados, que envolveu profissionais das áreas de relações públicas, políticas públicas, comunicação, *marketing*, jurídico, tecnologia da informação, inovação, IA, *Big Data*, *design* de produto, operações, conteúdo, programação, difusão, pesquisa, documentação, acervo, diretoria executiva, entre outras. Em alguns casos, houve a indicação de mais de um profissional, e a entrevista foi realizada coletivamente.

TABELA 2 – PERFIL DE RESPONDENTES

CLASSE DE RESPONDENTE		CARACTERIZAÇÃO
Agentes culturais		5 artistas visuais
		3 produtores musicais
Instituições culturais		2 centros culturais
		4 instituições museais
Plataformas digitais		4 plataformas de audiovisual
		2 plataformas informacionais
		2 plataformas de música
Temático	**Acessibilidade**	1 desenvolvedor
	Direitos autorais	2 pesquisadores

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

As entrevistas foram complementadas por meio de pesquisa documental, que visou o aprofundamento em determinadas experiências consideradas de relevância para o estudo. Assim, a busca de informações sobre projetos e obras desenvolvidos com uso de IA, documentos e relatórios institucionais que tratassem de iniciativas nessa área e mesmo políticas corporativas que versavam sobre o tema trouxe maiores insumos para a pesquisa. Isso ocorreu ao longo de todo o processo de coleta, podendo auxiliar na preparação das entrevistas, em sua complementação, a partir de pontos-chave mencionados pelas pessoas entrevistadas, e na análise dos dados. O processo de triangulação para uma compreensão ao mesmo tempo abrangente e rica do uso de IA na cultura se deu, portanto, tanto pelo diálogo com diferentes atores do setor cultural, quanto pela complementação das informações a partir de múltiplas formas de coleta de dados (Creswell, 2012; Stake, 2005).

PROTOCOLO DE PESQUISA E ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

A partir do quadro conceitual, um roteiro de entrevista semiestruturado foi elaborado. Tal roteiro funcionou como uma listagem de questões a serem abordadas ao longo da interação com cada entrevistado, com a possibilidade de adaptação e exploração dos temas conforme o que emergia a cada entrevista (Patton, 2002).

Considerando os diferentes contextos de adoção de IA na cultura, o projeto contemplou questões mais gerais, comuns às três classes de respondentes, e questões mais alinhadas à realidade de cada um desses públicos. Assim, o roteiro foi único e se iniciou com uma seção geral e introdutória sobre os usos de IA aplicável a todos os respondentes, mas seguiu dividido em seções específicas, a serem aprofundadas a depender do perfil da pessoa entrevistada e das correspondentes etapas de aplicação de IA: criação e produção e/ou distribuição, acesso e participação. Por fim, encerrou-se com questões relacionadas à ética e ao desenvolvimento de IA.

Desse modo, a entrevista foi organizada em quatro grandes módulos temáticos que abordaram as seguintes questões:

1. **Uso de IA**
   Finalidades e áreas de aplicação de IA, principais benefícios e dificuldades encontrados, profissionais envolvidos e competências requeridas.

2. **Criação e produção**
   Oportunidades de experimentação, inovação e criatividade, direitos autorais e adaptação de conteúdos para acessibilidade e em outras línguas.

3. **Distribuição, acesso e participação**
   Curadoria de conteúdos, parâmetros dos sistemas de busca e recomendação, efeitos na produção e na remuneração de criadores, e análise de dados para planejamento de ações.

4. **Ética da IA**
   Processos de desenvolvimento, treinamento e revisão das aplicações de IA, documentação, transparência e iniciativas de sensibilização da sociedade.

O enfoque das entrevistas pôde variar a depender da classe de respondente entrevistada, visando identificar eixos comuns e particularidades nos temas e nas categorias de análise. Considerando essa indicação, foi realizado também um piloto que cobriu entrevistas com agentes culturais, instituições e

plataformas digitais, tendo por objetivo verificar a adequação do roteiro às distintas realidades e implementar possíveis adaptações necessárias.

As entrevistas foram realizadas por meio de videoconferência, com duração aproximada de 1 hora. As gravações foram transcritas com o objetivo de analisar os dados de maneira detalhada e profunda. Para a realização das entrevistas, motivado pelo princípio ético seguido pelo Cetic.br|NIC.br para o desenvolvimento de pesquisas, respondentes estiveram de acordo com o Termo de Consentimento para participação em pesquisa qualitativa. A base legal que fundamentou a coleta e o tratamento de dados pessoais[8] na condução desse estudo é a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (2018). Assim, todas as respostas individuais foram mantidas em sigilo, bem como a identificação de respondentes.

ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi realizada a partir de um processo de codificação temática que identifica segmentos das transcrições com rótulos que ajudem a sintetizar e sistematizar os dados segundo categorias concisas (Charmaz, 2006; Miles *et al.,* 2014). Neste estudo, tal processo teve como ponto de partida o quadro conceitual e agregou novos temas emergentes, ou seja, trata-se de um processo abdutivo de interação entre os rótulos provisórios inspirados no quadro conceitual e os rótulos emergentes produzidos a partir do material empírico (Alvesson & Sköldberg, 2009; Miles *et al.*, 2014). Dessa forma, utilizando o *software* de análise qualitativa ATLAS.ti, a codificação dos dados foi feita em duas etapas: uma primeira etapa baseada nas categorias pré-definidas pelo quadro conceitual; e uma segunda etapa cujo objetivo foi identificar novas categorias que porventura surgiram ao longo de um processo analítico rigoroso e estruturado. Portanto, a primeira etapa identificou temas recorrentes e perspectivas que dialogavam com a literatura previamente levantada, enquanto a segunda etapa buscou elencar novas perspectivas e temas relevantes encontrados a

8 Os dados pessoais que porventura foram coletados não serão publicados ou divulgados em nenhuma hipótese, de acordo com o estabelecido pela Política de Privacidade do Cetic.br|NIC.br, em conformidade com a LGPD (2018).

partir do contexto específico de realização da pesquisa, quais sejam, as aplicações de IA na cultura no cenário brasileiro. Com isso, foi possível analisar em que medida tal cenário referenda as questões discutidas no Norte Global, e em que medida o contexto brasileiro impõe novas questões e temáticas a partir do Sul Global, com suas respectivas oportunidades e desafios específicos.

Os resultados da pesquisa representam, portanto, um esforço de generalização analítica muito importante para a construção do conhecimento na área de IA e cultura no Brasil. Vale reforçar que esta é uma das grandes propriedades das pesquisas de natureza qualitativa: oferecer categorias analíticas que, ao permitirem a compreensão de fenômenos sociais, desempenham um papel fundamental na construção do saber.

REFERÊNCIAS

Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2009). *Reflexive methodology: New vistas for qualitative research* (2nd ed.). SAGE Publications.

Burri, M. (2020, November 3). Cultural diversity policy in the age of IA. *Forthcoming in Artificial Intelligence in the Audiovisual Sector*. European Audiovisual Observatory. https://ssrn.com/abstract=3724304

Caramiaux, B. (2020). *The use of artificial intelligence in the cultural and creative sectors*. Briefing, Cult Committee. Parlamento Europeu. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8bf8f299-f7c4-11ea-991b-01aa75ed71a1

Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory*. SAGE Publications.

Coalition for the Diversity of Cultural Expressions. (2018). *Ethical principles for the development of Artificial Intelligence based on the diversity of cultural expressions*. https://cdec-cdce.org/en/publications/ethical-principles-for-the-development-of-artificial-intelligence-based-on-the-diversity-of-cultural-expressions/

Comissão Europeia. (2019a). *A definition of Artificial Intelligence: Main capabilities and scientific disciplines*. Independent High-level Expert Group on Artificial Intelligence. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines

Comissão Europeia. (2019b). *Orientações éticas para uma IA de confiança*. Grupo Independente de Peritos de Alto Nível Sobre a Inteligência Artificial. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1

Comissão Europeia. (2020). *Artificial Intelligence: A European approach to excellence and trust* [White Paper]. https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en

Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.

Davies, J., Klinger, J., Mateos-Garcia, J., & Stathoulopoulos, K. (2020, June). *The art in the Artificial: AI and the creative industries*. Creative Industries Policy and Evidence Centre. https://cdn2.assets-servd.host/creative-pec/production/assets/publications/PEC-and-Nesta-report-The-art-in-the-artificial.pdf

Europeana. (2020). *Strategy 2020-2025: Empowering digital change*. Publications Office of the European Union. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Europeana%20Strategy%202020%20-%202025.pdf

Europeana. (2021). *AI in relation to GLAMs Task Force: Report and recommendations*. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Europeana_Network/Europeana_Network_Task_Forces/Final_reports/AI%20in%20relation%20to%20GLAMs%20Task%20Force%20Report.pdf

Fórum Econômico Mundial. (2018). *Creative disruption: The impact of emerging technologies on the creative economy* [White Paper]. https://www3.weforum.org/docs/39655_CREATIVE-DISRUPTION.pdf

Jin, D. Y. (2021). *Artificial Intelligence in cultural production: Critical perspectives on digital platforms*. Routledge.

Kotis, K. (2021, February). Artificial general intelligence and creative economy. *Academia Letters,* Article 260. https://doi.org/10.20935/AL260

Kulesz, O. (2017). *Culture in the digital environment: Assessing impact in Latin America and Spain*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000249812

Kulesz, O. (2018). *Culture, platforms and machines: The impact of Artificial Intelligence on the diversity of cultural expressions*. UNESCO. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/12igc_inf4_en.pdf

Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. (2018). Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm

Lima, L. P. B. (no prelo). Inteligência Artificial na cultura: implicações para a diversidade de expressões culturais. *Anais do Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura*. Salvador, BA, Brasil.

Lyu, L. (2020a, May 12). A general look on Artificial Intelligence used in museum audience engagement. *Arts Management & Technology Laboratory*. https://amt-lab.org/blog/2020/4/a-general-look-on-artificial-intelligence-used-in-museum-audience-engagement

Lyu, L. (2020b, October 8). Opportunity or challenge? Artificial Intelligence for museum audience engagement. *Arts Management & Technology Laboratory*. https://amt-lab.org/blog/2020/5/opportunity-or-challenge-ai-used-in-museum-audience-engagement

Miles, M., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (1982). *Declaración de México sobre las políticas culturales*. World Conference on Cultural Policies. https://culturalrights.net/descargas/drets_culturals400.pdf

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2007). *Convenção sobre a proteção e promoção da diversidade de expressões culturais*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150224

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009a). *2009 UNESCO Framework for Cultural Statistics*. UNESCO Institute for Statistics. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191061

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009b). *UNESCO World Report: Investing in cultural diversity and intercultural dialogue*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185202

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2012). *Measuring cultural participation*. UNESCO Institute for Statistics. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219213

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2017). *Operational guidelines on the implementation of the Convention in the digital environment*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378132

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2018). *Re|pensar as políticas culturais: criatividade para o desenvolvimento: Relatório Global da Convenção de 2005*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2019). *Digital environment*. https://en.unesco.org/creativity/publications/digital-environment

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2020). *Cutting Edge | Protecting and preserving cultural diversity in the digital era*. https://en.unesco.org/news/cutting-edge-protecting-and-preserving-cultural-diversity-digital-era

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022). *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por

Parlamento Europeu. (2021). *Artificial Intelligence in education, culture and the audiovisual sector*. European Parliament resolution of 19 May 2021 on Artificial Intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017(INI)). https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0127_EN.html

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). SAGE Publications.

Pfeiffer, A. (2018). *Creativity and technology in the age of AI*. Pfeiffer Consulting.

Rehm, G. (2020). *Research for CULT Committee: The use of Artificial Intelligence in the audiovisual sector*. Parlamento Europeu, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_IDA(2020)629221

Santaella, L. (2021). *Inteligência artificial e cultura: oportunidades e desafios para o Sul Global*. UNESCO. http://forocilac.org/wp-content/uploads/2021/04/PolicyPapers-CILAC-IACultura-PT-1.pdf

Santini, R. M. (2020). *O algoritmo do gosto: os sistemas de recomendação on-line e seus impactos no mercado cultural* (Vol. 1). Appris.

Stake, R. E. (2005). Qualitative Case Studies. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 443-466). SAGE Publications.

Webster, J., & Watson, R. T. (2002, June). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS Quarterly, 26* (2), xiii-xxiii. https://www.jstor.org/stable/4132319

Análise dos usos de Inteligência Artificial e suas implicações para a diversidade cultural no Brasil

Luciana Piazzon Barbosa Lima[1], Tatiana Jereissati[2], Javiera F. Medina Macaya[3] e Guilherme Varella[4]

---

1 Mestre em Estudos Culturais e Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade de São Paulo (USP), é pesquisadora na Coordenação de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais no Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

2 Pós-graduada em Ciências Sociais com menção de Gênero e Políticas Públicas pela Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Argentina), é coordenadora de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais no Cetic.br|NIC.br.

3 Doutoranda em Administração de Empresas e mestre em Administração Pública e Governo pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV-EAESP), é pesquisadora na Coordenação de Métodos Qualitativos e Estudos Setoriais no Cetic.br|NIC.br.

4 Doutor em Direito pela USP, é pesquisador, jurista e gestor cultural. É diretor do Instituto Cultura e Democracia (ICD) e consultor do Movimento Brasileiro Integrado pela Liberdade de Expressão Artística (MOBILE).

INTRODUÇÃO

O uso crescente das tecnologias digitais no setor cultural tem alterado substancialmente a cadeia de valor cultural em todas suas etapas: da criação e produção à distribuição, ao acesso e à participação nas atividades culturais (Fórum Econômico Mundial [FEM], 2018; Parlamento Europeu, 2021). Além das transformações ocasionadas pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC) de modo geral – como redução dos custos de produção e de disseminação de conteúdos e diversificação da oferta frente às clássicas indústrias culturais (NIC.br, 2017; Santini, 2020) –, a adoção de Inteligência Artificial (IA) na cultura tem amplificado tendências no sentido da segmentação e personalização do acesso a bens, serviços e atividades culturais, expandindo a oferta global e, ao mesmo tempo, restringindo-a conforme as preferências e escolhas prévias dos usuários. Tais mudanças incidem não apenas sobre os hábitos e práticas culturais da população, como também sobre as formas de produção e distribuição, em um cenário em que essas etapas estão cada vez mais interligadas (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO], 2018a).

Embora haja inúmeros aspectos a serem explorados nesse sentido, a incidência de IA na cultura é apresentada de forma geral na literatura a partir do mapeamento de usos e implicações da presença de IA na cadeia de valor cultural (Caramiaux *et al.*, 2019; Caramiaux, 2020; FEM, 2018; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020; Santaella, 2021). Nesse sentido, a pesquisa qualitativa conduzida pelo Cetic.br|NIC.br, para compreender o uso de IA no setor cultural brasileiro, enquadra as etapas da cadeia cultural em duas grandes dimensões: criação e produção; e distribuição, acesso e participação. A primeira abarca os processos de concepção e realização que dão origem aos bens culturais; a segunda, por sua vez, trata de sua transmissão, uma vez que a distribuição permite a conexão entre criadores e produtores e seus públicos, ao passo que o acesso e a participação dizem respeito à recepção por parte desses públicos e a seu envolvimento em atividades culturais.

Com base nessas duas dimensões, este capítulo apresenta os resultados dessa pesquisa, oferecendo uma primeira compreensão do uso de IA no setor cultural brasileiro e discutindo suas implicações para a proteção e a promoção da diversidade cultural. A análise busca mapear as aplicações baseadas em IA na cultura e compreender oportunidades e desafios que se apresentam a partir da perspectiva de três classes de respondentes: agentes culturais (artistas e produtores), instituições culturais e plataformas digitais que oferecem conteúdos culturais[5]. Dessa forma, o capítulo descreve de forma não exaustiva, mas preliminar e indicativa, um panorama de usos, oportunidades e desafios envolvendo a presença de IA no setor cultural brasileiro.

CRIAÇÃO E PRODUÇÃO

Nas etapas de criação e de produção, as aplicações baseadas em IA têm sido utilizadas diretamente para conceber obras em diversas linguagens (como música, audiovisual, artes visuais e literatura) e na adaptação, edição e tradução de conteúdos, sejam eles imagens, vídeos, áudios ou textos (Caramiaux, 2020; Coalition for the Diversity of Cultural Expressions [CDCE], 2018; FEM, 2018; Kotis, 2021; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Pfeiffer, 2018; Rehm, 2020). Por meio da automatização, da identificação de padrões e da otimização de tarefas repetitivas, o uso de ferramentas baseadas em IA tem colaborado com agentes culturais em seus processos criativos, por exemplo no uso de *softwares* para edição de vídeos, manipulação de imagens ou masterização de músicas.

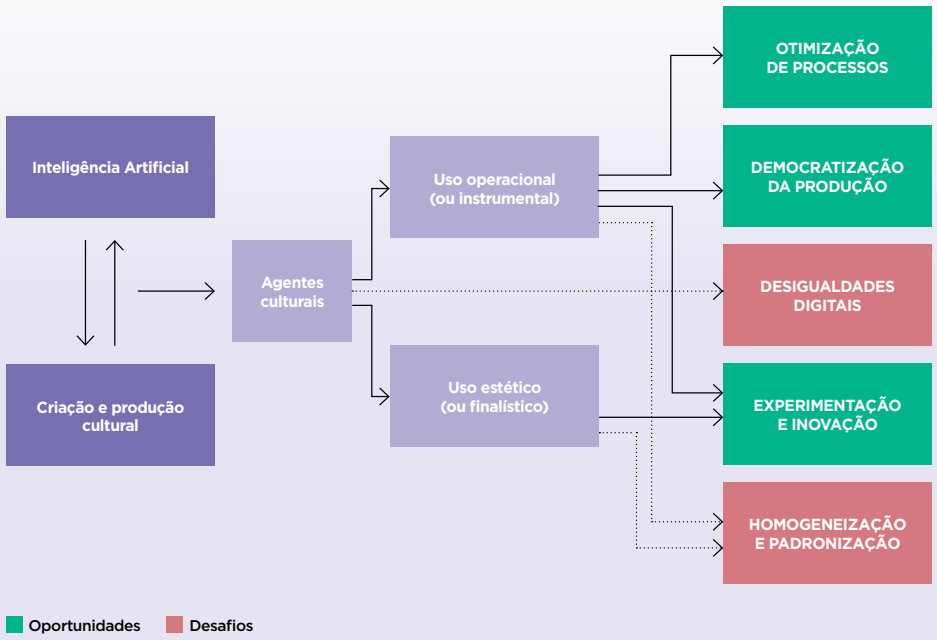
Embora o uso de IA ainda seja restrito entre agentes culturais brasileiros, a pesquisa mapeou experiências de grande interesse para a discussão de suas implicações na criação e na produção de bens culturais, em especial no campo da música e das artes visuais. Entre agentes culturais, a IA tem sido

5 A definição do perfil de respondentes buscou abarcar diferentes atores engajados em iniciativas de uso de IA no setor cultural brasileiro. Tal escolha baseou-se na experiência e no potencial de colaboração em relação à compreensão do fenômeno, mais do que na busca por representatividade. Os detalhes sobre a rigorosa metodologia adotada para condução deste estudo qualitativo podem ser encontrados no "Referencial teórico e metodológico".

adotada em processos criativos com uso **operacional** – em procedimentos-meio, como edição, mixagem e masterização – e **estético**, em que a IA aparece como o próprio objeto finalístico da criação artística.

Nessas etapas, a popularização das aplicações baseadas em IA tem permitido a **otimização de processos** e a **democratização da produção**, diminuindo as barreiras de ingresso para a inserção de novos profissionais no setor cultural. No entanto, tais oportunidades são limitadas devido às **desigualdades digitais** no acesso e na apropriação das tecnologias existentes no país. Além disso, do ponto de vista da criatividade, a adoção de IA apresenta novas possibilidades de **experimentação** para uma criação estética inovadora, ao mesmo tempo que representa riscos frente ao potencial de **homogeneização e padronização** das obras criadas (Figura 1).

FIGURA 1 – IA NA CRIAÇÃO E NA PRODUÇÃO, POR AGENTES CULTURAIS



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

AGENTES CULTURAIS

Embora a IA possa ajudar a empoderar muitos criadores, tornando os setores culturais e criativos mais prósperos e impulsionando a diversidade cultural, a maioria dos artistas e empreendedores pode ainda não estar familiarizada com os instrumentos de IA.[6]

(Parlamento Europeu, 2021, p. 29, tradução nossa)

Nas etapas de criação e produção, os usos de IA relacionam-se principalmente com artistas e produtores culturais, nomeados de maneira abrangente como agentes culturais. Entendidos como indivíduos que desenvolvem produções culturais próprias, as entrevistas conduzidas pela pesquisa contemplaram profissionais do setor cultural e novos criadores que utilizam IA na realização de seus trabalhos[7].

Nesse aspecto, agentes culturais fazem o manejo instrumental da tecnologia ou tomam os próprios elementos de IA (programação algorítmica e aprendizagem de máquina) como objeto do processo estético e criativo. Assim, foi possível categorizar os diferentes usos de sistemas de IA nessas etapas em dois tipos: operacional (ou instrumental) e estético (ou finalístico)[8]. O primeiro compreende o uso de IA como ferramenta-meio para a realização do fazer artístico e a caracteriza como catalisadora de determinados processos de produção, por exemplo em edição e masterização de imagens, vídeos e áudio. No segundo tipo, estético, a IA confunde-se com o próprio objeto artístico, conformando-se propriamente como plataforma da linguagem criativa para criação finalística de obras, sobretudo por artistas visuais.

---

6 "Whilst AI can help empower many creators, making CCS more prosperous and driving cultural diversity, the large majority of artists and entrepreneurs may not still be familiar with AI tools."

7 A pesquisa não abordou o uso de aplicações de IA pela população geral, embora isso ocorra em grande medida, por exemplo, na edição de imagens e no uso de filtros populares nas redes sociais. Tal recorte também focou em agentes culturais que usam IA em suas criações e produções, o que permitiu compreender mais profundamente o cenário de adoção dessas ferramentas, mas não explorar barreiras entre aqueles que não as utilizam.

8 A tipificação dos usos de IA por agentes culturais corresponde a uma simplificação com fins analíticos, uma vez que os limites são tênues e tais usos por vezes se confundem, como indicado adiante. Apesar disso, estes ajudam a compreender as diferentes finalidades de adoção de IA em processos criativos.

Uso operacional (ou instrumental)

A literatura sobre a IA na cultura aponta para os ganhos de eficiência e redução de custos devido à automatização de tarefas repetitivas (Kulesz, 2018; Pfeiffer, 2018; Rehm, 2020). No contexto brasileiro, aplicações baseadas em IA têm sido empregadas na música, no audiovisual e nas artes visuais como ferramentas instrumentais para a otimização de processos-meio, como edição, processamento, programação ou finalização. Esse tipo de uso permite a automação de determinados processos e a simplificação de tarefas complexas, o que torna possível a redução do tempo de produção.

"[...] é um acelerador de processos tremendo. Recentemente, tinha que fazer dois discos ao mesmo tempo [...], eu estava louco, tinha 10 dias para entregar tudo, já estava tudo gravado e tinha que mixar. Aí eu descobri um pacote de *plugins* e, ao invés de eu pegar cada instrumento, equaliza, comprime, prepara, você joga lá, [o sistema de IA] detecta que instrumento é e apronta ele para você. Então, ficou 10 vezes mais rápido o processo."

(PRODUTOR MUSICAL)

O uso de tais ferramentas para facilitação de processos também implica redução de custos e permite a realização de trabalhos técnicos em ambientes não necessariamente profissionalizados. No segmento musical, de modo especializado, ferramentas de edição, equalização, mixagem e masterização possibilitam novas formas de trabalho independentes.

"Mas o lance é que isso aí hoje em dia eu faço aqui em casa, eu mando para a Internet, o sistema faz e me entrega a coisa muito bem-feita, na verdade, e por um custo ridículo. Ridículo não, é caro, mas [...] é ridículo comparado ao que custava uma masterização."

(PRODUTOR MUSICAL)

Outro exemplo de uso operacional na música é a separação de canais de uma faixa musical (fonograma) por meio de IA, que permite desagregar vozes e instrumentos em frequências diferentes para que sejam editados autonomamente. Esse tipo de recurso é utilizado para o desmembramento de arranjos, orquestrações e "maquetes" de músicas, permitindo que sejam executados à distância.

"[...] nesse quesito de separação de áudio, essa parada me salva a vida duas, três vezes por semana. Às vezes alguém me manda uma demo no WhatsApp, violão e voz, eu separo violão de voz e começo a trabalhar. Não interessa, o cara não veio aqui. Toco o violão de novo, depois o cara vem e grava a voz. Então, esse negócio mudou muito a vida e mudou para melhor."

(PRODUTOR MUSICAL)

EXEMPLO – USO OPERACIONAL DE IA[9]

O aplicativo *Moises*[10] é um exemplo de ferramenta desenvolvida por brasileiros a partir de IA cujo uso se dá no campo da música. Precursora no mundo, essa tecnologia permite a separação de vocais e instrumentos, ajuste de velocidade, mudança de tom e exibição de acordes e cifras de qualquer música, entre outros recursos.

Esse tipo de sistema pode ser aplicado não somente na produção de faixas musicais para a gravação à distância de diferentes componentes, mas também para novas produções de faixas antigas. A partir desse mecanismo, é possível, por exemplo, "ressuscitar" a voz de artistas falecidos – como Beth Carvalho e Wilson das Neves – para integrar discos de cantores das novas gerações.

REPRODUÇÃO DE INSTAGRAM @MOISES.AI; ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL

Outra possível aplicação é no campo da formação musical, em que professores ou músicos iniciantes podem lançar mão dessa tecnologia para ensinar, aprender ou praticar um instrumento.

Foram identificadas, ainda, possibilidades potenciais de uso de IA na música, propiciadas por um uso mais sofisticado de aprendizagem de máquina, relativas à emulação de padrões e registros sonoros. A capacidade de um computador processar centenas de horas de mostras de áudio (vozes de cantores, instrumentos, faixas inteiras gravadas, falas, ruídos etc.) permite que a máquina as divida em uma infinidade de parâmetros, apreenda padrões e emule automaticamente determinado artista, de maneira, por exemplo, a fazer com que a voz de um cantor esteja cantando uma música que ele nunca gravou.

"[...] talvez chegue em um ponto aonde você realmente fala: '[...] eu posso fazer isso daqui com a voz do Caetano [Veloso]'."

(PRODUTOR MUSICAL)

9 Os exemplos concretos de aplicações de IA apresentados ao longo deste capítulo são casos de notório conhecimento e foram identificados a partir de fontes públicas, como *websites*, notícias e demais tipos de publicações. As informações apresentadas, dessa forma, não estão associadas à coleta de dados por meio das entrevistas conduzidas com agentes culturais, instituições e plataformas.

10 Mais informações disponíveis em: https://moises.ai/pt-BR/

Por ora, no entanto, trata-se de uma tecnologia extremamente cara, executada por computadores capazes de realizar o processamento de valor igualmente astronômico – o que restringe sua presença em países como o Brasil, onde a capacidade de investimento nessas ferramentas é limitada.

BOX SETORIAL – IA NA MÚSICA

No Brasil, soluções prontas de IA disponíveis no mercado têm sido utilizadas na produção musical, sobretudo em processos de edição, mixagem e masterização. A facilitação técnica e a redução de custos desses processos têm permitido sua realização em ambientes menos profissionalizados e por agentes culturais menos experientes.

Já na distribuição de conteúdos *online*, destacam-se as plataformas digitais comerciais de *streaming*, cujo modelo de operação está fortemente baseado em algoritmos de IA para a recomendação personalizada de conteúdos. As implicações desse modelo para a diversidade de conteúdos ofertados, o formato de novas obras e a justa remuneração de artistas são pontos de atenção a serem considerados.

O uso operacional, em alguns casos, avança para uma dimensão estética propiciada pela inovação, o que torna evidente uma característica apresentada por esse tipo de emprego da IA em maior ou menor grau: ainda que as aplicações sejam utilizadas de maneira instrumental no trabalho de agentes culturais, não deixam de contribuir também para a própria elaboração criativa da obra. Produzir uma faixa musical de um cantor falecido com um artista vivo e realizar experimentos a partir da emulação de amostras sonoras representam novidades na criação, alargamento do referencial simbólico e, em alguma medida, a promoção de conteúdos originais.

Uso estético (ou finalístico)

A faceta híbrida – operacional e criativa – da IA serve como ponte para descrever outra função na criação e na produção: seu uso estético (ou finalístico). Nesses casos, os sistemas de IA também surgem como contributos artísticos, por exemplo, nas artes visuais. A IA, nesse sentido, permite a ampliação do processamento de dados e o alargamento dos limites criativos impostos pela capacidade humana.

"[...] antes de mais nada, essas máquinas estão desenhadas para expandir nossa capacidade de processamento de dados do mundo externo, né? [...] Então, é isso, há uma expansão. Eu acho que a capacidade de expandir o conhecimento, de manipular dados e expandir para além dos limites do cérebro humano, é uma evidência."

(ARTISTA VISUAL)

Desse ponto de vista, o uso estético da IA é baseado na expansão do potencial de o cérebro operar e manipular um grande volume de dados e permitir "*ver coisas que não víamos*" (Artista visual), o que amplia a habilidade humana para produzir artisticamente. Embora a operação seja tecnológica, ela converge para uma capacidade de realização artística exponencializada.

Nas artes visuais, o uso finalístico da IA relaciona-se, sobremaneira, com o treinamento de algoritmos para a busca de objetivos estéticos pretendidos pelo artista. A programação algorítmica torna-se, muitas vezes, o próprio processo de pesquisa, desenvolvimento de linguagem e formatação estética para criação da obra.

"Então, assim, quando eu trabalho nessa esfera, eu não sinto que eu estou trabalhando. Eu estou programando. Eu defino as perguntas e a gente joga juntos, eu e a máquina".

(ARTISTA VISUAL)

Nota-se que os usos operacionais de IA mencionados fazem referência a ferramentas ou aplicativos já existentes no mercado, que cumprem uma função instrumental no desenvolvimento de uma obra. No caso do uso estético, no entanto, a criação de uma aplicação nova e específica de IA para determinada obra pode ser um contributo decisivo para o processo artístico finalístico.

"Mas, para fazer essa obra, eu preciso desenvolver um sisteminha de Inteligência Artificial muito rudimentar. E eu poderia pegar sistemas prontos, mas, dentro da lógica que eu estou falando de uma simulação [...] muito simples, pegar um troço que já está nevralgicamente espalhado na rede digital pelo mundo seria meio que matar uma formiga com um tiro de canhão, né? Então, junto com um parceiro, a gente decidiu inventar uma Inteligência Artificial que vai fazer isso [...] dentro de uma lógica de *machine learning*."

(PRODUTOR MUSICAL)

O uso conjugado de programação algorítmica e formulação estética parece emergir como uma característica destes processos, mesclando "*o trabalho criativo do artista com o trabalho criativo do desenvolvedor*" (Pesquisador). Assim, uma característica comum entre artistas que operam o uso estético da IA é a busca por compreender tecnicamente a

programação (para ganharem algum manejo mínimo – em alguns casos, avançado – da produção de algoritmos), o que é alcançado, por exemplo, por meio de cooperação com desenvolvedores. Trata-se de um atributo peculiar, de ordem funcional e até laboral, que constitui um dado interessante a respeito do uso de IA, porque a obra resultante se torna um experimento misto de programação e criação estética.

EXEMPLO – USO ESTÉTICO DE IA

A obra *Rituais da Complexidade*, de Fernando Velazquez, é um exemplo de uso estético de IA, em que um algoritmo foi desenvolvido pelo próprio artista para processar os padrões de centenas de imagens de máscaras africanas e esculturas gregas recolhidas da Internet e criar outras, novas, que se tornaram os objetos expostos. O texto da galeria que expôs o trabalho comenta o papel da IA no processo de criação artística:

> Imagens são criadas a partir de experimentos em Inteligência Artificial obtidas por meio de algoritmos manipulados e treinados por Velázquez, onde padrões são aprendidos e a própria máquina inventa outras figuras que nascem dos hibridismos disformes, resultados dos encontros entre estéticas gregas e negro-africanas. [...] O funcionamento do algoritmo é autônomo, embora necessite de programação prévia, gerando suas próprias imagens e criando elementos por si mesmo. (Negreiros, 2021, para. 2)

FERNANDO VELÁZQUEZ/ZIPPER GALERIA. ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL.

Embora tais experiências sejam bastante limitadas – uma vez que demandam um conhecimento técnico especializado –, elas propiciam uma maior autonomia na criação, pois o desenvolvimento do sistema, a produção e a formatação dos dados, e o treinamento do algoritmo são próprios. No caso da adoção de ferramentas disponíveis no mercado, característica do uso operacional, a programação da tecnologia é desconhecida, e os dados são, de forma geral, cedidos a empresas privadas, ainda que sejam aplicações de mais amplo acesso e apresentem menos barreiras de entrada para agentes culturais.

"O fato de eu saber programar [...] vai me permitir modificar uma rede neural ao meu gosto. Hoje eu dependo de programas que fazem isso acessível, a velha ideia da caixa preta [...]. É uma tecnologia [...] que foi pensad[a] para fazer as coisas que aqueles que a criaram pensaram que eram possíveis. Então, você '*hackear*' e explorar os limites desses dispositivos também é um âmbito de criatividade que eu não tenho, [...] que se eu não sei quais são os meandros de uma programação [de IA], eu não vou poder explorar esse lugar."

(ARTISTA VISUAL)

BOX SETORIAL – IA NAS ARTES VISUAIS

No contexto brasileiro, sistemas de IA têm sido utilizados nas artes visuais para a criação artística, perpassando usos operacionais e estéticos. Além do uso instrumental de ferramentas existentes para aplicação de filtros e edição de imagens, alguns artistas têm utilizado a IA como elemento propriamente estético na criação de novas obras.

No primeiro caso, de modo geral, utilizam-se aplicações prontas disponíveis no mercado. Já no segundo, a criação artística mescla-se com a programação, colocando a aprendizagem de máquina centralmente nas obras, em geral exibidas em exposições com caráter imersivo.

Democratização da produção versus *desigualdades digitais*

A democratização da produção pelo uso de ferramentas de IA apresenta-se como uma das oportunidades identificadas na literatura sobre a IA na cultura. A otimização de processos, a redução de custos pela automação e o maior acesso a essas tecnologias diminuem as barreiras de ingresso para novos criadores (Caramiaux, 2020; CDCE, 2018; FEM, 2018; Kulesz, 2018; Pfeiffer, 2018; Rehm, 2020). Por outro lado, os desafios colocados envolvem um conjunto de preocupações associadas às desigualdades digitais – de acesso, apropriação tecnológica e conhecimentos técnicos –, que impedem o aproveitamento das oportunidades existentes no uso de IA por uma parcela considerável dos agentes culturais (Caramiaux, 2020; CDCE, 2018; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2017).

No contexto brasileiro, a facilitação operacional trazida pela IA aparece como um dado relevante na discussão sobre a democratização da produção cultural, uma vez que a popularização de *softwares* e *plugins* baseados em IA possibilita a inserção de novos profissionais no setor. Nesse sentido, os instrumentos de programação algorítmica e aprendizagem de máquina têm

se disseminado mais amplamente para a análise e geração de imagens, muitas vezes com sistemas de visão computacional[11]. Utilizando aplicativos gratuitos de forma "*caseira*" (Artista visual), por exemplo, é possível editar imagens com recursos de IA e criar obras com assinatura criativa própria. Há casos concretos em que o artista recém-ingresso não é um programador ou engenheiro de dados nem um artista com formação especializada, mas um indivíduo que adentrou o mercado das artes aliando curiosidade e facilidade no uso de programas baseados em IA com a divulgação do trabalho nas redes sociais.

"Eu estou fazendo muita coisa bacana com essa Inteligência Artificial, que está me trazendo muitos trabalhos. [...] Então eu uso aplicativos que estão à disposição de qualquer pessoa. Às vezes, a pessoa fala em Inteligência Artificial e vê como uma coisa do outro mundo, uma coisa que 'eu jamais vou aprender, eu vou ter que fazer cursos e cursos para poder aprender'. [...] Então, isso daí está me trazendo bons frutos, essa coisa que eu digo para você que é simples, está na mão de qualquer pessoa."

(ARTISTA VISUAL)

Ainda, o acesso a aplicações disponíveis no mercado a um custo baixo diminui a dependência de artistas individuais e pequenos produtores em equipamentos e conhecimentos e contribui com a produção de maneira independente. No campo da música, por exemplo, isso torna as produções viáveis também fora dos estúdios.

"[...] as ferramentas que a gente dispõe, por exemplo, para falar de produção de música, [...] meio que os estúdios deixaram de existir, eles migraram para a casa das pessoas. Hoje em dia, todo músico é um produtor musical [...], ainda mais depois da pandemia, todo mundo aprendeu a gravar e fazer produção musical em casa."

(PRODUTOR MUSICAL)

Na produção cultural, o uso de IA também tem facilitado o trabalho de produtores iniciantes. Servindo como ferramenta de correção, identificação de lacunas e aperfeiçoamento nos processos técnicos, as aplicações de IA têm atuado como uma espécie de quadro de referência em trabalhos de edição, equalização, mixagem e masterização. Muitas ferramentas de IA para áudio, por exemplo, fornecem uma análise crítica a partir de

11 Considera-se um sistema de visão computacional aquele que reproduz a capacidade humana de processar e analisar imagens, emulando sua cognição e habilidade por meio de técnicas aptas a apreender e transformar tais imagens, permitindo à máquina a tomada de decisões conforme as informações nelas contidas (Pedrini & Schwarz, 2008).

plugins que indicam elementos faltantes ou adequações a serem feitas. Dessa forma, orientam profissionais menos experientes a fazerem as edições necessárias em seus trabalhos para que ganhem qualidade no resultado final.

"Antigamente um produtor musical era um cara que tinha muitas horas de voo para poder ter uma sonoridade boa no produto final. O que eu estou vendo que acontece [...] é que a gente tem, hoje em dia, ferramentas que, de alguma forma, substituem horas de voo. A ferramenta faz a análise do que é, qual é o padrão sonoro que esse cara está procurando, vai lá e ela faz as modificações."

(PRODUTOR MUSICAL)

Assim, o alastramento de novas aplicações de IA de operação técnica (de áudio e imagem) tem propiciado o ingresso de novos agentes no mercado e a catalisação do trabalho de artistas e produtores iniciantes. A disponibilidade de soluções prontas possibilita o uso de IA na criação e na produção cultural demandando menos conhecimento técnico e infraestrutura tecnológica para sua utilização. Nesse sentido, por exemplo, há aplicativos de interface amigável que permitem o processamento na nuvem, desobrigando artistas e produtores de terem máquinas com grande poder computacional.

"[...] parte da nossa missão é meio que democratizar esse acesso, para qualquer um. Essa tecnologia, ela já existe [...] há anos, mas era muito inacessível, a gente a transformou e democratizou essa tecnologia. Qualquer pessoa com um Iphone ou um Android, ou um celular muito simples, que não tem um poder computacional muito grande, a gente consegue entregar essa tecnologia [...] porque tudo é processado na nuvem."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Dadas as possibilidades de uso dessas aplicações, no entanto, as desigualdades no acesso às tecnologias, de modo geral, e à IA, em particular, também devem ser consideradas (CDCE, 2018; Kulesz, 2018; UNESCO, 2017). A falta de recursos computacionais e habilidades digitais ganham relevo na medida em que são poucos os agentes culturais que conseguem experimentar por meio de ferramentas próprias de aprendizagem de máquina (Caramiaux, 2020; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021).

Nesse ponto, cabe ressaltar, no cenário brasileiro, a condição peculiar de pequenos produtores, das culturas populares e tradicionais, indígenas, afro-brasileiras e demais manifestações que compõem o espectro da diversidade cultural, que não acessam a institucionalidade da cultura, muito menos os meios digitais e

ferramentas tecnológicas no campo de IA. Embora a pesquisa não tenha abordado agentes culturais que não fazem uso de IA em seus processos criativos, as entrevistas permitiram entrever algumas limitações e barreiras, principalmente em relação a tecnologias que demandam maior infraestrutura e conhecimento técnico.

Em primeiro lugar, o fato de o desenvolvimento de aplicações de IA demandar a disponibilidade de recursos financeiros constitui um obstáculo importante para o setor cultural. Como desdobramento da limitação financeira, a demanda por alto poder computacional também aparece como uma questão impeditiva da expansão dessas tecnologias entre agentes culturais de modo mais amplo, sobretudo em determinados tipos de uso que envolvem o processamento de grandes volumes de dados e requerem uma infraestrutura mais potente.

"[...] a maneira como a Inteligência Artificial vem se desenvolvendo exige uma série de investimentos pesados e isso significa barreira de entrada e capacidade de computação pesada, que não é distribuída, não é uma coisa que está acessível para muita gente."

(PLATAFORMA INFORMACIONAL)

Como reflexo das brechas digitais existentes na sociedade brasileira, a questão das habilidades digitais é também uma barreira, uma vez que boa parte dos agentes culturais não está apropriada das tecnologias. Assim, embora algumas ferramentas e aplicativos possam incentivar a entrada de novos criadores – em especial daqueles que dominam as mídias digitais –, artistas e produtores não familiarizados com a tecnologia ficam em pior situação, o que gera maior segregação de segmentos culturais digitalmente marginalizados.

"Embora a ferramenta esteja ali, é livre, você pode instalar, inclusive tenha tutoriais, a parcela da população que realmente ficou alfabetizada ou que tenha capacidade de lidar com esse tipo de conhecimento, é mínima."

(ARTISTA VISUAL)

Nos usos que envolvem o desenvolvimento de sistemas e algoritmos próprios, as barreiras são ainda mais desafiadoras, uma vez que a maior parte dos agentes culturais não tem conhecimento técnico na linguagem de programação específica, por exemplo, para criar conteúdos por meio de mecanismos de aprendizagem de máquina.

"Agora, o outro lado que você perguntou, quais são as dificuldades para alguém que quer começar a mexer [...] no âmbito da programação para fazer alguma coisa artística, eu acho que é a falta de alfabetização que os brasileiros têm em relação a linguagens de programação, né? Então, é tipo uma coisa que eu tenho que chamar alguém que saiba fazer. [...] quando a gente fala de gerar coisas novas, aí a gente está naquela situação de que tem pouca gente. Eu tenho duas, três pessoas, a quem recorrer nesse mercado, ainda mais das artes, né?"

(ARTISTA VISUAL)

Experimentação versus *homogeneização*

A literatura sobre o uso de sistemas de IA em processos criativos assinala a ampliação das possibilidades de experimentação e colaboração com as tecnologias digitais a partir da interação entre humanos e máquinas (FEM, 2018; Kotis, 2021; Kulesz, 2018; UNESCO, 2020). Por outro lado, um conjunto de preocupações aponta para os riscos de homogeneização das criações e desencorajamento da criatividade[12], uma vez que a IA trabalha com a detecção e reprodução de padrões, com menor grau de subversão e ruptura (CDCE, 2018; Pfeiffer, 2018).

Os usos estéticos e operacionais da IA identificados no cenário brasileiro permitem aprofundar essa discussão, contemplando visões complementares sobre o fenômeno. Da perspectiva que valoriza o potencial de inovação, os sistemas de IA são percebidos como "*um grande catalisador da criação, então um ajudante do artista*" (Pesquisador). Nesse sentido, a IA tem sido considerada alargadora das oportunidades de experimentação, no sentido de atingir processos criativos mais arrojados a partir de elementos próprios da programação algorítmica e dos atributos de processamento informacional das máquinas. Desse ponto de vista, a detecção e a apreensão de padrões permitem que estes sejam extrapolados para que novas criações sejam possíveis.

"A inteligência tem a ver com capacidade de ler padrões. Então, assim, se eu expando a minha capacidade de leitura de padrões, eu vou observar fenômenos que normalmente eu não observo. E como eu faço para expandir? Através das máquinas."

(ARTISTA VISUAL)

12 Segundo estudo preliminar sobre a ética da IA da UNESCO (2019, p. 15, tradução nossa), "A criatividade, entendida como a capacidade de produzir conteúdos novos e originais por meio da imaginação ou da invenção, desempenha um papel central em sociedades abertas, inclusivas e pluralistas. Por esse motivo, o impacto da IA na criatividade humana merece atenção cuidadosa.".

Assim, a leitura e a identificação de padrões viabilizam o surgimento de novos desenhos, conteúdos e possibilidades criativas. A IA pode ser usada, portanto, para novas criações que fogem a esses padrões, ou mesmo permitem sua desconstrução. Com isso, os resultados das criações com IA apontam para rupturas, trazendo, a partir de usos críticos da tecnologia, ganhos estéticos e reflexões de cunho conceitual, filosófico e político.

"E é isso que eu acho que a Inteligência Artificial tem de mais fascinante, é quando ela é capaz de indicar, sinalizar estéticas, práticas que não cabem naquilo que nós já fazíamos, e aí que ela é culturalmente interessante."

(ARTISTA VISUAL)

EXEMPLO – EXPERIMENTAÇÃO E IA

Um exemplo de experimentação com o uso de IA é a obra *Botannica Tirannica*, de Giselle Beiguelman, exposta no Museu Judaico de São Paulo (MUJ) (Arruda, s.d.). A mostra é resultado de uma pesquisa que desenvolveu um algoritmo para apreender imagens de espécies de plantas cujas denominações científicas têm conotação preconceituosa, racista, machista ou colonialista para, a partir delas, processar espécies inéditas, que se combinam entre si, formando um *continuum* de novas aparições. Assim, "judeu-errante", "bunda-de-mulata", "beiço de negra", "ciganinha", "chá-de-bugre" são exemplos de espécimes da flora mundial reprocessados a partir de um banco de imagens gigantesco que reconhece padrões e os recombina com o uso de aprendizagem de máquina. No *release* da exposição, a artista enfatiza esse lugar misto em que residem arte e tecnologia, programação e criação artística, algoritmo e estética para romper com padrões estabelecidos:

> Estimulamos um curto-circuito nos parâmetros da IA, de modo a rever os sistemas de padrões do mundo ocidental, que classifica tudo em categorias, centrais no pensamento taxonômico e nos pressupostos das metodologias de trabalho com IA. Assim, ao mesmo tempo em que analisamos como parâmetros estéticos são criados a partir de preconceitos, usamos engenharias reversas para indicar caminhos para uma próxima natureza, sem categorias superiores dominando categorias inferiores. (MUJ, s.d., para 15)

GISELLE BEIGUELMAN/MUSEU JUDAICO DE SÃO PAULO. ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL.

Embora o potencial criativo da IA seja reconhecido nas etapas de criação e produção cultural, a disseminação de seu uso provoca outro debate, também presente na literatura: a tendência de homogeneização das obras criadas com o auxílio dessas ferramentas. Nessa linha, a adoção de sistemas que resultam em produções estandardizadas colocaria em risco as capacidades individuais e coletivas de inovação e criatividade, podendo, enfim, comprometer a diversidade de expressões culturais (CDCE, 2018).

Nesse sentido, foi igualmente identificada pela pesquisa a preocupação com o potencial de padronização estética trazidas pelas aplicações de IA quando utilizadas em larga escala. O uso massivo de determinadas ferramentas, sobretudo das soluções prontas "de prateleira", pode gerar obras com semblantes estéticos parecidos, padrões similares e traços facilmente identificáveis como oriundos de determinadas aplicações.

"Para falar desses geradores de imagens, você bate o olho e já identifica que foi feito por eles, por esses serviços, né? São muito legais as imagens, mas você bate o olho e fala assim: 'foi gerado por IA', né?"

(PRODUTOR MUSICAL)

Dessa forma, muitos produtores e artistas, ao utilizarem ferramentas comuns, indistintamente, podem gerar trabalhos esteticamente parecidos, sem necessariamente fazer parte de linguagens afins ou campos artísticos afetos.

"Então, isso vai padronizando, por quê? [...] Por exemplo, tem um aplicativo [...] que é basicamente [...] uma plataforma que te permite usar Inteligência Artificial sem saber programar. Só que sem modificar nada, entendeu? E, daí, você vê todo mundo usando o mesmo algoritmo e fazendo a mesma coisa. Então, esse risco existe."

(ARTISTA VISUAL)

O fato de as ferramentas de IA servirem justamente como base referencial para correções ou alcance de modelos, como mencionado, pode levar sobremaneira a essa situação. Isso pode ser resultado da popularização de soluções específicas ou do próprio funcionamento dos sistemas de IA (baseados na repetição de padrões que indicam sempre um caminho igual ou similar), mas também do interesse e vontade do usuário, que recorre à ferramenta justamente para dar o efeito estético pretendido, geralmente advindo de um modelo bem-sucedido no mercado.

"Olha, atualmente [o uso de IA] não está promovendo a diversidade, ele está criando padrões, ele busca esses padrões para uniformização – uniformização de gostos, de criação, de obras mais palatáveis."

(PESQUISADOR)

Tais modelos orientam a própria elaboração dos chamados termos de comparação ofertados nas aplicações de IA. Assim, por exemplo, se o(a) artista quer que sua voz, a batida, o timbre ou determinada frequência (graves ou agudos) soem como "iguais" (ou análogas) a alguma outra referência, como uma cantora famosa, pode usar determinadas aplicações de IA que, sabidamente, replicam seus padrões.

"Você gravou uma música e quer soar igual à Shakira ou à Anitta, aí você vai pegar a música da Anitta e vai dizer: 'a [pessoa] quer soar igual a Anitta'. Aí a gente pega a música da [pessoa], pega a música da Anitta, faz uma comparação e tenta deixar a música da [pessoa] soar igual à da Anitta."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Esse aspecto aponta, por um lado, para a discussão sobre a homogeneização como uma característica por vezes perseguida intencionalmente pelo usuário; por outro, para a possível inevitabilidade dessa consequência em decorrência do uso de aplicativos de ampla difusão. De qualquer modo, o risco de homogeneização estética das obras pelo uso de IA está posto. Pode-se dizer, como hipótese, que este fenômeno ainda não é alastrado em razão da própria e relativa limitação do uso de sistemas de IA para criação e produção na realidade cultural brasileira. O debate aparece, dessa forma, no campo do porvir, mas aponta ainda para riscos que extrapolam a dimensão da inovação no campo artístico.

"Eu acho que esse é o maior risco e ele não é só um risco estético, [...] ele é um risco político, né? [...] E tudo que fica fora do padrão? Onde é que vai caber nesse mundo algoritmizado de ponta a ponta? Então, acho que tem esse risco enorme, [...] porque a gente lida, mais do que nunca, com super caixas pretas e com uma ciência dos padrões. A Inteligência Artificial é reconhecimento e aplicação de padrões."

(ARTISTA VISUAL)

BOX TEMÁTICO – IA E AUTORIA

Na zona de confluência entre experimentação e homogeneização, localiza-se o debate sobre IA e direitos autorais. Como atribuir autoria a uma obra cuja criação (ou cocriação) não seja apenas humana, mas também feita por máquinas?

A questão dos direitos autorais é um forte impasse discutido na literatura sobre o tema, uma vez que o uso de IA na criação de novas obras envolve artistas, programadores (para desenvolvimento dos algoritmos), obras originais (usadas como bases de dados para treinamento dos algoritmos) e empresas proprietárias dos sistemas de IA, o que coloca em questão as noções de autoria, propriedade e originalidade (Caramiaux, 2020; CDCE, 2018; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Wachovicz & Gonçalves, 2019).

No estudo realizado no contexto brasileiro, a visão que prevalece é a de que, nas obras produzidas por meio de IA, a autoria é do artista ou desenvolvedor, uma vez que o agenciamento e a tomada de decisão humana – de cunho estético e referente ao conteúdo –, antecedem o processamento algorítmico ulterior da máquina. No entanto, a literatura e a jurisprudência não são pacificadas a respeito do tema, pois as premissas para a imputação de autoria de "sujeito criador" e "criatividade" têm sido questionadas pela IA, por meio de sujeitos maquínicos e sistemas autônomos com atributos criativos. A resolução desse debate está longe de se consolidar, e a legislação autoral no Brasil não trata de proteção a obras que são fruto de sistemas de IA.

DISTRIBUIÇÃO, ACESSO E PARTICIPAÇÃO

As etapas de distribuição, acesso e participação compreendem a disseminação de obras e conteúdos culturais para alcance de seus públicos. Nessas etapas, a IA tem servido de diferentes maneiras aos processos de transmissão e recepção de bens culturais, que ocorrem por intermédio de espaços físicos e virtuais de consumo e fruição. Nesse contexto, os principais usos de sistemas de IA relacionam-se mais diretamente à personalização da experiência e à interatividade, com diferentes apropriações entre intermediários tradicionais – como as instituições culturais – e novos intermediários que atuam primordialmente no ambiente *online* – como as plataformas digitais.

Mediada por IA, essa interação passa por mecanismos como assistentes virtuais e sistemas de busca e recomendação de conteúdos. Ademais, há também usos de IA em atividades relacionadas à gestão e ao planejamento de ações culturais com base na coleta e análise de dados, que apresentam diferentes finalidades a depender dos contextos de apropriação. Como

se tratam de cenários institucionais e de aplicações bastante diversas, a análise é segmentada em dois blocos: instituições culturais e plataformas digitais.

INSTITUIÇÕES CULTURAIS

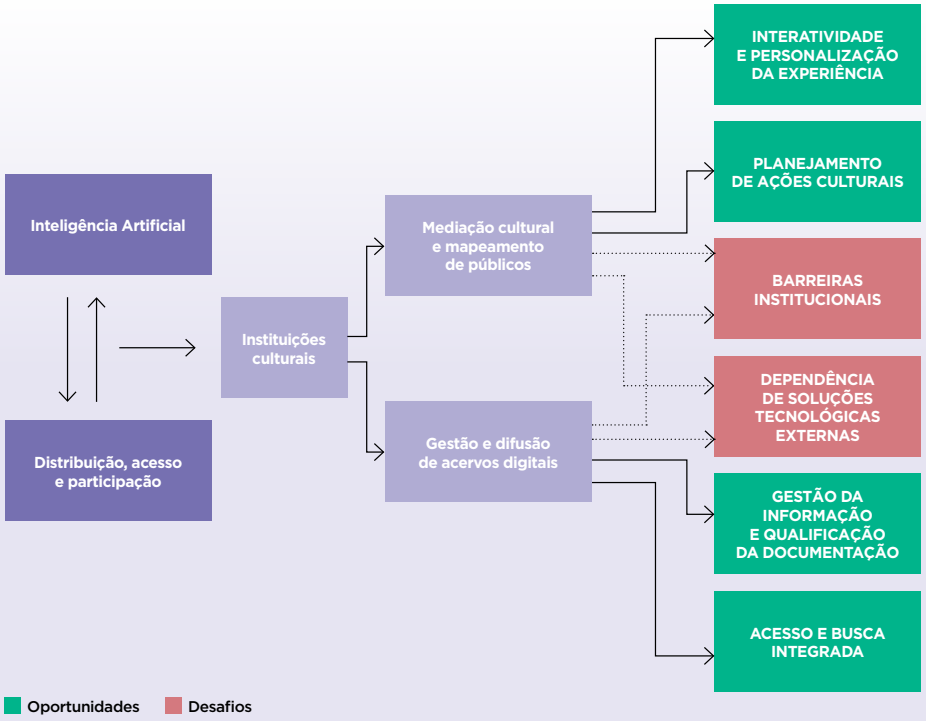
As instituições culturais caracterizam-se como espaços que oferecem acesso a bens e serviços culturais por meio da preservação e da disseminação de acervos, e da promoção de atividades de difusão cultural abertas ao público. Dessa forma, representam intermediários tradicionais dos processos de distribuição, acesso e participação cultural. Embora, em sua maioria, sejam concebidas primordialmente como equipamentos culturais dedicados a atividades presenciais, a digitalização e a migração de muitas dessas atividades para o ambiente digital têm representado um processo intenso de transformação, com inúmeros e profundos desafios (Comitê Gestor da Internet no Brasil [CGI.br], 2021).

Como parte desse processo, a literatura retrata múltiplas possibilidades potenciais para adoção de ferramentas de IA, que vão desde a reprodução, a catalogação e a disponibilização de bens culturais (Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2020, 2022) até as estratégias de relacionamento com o público (CDCE, 2018; Europeana, 2020; Lyu, 2020a, 2020b). Tendo em vista estas possibilidades, o emprego de sistemas de IA no cenário brasileiro é analisado a partir de seus usos para **mediação cultural e mapeamento de públicos** e para **gestão e difusão de acervos digitais**.

No primeiro caso, tais usos têm permitido a **interatividade** do público com as obras e a **personalização da experiência** dos visitantes, bem como têm fornecido dados para o **planejamento de ações culturais** por parte das instituições. No segundo, em termos de gestão e difusão de acervos digitais, a IA tem sido utilizada na **gestão da informação e qualificação da documentação** de maneira automatizada e na disponibilização do **acesso** por meio de sistemas de **busca integrada**.

No entanto, uma série de **barreiras institucionais** apresentam-se na incorporação dos sistemas de IA envolvendo, em especial, a falta de orçamento e de equipe especializada. Assim, os projetos são, de maneira geral, realizados por meio de parcerias com grandes empresas e plataformas internacionais – o que amplia a **dependência de soluções tecnológicas externas** (Figura 2).

FIGURA 2 – IA NA DISTRIBUIÇÃO, NO ACESSO E NA PARTICIPAÇÃO, POR INSTITUIÇÕES CULTURAIS



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Mediação cultural e mapeamento de públicos

No âmbito da mediação cultural, a IA tem sido usada para interação com o público e personalização da experiência por meio de ferramentas automatizadas, como *chatbots* e assistentes virtuais, promovendo exposições e narrativas individualizadas para os visitantes, e instalações de arte imersivas, em particular em museus (Caramiaux, 2020; Europeana, 2021; FEM, 2018; Kotis, 2021; Lyu, 2020a; Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2020).

Nas instituições culturais brasileiras, a IA tem se apresentado inicialmente em processos de difusão de bens culturais.

Em primeiro lugar, na presença e na exposição de obras criadas com o uso de IA (mencionadas nas etapas de criação e produção), ou, ainda, como objeto temático de exposições específicas. Além disso, de modo localizado, a tecnologia também está sendo empregada em algumas experiências por meio de assistentes virtuais e ferramentas oferecidas ao público para mediação cultural.

No âmbito das exposições presenciais, as aplicações de IA para mediação incluem o uso de sistemas que interagem com o público na visitação, desenvolvidos a partir de parcerias com empresas de tecnologia. Nesses casos, as oportunidades apresentadas pelo uso de IA estão centradas na interatividade do público com a exposição, permitindo uma participação mais ativa na apreciação das obras e conteúdos disponibilizados pelas instituições.

"Então, não é só uma contemplação da obra, mas eu participo, eu interajo e interfiro nela. E a IA faz a gente ir para esse lugar."

(CENTRO CULTURAL)

Essa interação com as aplicações de IA também permite uma mediação individualizada, a partir das preferências e interesses do público. Assim, as trocas entre visitante e tecnologia geram *inputs* para que o sistema possa elaborar sugestões personalizadas para aquela trajetória, ou mesmo para a descoberta de outras possibilidades a partir do histórico de interações. Esse tipo de recurso pode contribuir com um melhor aproveitamento da experiência diante da amplitude de conteúdos disponíveis, tornando a visitação mais atrativa.

"[...] é uma estratégia inteligente de talvez trazer uma personalização maior [...] Em termos de pesquisa do engajamento do público [...] com essas iniciativas, eu sei que tem sido bem bacana. Então, eu acho que é uma estratégia que vai nesse lugar da tecnologia, [...] foi a estratégia mais adequada para criar esse engajamento."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

EXEMPLOS – IA NA MEDIAÇÃO CULTURAL

REPRODUÇÃO DE VÍDEO DA OGILVY (BR), IBM, PINACOTECA.
RETIRADO DE MILIGRAMA.MG (2017). ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL.

No campo dos usos de IA na mediação cultural de exposições museais, um caso emblemático no Brasil foi o projeto *A Voz da Arte*, da Pinacoteca de São Paulo (Miligrama.mg, 2017). A instituição firmou uma parceria com a IBM para que os visitantes pudessem "conversar" com as obras expostas, fazendo-lhes perguntas por intermédio da tecnologia de computação cognitiva *Watson*. Em colaboração com curadores e educadores, foram escolhidas obras clássicas de grandes artistas, como Tarsila do Amaral, Lasar Segall e Cândido Portinari. O processo de aprendizagem de máquina ocorreu pelo recolhimento de padrões de perguntas formuladas pelos visitantes, desde as mais simples ("quem é o pintor da obra?") até as mais interpretativas (critérios de beleza, estilos, histórias etc.), além de formulação de possíveis respostas com base em livros, pesquisas acadêmicas, materiais educativos e catálogos (Chiovatto, 2019).

Outro exemplo de aplicação de IA relacionada à mediação cultural na visitação presencial é a *IRIS+*, do Museu do Amanhã (s.d.). Também desenvolvida em parceria com a IBM, nesse caso, além de responder perguntas, a ferramenta cognitiva também questiona os visitantes sobre seus temas de interesse e preocupações. Com base nas respostas, indica onde aqueles temas podem ser encontrados na própria exposição e em iniciativas externas na sociedade de modo geral, incitando seu engajamento para além da experiência no museu, após a visita.

A literatura também aponta para o uso de IA em processos de mapeamento de hábitos dos públicos e desenvolvimento de estratégias promocionais (CDCE, 2018). No caso dos museus, por exemplo, ferramentas de IA permitem a análise de dados de suas coleções, exposições e fluxo de visitantes, contribuindo com a compreensão da frequência, comportamento e preferências do público (Lyu, 2020a, 2020b).

Assim, as oportunidades identificadas pelas instituições culturais incluem a utilização de IA para geração e análise de dados acerca das visitações, visando o aprimoramento de suas ações. No contexto brasileiro, as próprias aplicações de IA usadas para a mediação de visitas também produzem insumos para o planejamento institucional a partir dos dados coletados, provendo informações relevantes para a curadoria das ações expositivas.

"As nossas pesquisas a partir da [aplicação de IA] nos direcionam [...] também para atualizações da exposição principal, das exposições temporárias. [...] Então, se a gente vê que o público está mais interessado em um assunto, eu sei que eu vou focar nele na atualização."
(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

Apesar do reconhecimento dessas possibilidades, de forma geral elas são relatadas como potenciais ainda não plenamente explorados pelas instituições brasileiras. Além disso, há outras oportunidades identificadas pelas instituições ainda não convertidas em instrumentos concretos de gestão. Entre elas, está a contagem efetiva do público e a identificação de percursos internos dos visitantes pela volumetria nos espaços culturais, a qual orientaria a disposição arquitetônica das exposições e o oferecimento de itinerários pré-estruturados. A partir da assimilação de comportamentos do público em relação às ações ofertadas (reação e tempo de fruição de cada obra, por exemplo), seria possível obter dados mais fidedignos acerca das visitações, a serem utilizados para a melhoria da experiência do público.

A compreensão do perfil do público (dados demográficos e interesses, por exemplo) também possibilitaria processos de tomada de decisão estratégica baseados em dados e um melhor planejamento das ações propostas pela instituição. A partir dessas potencialidades mapeadas, que cruzam dados de diferentes contextos, como visitas presenciais e interações nos ambientes digitais, é possível desenvolver, inclusive, ações de comunicação direcionada, ligadas a *marketing* digital e engajamento nas redes sociais.

"Pensando em *shows*, espetáculos, [...] qual é esse perfil de público? [...] A partir do momento que eu sei qual é a característica [da pessoa], eu posso acionar os interesses dela [...] Então, a gente consegue ser mais assertivo e propositivo nas nossas ações, né?"
(CENTRO CULTURAL)

Embora os potenciais usos de IA identificados pelas instituições culturais para mapeamento de públicos e planejamento de ações culturais ainda não sejam plenamente explorados, há, por outro lado, um uso abrangente de canais e plataformas que utilizam IA para se relacionar com o público, como as redes sociais. Nesses casos, trata-se da apropriação de ferramentas existentes e amplamente difundidas na sociedade com a finalidade de divulgar a programação de atividades e serviços ofertados. Tais ferramentas servem não apenas para atração e alcance do público, como também, em alguns casos, para monitoramento e análise de sentimentos, o que permite à instituição reagir de maneira antecipada a partir dessas percepções.

"Eu consigo, por exemplo, saber se a gente tem um potencial de crise através das ferramentas do Twitter, do Facebook ou do Instagram, monitorando *hashtags*. E, aí, eu consigo pautar a minha equipe para produzir um conteúdo de mediação, que vai trazer algumas soluções em relação ao que o público está falando sobre a gente nas redes. Nesse sentido, a Inteligência Artificial das redes sociais nos ajuda a fazer esse monitoramento."
(CENTRO CULTURAL)

Gestão e difusão de acervos digitais

Sistemas de IA também têm servido à gestão e à difusão de acervos digitais. Em termos da preservação e disseminação do patrimônio, a literatura aponta para o papel relevante da IA no âmbito das coleções – seja em processos de gestão da informação para a organização de bases de dados através de indexação automática, geração e qualificação de metadados e classificação de conteúdos (CDCE, 2018; Europeana, 2020, 2021; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020), seja no acesso via mecanismos de busca para consulta *online* em repositórios digitais (Caramiaux, 2020; Europeana, 2021; UNESCO, 2018a)[13].

No Brasil, a IA começa a ser utilizada para a gestão da informação no cotidiano das organizações culturais que dispõem de enormes conjuntos de dados. Há aplicações que servem para organização interna dos acervos, localização de obras licencia-

13 De maneira convergente, tal perspectiva também faz parte das diretrizes da Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, da UNESCO (2022, p. 34): "Os Estados-membros devem encorajar museus, galerias, bibliotecas e arquivos no âmbito nacional a utilizar sistemas de IA para destacar seus acervos e melhorar suas bibliotecas, bases de dados e de conhecimentos, ao mesmo tempo em que proporcionam acesso aos seus usuários".

das, catalogação e classificação, gestão de contratos relativos às obras, entre outras funções. Tais aplicações são utilizadas, em geral, em processos internos, anteriores à difusão de conteúdos para o público. Nesse sentido, uma das experiências mapeadas diz respeito ao uso de IA para realização de buscas no amplo conjunto de acervo digitalizado, permitindo localizar conteúdos de maneira automatizada.

"[...] ele usa a ferramenta de Inteligência Artificial para encontrar vídeos [...]: a gente precisa de um vídeo, faleceu uma pessoa X, a gente vai colocar lá e ele vai buscar a Elza Soares, e a gente vai trazer esses vídeos."

(CENTRO CULTURAL)

Ainda no âmbito dos acervos, algumas aplicações facilitam a localização de informações para a gestão de contratos e cessão de direitos referentes aos conteúdos e às obras digitalizadas – por exemplo, para localizar a data de vencimento de direitos de veiculação de conteúdos e oferecer alertas quanto à necessidade de renovação, ou mesmo para relacionar conteúdos automaticamente a partir desses critérios.

No entanto, tais exemplos representam, no contexto das instituições culturais brasileiras, casos excepcionais. Mesmo em grandes instituições de natureza privada que são referência no setor, a gestão de acervos é realizada sem elementos de IA, de maneira analógica, como um "*trabalho de formiguinha*" (Centro cultural) ou com algum "*software normal*" (Centro cultural) usado para categorizar e gerenciar a ampla lista de obras por área, tema, assunto, dimensão, restauração, exibição etc.

Na organização e disseminação de acervos digitais, os processos de registro, catalogação, mapeamento e enriquecimento automático de metadados têm um papel fundamental na busca e na descoberta dos conteúdos, e nas possibilidades de exploração de coleções digitais (CDCE, 2018; Europeana, 2020, 2021; UNESCO, 2022). Em se tratando mais especificamente da classificação dos acervos com auxílio de IA no cenário brasileiro, foi possível identificar que, embora gestores das instituições tenham conhecimento dessas aplicações, elas muitas vezes aparecem como algo distante, atribuído ao campo hipotético das possibilidades.

"[...] eu já vi experiência de bibliotecas no exterior que usam Inteligência Artificial para classificar o acervo, para atribuir assunto aos livros, por exemplo."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

Em alguns casos, há projetos experimentais em desenvolvimento que incluem o uso de IA para reconhecimento de imagens e de textos para posterior extração dos dados e informações, a partir de sistemas de visão computacional. Dessa forma, o sistema reconhece os elementos de uma obra ou conteúdo, atuando na otimização da organização e descrição dos objetos. Entretanto, a literatura indica como principal desafio nesse campo a interoperabilidade e a disponibilidade de dados para treinamento, dada a necessidade da definição de padrões e criação de bancos de dados uniformes com esquemas de classificação adequados, que permitam a conexão entre diferentes objetos do patrimônio cultural e o acesso por parte dos usuários (Europeana, 2021; Parlamento Europeu, 2021).

No cenário brasileiro, foram encontradas experiências de usos para documentação que avançam de maneira lenta e gradual, com ferramentas pouco adequadas e a partir de *"um uso muito rudimentar"* (Instituição museal). Em situações específicas, como na migração de bases de sistemas antigos com informações faltantes, há preenchimento automático de alguns campos das bases de dados a partir do reconhecimento de padrões e da automatização de atividades repetitivas.

"Na perspectiva do uso, como eu falei, a gente está ainda muito incipiente, a gente está automatizando tarefas no campo da documentação. Que é um nível básico, porque ainda é, digamos assim, a casa das máquinas do processo da publicação de uma coleção digital. É um processo prévio à publicação, inclusive."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

O processo de qualificação da documentação e, mais especificamente, dos metadados, está voltado para a organização dos acervos digitais, de modo que sejam publicados para acesso mais amplo na Internet. A formatação das bases de dados torna-se relevante para que os resultados da busca integrada sejam significativos, de forma que, na integração e na disponibilização desses acervos, o usuário possa encontrar de maneira mais refinada aquilo que busca. Desse modo, tais processos funcionam como atividades internas que, no entanto, são pressupostos para que a imensa quantidade de materiais sob a gestão das instituições – *"acervos gigantescos, de* terabytes *de vídeos, de imagens"* (Centro cultural) – possa ser organizada, localizada e inclusive digitalizada, a fim de ser disponibilizada na Internet.

Nesse caso, as estratégias para que os acervos cheguem ao público têm se apresentado de duas formas: a partir do desenvolvimento de tecnologias próprias e da publicação das coleções por meio de ferramentas livres; ou em parceria com grandes plataformas de natureza comercial ou colaborativa, que atuam na digitalização ou servem à disseminação do material. Tais estratégias representam diferenças fundamentais em termos das funcionalidades e perspectivas no uso de IA.

"[...] a gente já vê claramente que existe uma diferença muito grande da perspectiva de você oferecer o seu conteúdo para que uma Inteligência Artificial possa atuar em cima dele, e, por outro lado, você gerar uma base para que você possa trabalhar uma Inteligência Artificial própria, desenvolvida por você mesmo em cima dessa base, né?"
(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

No primeiro caso, trata-se de um processo feito em menor escala de forma orgânica pelos museus, a partir da estrutura interna das instituições (ou em parceria com universidades), mas que tem representado uma alternativa potencial para o desenvolvimento de uma IA a ser utilizada no setor cultural público.

EXEMPLO – GESTÃO E DIFUSÃO DE ACERVOS DIGITAIS

O *Tainacan* é exemplo de projeto de gestão e difusão de acervos, desenvolvido pela Universidade Federal de Brasília (UnB), em parceria com a Universidade Federal de Goiás (UFG) e o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram). Fruto de uma colaboração entre universidades e instituições culturais, o *Tainacan* é um *software* livre que pode ser baixado, modificado e utilizado sem qualquer custo. Segundo o *website* do projeto (Tainacan, s.d.):

RETIRADO DE TAINACAN (S.D.). ADAPTAÇÃO DO ORIGINAL.

> O Tainacan contribui para a preservação e comunicação da produção cultural na Internet, por meio da gestão e compartilhamento de acervos. Além de catalogar, organizar, armazenar e compartilhar informações, ele se adapta às necessidades do usuário, permitindo que você configure e personalize suas coleções. Para isso, ele oferece uma série de recursos customizáveis, como a criação de coleções, metadados, itens, filtros e muitos outros.

Para além do esforço de aprimoramento das bases de dados e publicação dos materiais digitalizados, o objetivo é criar um serviço de agregação e busca integrada para os acervos das várias instituições que utilizam o *software*.

No segundo caso, os catálogos e coleções são sediados em grandes plataformas internacionais – como o recém-criado museu virtual *O ritmo de Gil*[14], lançado pelo Google Arts and Culture, em comemoração aos 80 anos do cantor. Dessa forma, a parceria das instituições culturais com grandes empresas de tecnologia tem servido para digitalizar os acervos públicos e disponibilizá-los, mediando o acesso dos usuários por IA. Ainda que ocorra em maior escala e promova o acesso às coleções, tal estratégia traz preocupações associadas à falta de transparência no que se refere a licenças e direitos autorais e em virtude de ampliarem a dependência das instituições frente a essas empresas.

"[...] é [um] paradoxo, [...] porque essa exposição do museu que está lá no Google Arts & Culture tem um benefício público, porque você que está lá na Eslovênia consegue acessar e ter esse conhecimento aberto, gratuito e tal. E, por outro, isso está dentro dessa [...] grande prisão domiciliar que é o Google. [...] É uma prisão domiciliar, as coisas vão se integrando umas às outras, às ferramentas, então você não consegue sair dele."
(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

No entanto, a parceria com grandes empresas de natureza comercial não parece ser a única alternativa para garantir o alcance e a difusão ampliada das coleções. A publicação desses acervos pode ocorrer também por meio de plataformas colaborativas amplamente acessadas, como é o caso da Wikipedia. Como um dos cinco portais de maior alcance na Internet, trata-se do único que não possui interesse comercial.

"[...] eu me lembrei [...] do volume de visibilidade que os verbetes da Wikipedia dão às coleções de museus. São fotos de coleções que estão lá ilustrando o verbete. E, a partir desse *link*, isso gera visitas que causam mais visitação nos museus do que qualquer outra fonte. [...] identificando, aí, de alguma forma, por números, que esse caminho vem exatamente desse acesso não comercial, que pode ser promovido também."
(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

14 Mais informações disponíveis em: https://artsandculture.google.com/project/gilberto-gil

BOX SETORIAL – IA EM MUSEUS

A IA se apresenta nos museus brasileiros inicialmente por meio de obras e exposições temáticas. Além disso, ainda em caráter experimental ou incremental, as instituições museais têm adotado ferramentas de IA para mediação cultural em exposições presenciais – por meio de dispositivos automatizados de interação com os visitantes –, e para coleta e análise de dados voltadas ao mapeamento de públicos e planejamento de ações. Há também usos de IA em gestão e difusão de acervos digitais, seja para catalogação, indexação automática e qualificação de metadados, seja para disseminação das coleções por meio de sistemas de busca integrada e repositórios digitais.

Dados os desafios prioritários de sobrevivência institucional (de ordem estrutural, orçamentária, programática ou funcional), em ambas as esferas, com raras exceções, as iniciativas surgem por meio de parcerias com grandes plataformas e empresas privadas que detêm o monopólio das aplicações de IA – ampliando, assim, a dependência de soluções tecnológicas externas e proprietárias.

Barreiras institucionais para adoção de IA

A agenda da implementação de sistemas de IA nas instituições culturais brasileiras apresenta diversas limitações, dadas as circunstâncias financeiras, estruturais e funcionais cuja ordem de importância precede o investimento na tecnologia. Assim, em meio à eleição de prioridades administrativas, o investimento em IA é preterido para que os parcos recursos sejam direcionados a condições estruturais.

"Quer dizer, tem demandas muito mais estruturais e básicas para serem azeitadas. Então, para a gente, [IA] é um tema que [...] está como um ponto de atenção importante, de que o museu precisa sempre incorporar ferramentas tecnológicas que sejam benéficas para o seu funcionamento, [...] mas tem muitos pontos de atenção na frente."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

"Em um país de políticas culturais muito frágeis, onde as instituições lutam muito para conseguir se sustentar, [...] como é que a instituição consegue se atender às diversas dimensões e urgências que ela vive? [...] São decisões de gestão. E, eu acho que as nossas instituições têm problemas estruturais muito sérios. A prova disso é o número de museus que pegou fogo nos últimos anos e por aí vai. E tem muita coisa para fazer. [...] Então, eu acho que a incorporação dessas ferramentas é lenta."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

Nesse contexto, a falta de orçamento é apontada como o principal impeditivo, seja em instituições públicas[15] ou privadas de menor porte. Além disso, o fato de as tecnologias serem utilizadas em procedimentos-meio e não finalísticos faz com que as instituições muitas vezes tenham de priorizar outros expedientes ligados aos programas culturais e artísticos, como *shows*, mostras, espetáculos e publicações.

"Você vai deixar de investir 500 mil num projeto do educativo, num projeto da curadoria, numa exposição, enfim, num novo *site* como um todo, para fazer isso? [...] Então, eu acho que é recurso financeiro sem dúvida nenhuma!"

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

A ausência de um corpo funcional especializado também é apontada como um importante impeditivo para implementar soluções baseadas em IA nas instituições culturais brasileiras. É custoso desenvolvê-las internamente e, via de regra, as instituições não contam com uma equipe técnica experiente no assunto. As contratações públicas (por concurso) não preveem profissionais especializados em tecnologia, e, no setor privado, a concorrência por esses profissionais dificulta sua contratação. A capacitação das equipes internas para aquisição de habilidades e conhecimentos no uso de IA é também reportada como um desafio, assim como ocorre no cenário internacional (Europeana, 2021).

"[...] no início [...] a gente conseguia atrair as pessoas para debater isso, eu estou falando de desenvolvedores, analistas de dados. Hoje, é muito difícil, porque, pensando em arte e cultura, nossa verba é outra, e nosso recurso é zero atraente para essas pessoas, entendeu? [...] E, quando se acha esse cara, esse cara não quer trabalhar com arte e cultura, porque, como ele é escasso, ele tem outros salários, ele ganha em dólares, esse cara. Então, assim, é complicado."

(CENTRO CULTURAL)

A alternativa em relação à limitação de recursos financeiros e de profissionais é justamente contar com parcerias externas, de empresas privadas, em acordos para desenvolvimento de soluções pontuais. Se, por um lado, esses arranjos possibilitam

15 Cabe notar que em instituições públicas existe também a dificuldade de operacionalizar os recursos para o desenvolvimento interno ou para a compra de uma tecnologia. A contratação de plataformas, *plugins*, assessorias especializadas, soluções de estrutura operacional, assistência técnica e mesmo máquinas sofisticadas capazes de operar os sistemas de IA é complexa considerando os procedimentos licitatórios e os instrumentos de conveniamento existentes.

a execução dos projetos, por outro, eles geralmente se esgotam ao fim de cada empreitada, assim como os recursos financeiros para aquela finalidade. Como é difícil que tenham uma equipe interna para este tipo desenvolvimento, a tecnologia e o conhecimento, de fato, não são incorporados permanentemente à instituição.

"Quem bancou foi a [empresa de tecnologia]. E, aí, nos anos seguintes, não deu para a gente continuar com a [empresa de tecnologia], porque ela não poderia continuar com o projeto [...] E, no ano seguinte, eles não entrariam mais com recurso, [...] então a gente não fez mais."

(INSTITUIÇÃO MUSEAL)

"A gente acaba trabalhando com modelo de parcerias e o que a gente tem enfrentado de desafios é como a gente faz essa retenção de conhecimento, como a gente faz a gestão desse conhecimento, como no próximo projeto a gente leva o conhecimento do fornecedor A para o fornecedor B."

(CENTRO CULTURAL)

Um dos desafios, nesse sentido, refere-se ao baixo nível de apropriação tecnológica da área cultural no Brasil, que não utiliza tais ferramentas para amparar a gestão das instituições e, por consequência, não possui uma sistematização de dados de fato avançada. Assim, um fator limitante é a própria operação da IA em um ambiente institucional que não assimilou totalmente o trabalho com as tecnologias e que tampouco possui bases de dados estruturadas disponíveis para serem utilizadas em seu desenvolvimento.

"A [nome da instituição], como qualquer instituição, não tem uma base de dados tão organizada; assim, uma base única, um cadastro único das coisas, tem vários cadastros, várias bases antigas, como qualquer instituição que trabalha hoje com a Internet tem."

(CENTRO CULTURAL)

A estes somam-se outros problemas na gestão pública da cultura, em que a própria agenda da inovação é uma agenda distante ou não prioritária. A agenda das políticas culturais, ainda menos edificadas que as dos demais setores sociais, tem demandas programáticas e finalísticas mais urgentes. As políticas de fomento, circulação, regulação, desenvolvimento das artes, patrimônio e memória, culturas populares e tradicionais, indústria audiovisual, dentre várias outras, requerem uma energia institucional incompatível com a atenção a ser dada para projetos de inovação tecnológica. Além disso, ainda não há um pensamento institucional estratégico a respeito e a

assimilação da IA como política de inovação dificilmente poder ser atingida no curto prazo pela realidade institucional do setor cultural brasileiro.

> "Hoje, a gente enfrenta mais esse problema de como levar isso para dentro da instituição. [...] A pandemia forçou uma série de coisas, mas, como toda forçação de barra, vai ser sempre raso. A gente ainda não está profundo em todas as questões de inovação, propriamente ditas."
>
> (CENTRO CULTURAL)

BOX TEMÁTICO – ACESSIBILIDADE E DIVERSIDADE LINGUÍSTICA

A IA também apresenta novas possibilidades para a automatização de trabalhos de transcrição, tradução, dublagem e legendagem de conteúdos (Caramiaux, 2020; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020). Tais aplicações trazem como oportunidade o maior alcance de públicos diversos, seja pela adaptação local e ampliação da diversidade linguística por meio da tradução de conteúdos para outras línguas ou pela garantia de acessibilidade a pessoas com deficiência (Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020; UNESCO, 2020).

No setor cultural brasileiro, ainda que o tema da acessibilidade aos conteúdos esteja em pauta e movimente decisões estratégicas de instituições e programas especializados de plataformas, tais ações, de modo geral, não envolvem aplicações de IA. Nas instituições, além da falta de investimento na tecnologia, a baixa oferta de ferramentas capazes de garantir o processo de forma automatizada e com a qualidade necessária é apontada como justificativa. Nas plataformas, não há, como regra, recursos de IA para adaptação de conteúdos ao contexto local ou para a acessibilidade. Destacam-se iniciativas pontuais em grandes plataformas transnacionais, que apontam para um quadro de uso de ferramentas de tradução simultânea e transcrição automatizada.

Mais especificamente no que se refere às aplicações de processamento de linguagem natural – utilizadas para tradução automática ou como assistentes de voz –, há preocupação quanto ao possível impacto cultural decorrente do uso dessas tecnologias, uma vez que nem sempre contemplam dialetos locais e variações linguísticas (UNESCO, 2022). O estudo identificou experiências que retratam essa questão, por exemplo, ao serem evitados regionalismos no treinamento de aplicações ou mesmo ao serem identificadas limitações maiores no funcionamento de algumas ferramentas em português do que em inglês.

PLATAFORMAS DIGITAIS

[...] a utilização de IA em recomendações de conteúdo baseadas em algoritmos nos provedores de serviços de mídia, como serviços de vídeo sob demanda e plataformas de compartilhamento de vídeos, pode ter um sério impacto na diversidade cultural e linguística.[16]

(Parlamento Europeu, 2021, p. 21, tradução nossa)

As plataformas digitais podem ser definidas como "sistemas *online* de larga escala baseados na interação do usuário e em conteúdo gerado pelo usuário"[17] (Jin, 2021, p. 23, tradução nossa). De acordo com suas áreas e propósitos, as plataformas digitais podem ser categorizadas em redes sociais (como Facebook), plataformas de conteúdo gerado pelo usuário (como YouTube) e plataformas de conteúdo sob demanda (serviços *over-the-top* [OTT], como Netflix)[18]. Independentemente de sua especificidade, as plataformas são alimentadas com dados, automatizadas por algoritmos e orientadas por modelos de negócios (van Dijck *et al.*, 2018).

Ao atuarem como mediadoras da distribuição e do acesso a conteúdos culturais, a principal questão discutida no tocante à IA refere-se aos sistemas de recomendação utilizados pelas plataformas (CDCE, 2018; Kulesz, 2017, 2018; Rehm, 2020; Santini, 2020; UNESCO, 2017, 2020). Tais sistemas podem ser compreendidos como:

> [...] algoritmos de classificação, organização e recomendação de produtos culturais, que funcionam baseados nas práticas e preferências da rede de usuários. Esses sistemas incluem tecnologias de *big data* e mineração de dados (*data mining*) não só para a organização dos bens culturais e previsão dos gostos, mas, principalmente, para oferecer uma

16 "the use of AI in algorithm-based content recommendations on media service providers, such as video on demand services and VSPs, may have a serious impact on cultural and linguistic diversity".

17 "large-scale online systems premised on user interaction and user-generated content".

18 Ainda que haja controvérsias quanto à definição dos OTT como plataformas digitais – por não serem abertos e colaborativos –, eles podem ser assim considerados, uma vez que também são orientados comercialmente por dados e atuam como mediadores, conectando provedores de conteúdos e consumidores (Jin, 2021). O recorte estabelecido pela pesquisa buscou endereçar os usos de IA pelas plataformas de *streaming* que envolvem tanto aquelas de conteúdo gerado pelo usuário quanto os OTT.

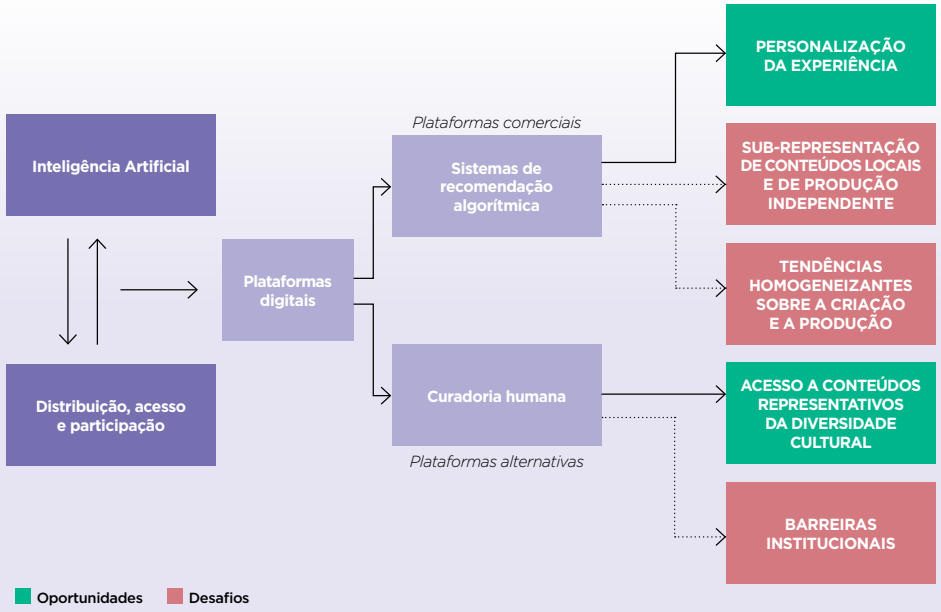
> espécie de "curadoria" automatizada e, ao mesmo tempo, personalizada, para o consumo cultural. (Santini, 2020, p. 19)

A adoção de IA nessa etapa refere-se, portanto, à construção de algoritmos que definem os conteúdos a serem ofertados aos usuários a partir do tratamento de dados para prever o comportamento pessoal de consumo, baseados em critérios relacionados a hábitos culturais, escolhas prévias e preferências. Ao listar, ordenar títulos e categorias, e recomendar conteúdos, as plataformas têm grande influência sobre a visibilidade de conteúdos e, em última instância, sobre a fruição cultural *online*, tornando-se novos agentes intermediários na distribuição e no acesso a esses conteúdos (CDCE, 2018; Santini, 2020).

Nas plataformas digitais que atuam no cenário brasileiro, há uma diferenciação relevante quanto à utilização desses algoritmos. As grandes plataformas comerciais que dominam o mercado, com maior volume de usuários, têm na IA um elemento central de seu modelo de negócio, sendo os **sistemas de recomendação algorítmica** a principal tecnologia para a oferta personalizada de conteúdos culturais (sobretudo músicas e vídeos). Por outro lado, plataformas alternativas de caráter público ou independente, com menor volume de usuários, apresentam uso reduzido de aplicações de IA, prevalecendo a **curadoria humana** como caracterizadora de seu modelo de atuação – fruto não somente de escolhas programáticas por parte das plataformas, mas também de **barreiras institucionais** (como a falta de orçamento e equipe técnica).

Nesse cenário, a curadoria humana tem por objetivo prover o **acesso a conteúdos representativos da diversidade cultural**, de natureza menos comercial e oriundos de diferentes segmentos e matrizes culturais e identitárias, de forma não atrelada à recomendação algorítmica. Esta, por sua vez, viabiliza a **personalização da experiência** com base nas preferências dos usuários, mas também reitera padrões de consumo e direciona o acesso a conteúdos populares, podendo gerar a **subrepresentação de conteúdos locais e de produção independente** e apresentar, como efeito, **tendências homogeneizantes** sobre a criação e a produção de novas obras (Figura 3).

FIGURA 3 – IA NA DISTRIBUIÇÃO, NO ACESSO E NA PARTICIPAÇÃO, POR PLATAFORMAS DIGITAIS



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Plataformas comerciais

Assim como ocorre em nível internacional, também no Brasil há uma concentração do mercado de distribuição de conteúdos *online* em torno de poucas plataformas globais que tendem a acumular receitas e dados coletados dos usuários (Kulesz, 2018). No cenário brasileiro, o maior volume de usuários e de acesso a conteúdos concentra-se não só nas plataformas transnacionais que atuam no País, mas também em algumas poucas nacionais de grande porte. Dada sua natureza comercial, o investimento em sistemas de IA é muito forte, porque neles reside a centralidade do negócio digital.

"[...] se olhasse para os nossos produtos que geram receita, a Inteligência Artificial está incrustada ali e é fator essencial para o nosso êxito nas três linhas de receita principal da [nome da empresa], que dão mais de 99% da receita."

(PLATAFORMA INFORMACIONAL)

Nesse tipo de atuação, o pilar de sustentação do modelo passa pela recomendação individualizada de conteúdos e personalização da experiência do usuário, porque a grande quantidade de dados disponíveis sobre o usuário e as possibilidades analíticas viabilizadas pelos sistemas de IA permitem segmentar e direcionar a oferta de conteúdo a partir de modelos de predição de comportamentos, que identificam variáveis implícitas que *"os humanos já não conseguem ver"* (Plataforma audiovisual). Dessa forma, os algoritmos influenciam a descoberta de conteúdos por meio de recomendações automatizadas – que sugerem ao usuário novos conteúdos a serem consumidos –, e também incidem, de maneira personalizada, sobre os resultados de buscas ativas realizadas pelo próprio usuário. Nesse sentido, a IA tem a função de ajudá-lo *"a encontrar o que está procurando"* (Plataforma audiovisual), frente ao imenso volume de conteúdos e informações.

Cada plataforma elabora seu próprio algoritmo de recomendação e o aperfeiçoa no decurso do uso, com base em seu modelo de negócio. De forma generalizada, esses mecanismos usam métricas de consumo dos usuários, seja individualmente – com base em seu perfil, histórico e preferências de consumo – seja partir de tendências mais gerais, do conjunto de usuários da plataforma. Esse misto de variáveis revela os critérios utilizados para moldar o algoritmo, que incluem, por exemplo, itens acessados, tempo de acesso, categoria do item, reação (positiva ou negativa) e também dados demográficos, como idade e localização, entre outras informações direta ou indiretamente fornecidas pelo usuário.

Assim, quanto mais os usuários interagem com a plataforma, mais concedem informações que são apreendidas pelos sistemas de IA, tratadas, organizadas em padrões e devolvidas em forma de recomendação de uma experiência personalizada, geralmente indicando obras que reforçam seus interesses – tendendo, por sua vez, a manter seu engajamento na plataforma. A interação com o usuário está, portanto, no centro desse modelo.

> "Então, tem a utilização do usuário, que, em cima da utilização dele, do gosto musical dele, o algoritmo entende que essa pessoa gosta mais desse ritmo ou escuta mais isso de manhã, mais isso à noite. [...] Quando a pessoa favorita uma música, coloca o coraçãozinho, ou quando ela pula, [...] quando ela fala 'eu não quero ouvir essa música', tudo isso ajuda a otimizar o algoritmo dessa pessoa."
>
> (PLATAFORMA DE MÚSICA)

Há também critérios de recomendação utilizados pelos algoritmos que dizem respeito às interações do conjunto geral de usuários na plataforma, em especial no que se refere à popularidade dos conteúdos. Embora haja especificidades no funcionamento desse mecanismo em cada plataforma, tais critérios podem ser classificados a partir de diferentes estratégias utilizadas na recomendação. Elas envolvem ranqueamento (conteúdos mais acessados, recém publicados ou com algum tipo de filtro, mapeados a partir dos acessos); similaridade entre conteúdos, utilizada para agrupar, "clusterizar" e recomendar itens semelhantes com base nos metadados associados a cada conteúdo (título, artista, categoria, componentes visuais etc.); e filtragem colaborativa, baseada em semelhanças identificadas no comportamento prévio dos usuários, "*para criar microssegmentos e encontrar pessoas com gostos parecidos*" (Plataforma de audiovisual)[19].

Em maior ou menor grau, a depender da plataforma, essa dinâmica passa por uma mediação curatorial humana, de modo a induzir conteúdos a serem processados pelos usuários, que responderão positiva ou negativamente sobre eles, instruindo o algoritmo. Assim, os usuários modulam os algoritmos ao mesmo tempo em que a editoria humana das plataformas realiza intervenções estratégicas, estimulando, promovendo, curando, selecionando, dando visibilidade e ofertando ativamente determinados conteúdos. É, portanto, um aperfeiçoamento incremental cruzado da IA, que combina elementos "externos" – trazidos pelo público, por seus interesses e preferências, incluindo seus dados pessoais e rastros de navegação – e elementos "internos" – próprios da empresa, como a linha editorial.

---

19 Há também outras técnicas avançadas de otimização das recomendações baseadas no comportamento em tempo real do usuário e baseadas em sessão (*session base*), que identificam os caminhos percorridos pelos usuários na plataforma e permitem predizer os passos seguintes, sendo particularmente úteis quando um novo usuário passa a utilizar a plataforma e ainda não há muitas informações sobre ele.

"A gente jamais cancelaria o fator humano, porque ele é essencial para que o fator Inteligência Artificial funcione bem. Acho que isso resume bastante do nosso lado de conteúdo editorial e relações artísticas."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Para isso, algumas plataformas trabalham com editores internos e editores parceiros, ou seja, especialistas com conhecimento específico sobre determinados gêneros, que "dão peso" às recomendações. No campo da música, por exemplo, as *playlists* são curadorias das plataformas criadas a partir de escolhas humanas e algorítmicas, cuja finalidade é aumentar o desempenho de *streamings* e reter a atenção dos usuários.

"Então, por exemplo, a gente coloca uma faixa de um artista em uma *playlist* editorial; se o artista já tem uma certa preeminência, a gente já coloca em uma posição mais elevada, porque a gente sabe que aquilo vai ser bom para o *Satisfaction Rate*[20] da *playlist*, que vai gerar mais *streamings*."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Assim como as *playlists*, no caso das plataformas de audiovisual, há prateleiras específicas que dão visibilidade a conteúdos organizados por gênero, tema ou tipo de conteúdo e também funcionam como uma espécie de curadoria das plataformas, por criar uma segmentação que se assemelha à ideia de editorias. Ainda que a oferta de conteúdos perpasse por tais escolhas editoriais, a recomendação algorítmica segue baseada principalmente na experiência do usuário. Nesse sentido, a ideia de que quanto maior a interação do usuário, melhor a experiência, é bastante difundida no universo das plataformas.

"[...] é importante ficar claro que a tecnologia é focada na experiência do usuário. Por mais que a gente faça todo esse trabalho de conteúdo, de oferecer coisas diferentes, trazer *playlists*, de entender como essa faixa chega, etc., a gente ainda tem o fator central que é a experiência do usuário."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Dada a própria natureza dessas plataformas, as aplicações de IA estão voltadas à geração de receitas e alcance de uma maior fatia do mercado, sendo a personalização da experiência e a interação com o usuário estratégicas para essa realização. No entanto, há

20 Taxa que mede o grau de satisfação dos usuários com a *playlist*.

ainda recomendações de conteúdo que se relacionam com o impulsionamento pago de artistas e com publicidade direcionada, quadro que se conecta diretamente com a forma de governança e inserção mercadológica das empresas, e se configura como parte significativa de sua renda.

No caso do impulsionamento pago, o usuário consome as recomendações processadas com base em sua navegação, mas também em conteúdos oferecidos por contratos entre artistas (e seus empresários) e plataformas, sobretudo de música. Geralmente, tais estratégias de promoção e posicionamento são acessíveis apenas a artistas maiores, mais estruturados e com grande alcance de público. No caso da publicidade contextual direcionada – considerada elemento trivial do modelo de negócio dessas plataformas –, as aplicações aperfeiçoam-se gradualmente para gerar eficiência na visualização e na personalização de anúncios. Nesse caso, os modelos de IA servem também para inferir informações sobre os usuários, de modo a garantir uma performance maior para os anunciantes.

"[...] o mundo digital começou a gerar uma quantidade de informações enorme e a gente viu uma oportunidade [...] de explorar um pouco mais essas informações, que começaram ali num primeiro momento muito voltadas às ações de engajamento, recomendação de conteúdo [...] E, depois, naturalmente, a gente viu que, quanto maior o nosso conhecimento sobre o consumidor, melhor a nossa performance nos negócios que a gente tem. [...] Então, conhecendo o usuário, os seus interesses, o momento dele, comportamento, os dados demográficos, eu consigo casar isso com demandas de anunciantes ou com demandas dos nossos negócios mais voltados para o consumidor."
(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Assim, há também outras aplicações utilizadas para monetização, que lançam mão da análise de dados sobre o usuário para processos de vendas e retenção e, até mesmo, para detecção de fraudes no compartilhamento de contas, sobretudo no universo de assinaturas.

Plataformas alternativas

Embora haja predomínio das grandes plataformas comerciais no mercado brasileiro, é preciso reconhecer que há modelos alternativos de distribuição de conteúdos *online* que não são baseados na coleta de dados dos usuários, em sistemas de recomendação e anúncios publicitários. Algumas plataformas de natureza colaborativa, por exemplo, permitem a navegação anonimizada, de

maneira que nem os dados pessoais mais básicos são apreendidos para serem processados. Isso se conforma como o próprio modelo de negócio desse tipo de plataforma: espaços que optam – inclusive politicamente – por não manejar dados e, como consequência, prescindem de ferramentas de IA que neles se baseiam.

> "[...] eu acho que uma das únicas grandes plataformas da Internet que não coleta dados de seus usuários é a [nome da plataforma]. [...] Então, isso nunca foi de interesse da [nome da plataforma], isso nunca foi discutido, criar um sistema de recomendação."
> (PLATAFORMA INFORMACIONAL)

A ausência de sistemas de recomendação advém também de uma escolha institucional quanto à própria curadoria de conteúdos e processos de navegação, orientados de maneira não automatizada e considerados *"de alta qualidade justamente porque são curados por humanos"* (Plataforma informacional). É o que ocorre com as plataformas nacionais de caráter público ou independente, voltadas mais especificamente para a difusão de conteúdos diversificados. Nessas plataformas brasileiras, sem o aspecto comercial em sua vocação principal, quase não há utilização de IA na dinâmica com o usuário. Sem sistemas de recomendação, elas priorizam a curadoria humana para a escolha dos conteúdos ofertados na plataforma, por vezes compreendida como *"um espaço de programação"* (Centro cultural), e não um repositório. Geralmente, são as plataformas com maior ênfase em conteúdo editorial, com uma espécie de assinatura estética (músicas e filmes de gêneros específicos, mais independentes) ou janela de apresentação de conteúdos representativos de determinados segmentos (gênero, raça, LGBTQIA+, por exemplo).

Há diversos motivos para a opção pela curadoria editorial humana. Em alguns casos, é a própria vocação mais militante ou ativista dos fundadores da plataforma, que encontram nela um espaço de exposição menos comercial e independente. Em outras plataformas, seu objetivo é cumprir uma função pública, por utilizar o dinheiro do erário para dar visibilidade a conteúdos que não seriam acessados a não ser pelo incentivo estatal. Para isso, a curadoria humana ativa e, até, reparativa (no sentido de correções históricas), torna-se fundamental para prover o acesso a esses conteúdos.

"[...] eu acho que, primeiro, tem isso do acesso, a gente trazer esse catálogo. Então, primeiro, para a gente, era fazer com que esses filmes estivessem acessíveis."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Em outras situações, a justificativa é a própria cultura institucional, que visa manter o controle das decisões referentes à oferta de conteúdos. É o caso, sobretudo, de plataformas abrigadas por instituições culturais maiores, como centros culturais e organizações de serviços culturais prestados ao público, cuja ação programática também é, muitas vezes, refletida nos catálogos e nos espaços virtuais de interação e fruição.

"A gente tem uma cultura muito forte do que a gente acredita que o público precisa, [...] porque, se a gente for levar ao que o mercado fala, a [nome da instituição] vai um pouco até na contramão. [...] 'não queremos o algoritmo entregando coisa', às vezes a gente quer entregar o que a [nome da instituição] está pensando em entregar."

(CENTRO CULTURAL)

Quaisquer que sejam os motivos, a não priorização do uso de IA é uma escolha institucional associada à linha editorial das plataformas. Ainda que com personalidades institucionais distintas, o enfoque na curadoria humana parece ser uma vocação, uma proposta ou propriamente um modelo contra majoritário de oferta de conteúdos culturais. Além disso, a adoção ou não de sistemas de IA parece associar-se ao volume de conteúdos disponíveis, que indicam uma maior ou menor necessidade de recomendações para personalização da experiência.

"[...] a gente ganha um pouco nessa personalização. [...] Só que isso, para a [nome da plataforma] que tem poucas obras e as obras que entram já têm uma curadoria prévia, talvez não seja tão rico, né? Todo o conteúdo que está lá a gente já preza e já gosta bastante. Então, é uma funcionalidade interessante, mas, para a gente que já fazia essa pré-curadoria, [...] não é um ganho tão alto."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Em algumas das plataformas que disponibilizam um volume maior de conteúdos, há mecanismos de recomendação baseados em modelos mais simples de análise de dados que utilizam informações pontuais sobre o perfil do usuário, como um identificador anônimo, obras acessadas e obras favoritadas. A partir da correlação de dados estáticos entre os próprios usuários, obtém-se um algoritmo de filtragem co-

laborativa para fazer sugestões baseadas no que o conjunto de usuários impõe. Apesar de partir do processamento de certos dados do usuário, não há, nesses casos, treinamentos e modelos de aprendizagem de máquina voltados à oferta de conteúdos. Adicionalmente, outros desafios são encontrados: uma das plataformas nacionais independentes, por exemplo, chegou a desenvolver um sistema nessa linha, mas que roda apenas a cada dois meses, porque é necessária uma "*máquina parruda*" (Plataforma audiovisual) para traçar paralelos entre usuários e obras a fim de promover a recomendação dos conteúdos – e, nesse caso, a limitação financeira também é evidente.

Assim, além de a natureza e os objetivos dessas plataformas diferirem das grandes plataformas comerciais, há também motivos impeditivos para a não adoção de IA de ordem operacional ou institucional. Eventuais restrições de implementação, como recursos orçamentários ou falta de equipe técnica, também são uma barreira para o desenvolvimento de sistemas de IA.

"[...] a gente tem limitações de orçamento também, limitações de equipe, é diferente, é difícil de comparar com uma empresa dedicada ao *streaming* que está consolidada no mercado e que tem outros objetivos, que acabam sendo objetivos comerciais, né?"

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Apesar disso, há o reconhecimento de que a IA pode vir a ser utilizada em breve, alterando inevitavelmente essa relação. Nesse sentido, há perspectivas ou projetos vislumbrados para o desenvolvimento de algoritmos de recomendação que, entretanto, enfrentam desafios, como a falta de priorização e dificuldades associadas à implementação.

"[...] a gente tem um projeto, a gente não implementou a recomendação propriamente dita. A gente tem um algoritmo desenhado, com todas as suas pontuações [...] mas, dado o momento de urgência que a gente viveu nos últimos anos, a gente não implementou nada disso para o público."

(CENTRO CULTURAL)

Da curadoria humana à recomendação algorítmica

Os diferentes perfis de plataformas digitais e os respectivos usos de IA apresentam elementos relevantes para a reflexão sobre a diversidade de expressões culturais na distribuição e no acesso a conteúdos. Além dos desafios representados pela própria concentração da oferta nas grandes plataformas

digitais globais (Caramiaux, 2020; Kulesz, 2018; UNESCO, 2018a, 2018b, 2020, 2022), tais modelos incidem sobre a disponibilidade e a visibilidade de conteúdos *online*.

Nesse sentido, a sub-representação ou discriminação de conteúdos no acesso mediado por IA pode ocorrer tanto pela diversidade da oferta nos catálogos disponíveis nas plataformas centralizadas, quanto pela seleção e priorização dos próprios algoritmos de recomendação (Caramiaux, 2020; Lima, 2018). A baixa presença de obras locais e de produção independente, e o *design* de algoritmos proprietários movidos por interesses econômicos representam fatores de atenção difundidos na literatura e na agenda internacional[21].

> Como garantir que, por exemplo, um artista local possa ser descoberto nessas plataformas da mesma forma que um artista consagrado? [...] É improvável que artistas locais ou conteúdo cultural e criativo sub-representado apareçam nas sugestões fornecidas por esses sistemas se as obras ou performances desses artistas não forem suficientemente lucrativas.[22] (Caramiaux, 2020, p. 7, tradução nossa)

Em termos da diversidade de conteúdos disponibilizados pelas plataformas no contexto brasileiro, há diferentes cenários, com implicações variadas para a presença de obras locais, regionais, de produção independente ou representativas de diferentes segmentos e matrizes culturais e identitárias.

No âmbito das plataformas nacionais de menor porte e alternativas às grandes empresas transnacionais de *streaming*, o trabalho curatorial para a oferta de conteúdo se volta, em várias medidas, à diversidade, sem incluir a IA como dispositivo de mediação. Desse modo, essas plataformas estão centradas na disponibilização de conteúdos que não se enquadram no recorte mercadológico das plataformas de *streaming*.

---

21 Tal aspecto também é endereçado pela Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO (2022, p. 33): "Os Estados-membros devem envolver as empresas de tecnologia e outras partes interessadas na promoção de uma oferta diversificada e de um acesso pluralista às expressões culturais e, em particular, para garantir que as recomendações algorítmicas aumentem a visibilidade e a descoberta de conteúdo local."

22 "How to ensure that, for instance, a local artist can be discovered on these platforms in the same way as an established artist? [...] Local artists or under-represented cultural and creative content are unlikely to appear in suggestions provided by these systems if these artists' works or performances are insufficiently profitable."

"A [nome da plataforma] tem um perfil diferente desse perfil das grandes plataformas comerciais. O objetivo da [nome da plataforma], para além de exibir o conteúdo, é de promover a diversidade do conteúdo que há na plataforma e que é veiculado para o público. Então, é bem nessa chave de formar um público e de apresentar conteúdos que geralmente eles não têm acesso em outras plataformas."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Assim, sua vocação principal reside justamente na disponibilização de conteúdos com menor apelo midiático e, geralmente, mais alinhados à diversidade da produção cultural brasileira. Esses catálogos buscam contemplar diferentes formatos, temáticas regionais e identitárias, e incluem obras de produção independente, produzidas por criadores com menor projeção nos espaços comerciais hegemônicos (como mulheres, pessoas negras, LGBTQIA+, indígenas, entre outras).

"E são títulos que têm a temática LGBTQIA+, a temática de gênero, a temática de raça, são curtas de cineastas periféricos e de jovens que estão começando. Então, é isso que [...] exemplifica essa especificidade da [nome da plataforma] em relação às demais plataformas."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

"A plataforma já nasce com essa ideia de poder trazer primeiro filmes que estejam livres para exibição, já sejam licenciados como Creative Commons, e aí só por ele ser licenciado com uma licença permissiva, os criadores potencialmente já têm a sua ideologia, digamos, de diversidade."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Nesse contexto, as parcerias com mostras e festivais independentes para exibição de filmes por tempo limitado são uma constante. A oferta voltada a conteúdos diversos também ocorre, por vezes, a partir de chamadas abertas para o cadastro de títulos e obras. Nesse caso, os realizadores ou o próprio público enviam obras com licenças permissivas, e um conjunto de moderadores as aprovam ou não para exibição, a partir de uma curadoria humana.

Por outro lado, entre as grandes plataformas comerciais, em termos da disponibilidade de obras, algumas abarcam conteúdos gerados pelos usuários e outras, de conteúdo sob demanda, têm o catálogo definido pelas próprias plataformas. No primeiro caso, por se tratar de um modelo de produção de conteúdo mais descentralizada, há maior possibilidade de expressão de diversas manifestações culturais.

"Eu acho que, por ser uma plataforma aberta, você vai encontrar vídeos com absolutamente qualquer sotaque; você tem essa pluralidade de vozes, de dialetos e de linguagens muito grande na plataforma, por ser fácil e por ser aberta."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

No âmbito das plataformas que oferecem conteúdo sob demanda, por sua vez, o fator editorial humano é o meio utilizado para a divulgação de novos conteúdos em algumas situações circunscritas. A inclusão de artistas emergentes em grandes *playlists* ou outros tipos de suporte editorial são exemplos de estratégias para dar visibilidade a obras menos conhecidas.

"Para que as pessoas conheçam de fato um artista novo, é necessário que a gente o empurre de alguma forma. Então, a gente coloca ele em um suporte editorial, seja uma *playlist*, uma coleção, seja um módulo que a gente vai fazer de *singles*, de álbum, [...] um *podcast* que a gente chama esse artista para participar... Então, é uma grande engrenagem que vai se retroalimentando e que conta com a ajuda da Inteligência Artificial para se aprimorar."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Como indicado, as ações editoriais, nesses casos, estão diretamente associadas à própria dinâmica dos sistemas de recomendação por IA. A discussão passa, portanto, não apenas pela disponibilidade de obras nas plataformas, mas também pela visibilidade atribuída pelos algoritmos, que afeta as possibilidades de descoberta de conteúdos.

A personalização da experiência a partir da indicação de conteúdos aos usuários com base em suas preferências destaca-se na literatura sobre a adoção de IA na distribuição de bens e serviços culturais (FEM, 2018; Rehm, 2020). Tal oportunidade, no entanto, carrega consigo uma série de riscos amplamente discutidos, que incidem de forma particularmente relevante na proteção e na promoção da diversidade de expressões culturais.

No quesito da personalização das recomendações, a IA é utilizada para construir universos de interesse para os usuários a partir de padrões de consumo. Dessa forma, o peso dos sistemas de recomendação baseados em popularidade, preferências e experiências prévias pode restringir o acesso a determinados gostos ou estilos, levando à circunscrição a conteúdos semelhantes e rejeição das diferenças (CDCE, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020; UNESCO, 2009). Assim, o próprio *design* dos algoritmos é delineado, de maneira geral, de modo a reforçar a indicação de conteúdos similares aos experimentados.

"No geral, os algoritmos te empurram mais do mesmo sempre. Não tem uma proposição: 'você gosta disso, você vai gostar disso também, porque é um passo além'. A proposição é: 'você gosta disso, então você vai ouvir uma coisa que é mais da mesma coisa'."

(PRODUTOR MUSICAL)

Em virtude de oferecer conteúdos gradativamente mais afeitos ao comportamento e ao gosto dos usuários, os sistemas de recomendação não se mostram uma ferramenta efetiva, no geral, para dar visibilidade a conteúdos que estejam fora de suas bolhas de preferências. Por trabalhar de forma cada vez mais nichada, a recomendação algorítmica restringe o contato do usuário com referências desconhecidas, limitando o próprio processo de formação de público – algo que os processos de curadoria humana tentam reverter de alguma maneira.

"Então, o que a gente tenta trazer [...] eu acho que é muito também para não ficar oferecendo mais do mesmo, sabe? Mas, para oferecer um conteúdo que estimule as pessoas também. Não só de algo dos recomendados, que é importante [...] Mas, e o que você não gosta, e o que talvez você ache que não gosta, até para ter contato com aquilo, né?"

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Ademais, a priorização pelos algoritmos – baseados não apenas nas escolhas do próprio usuário como na popularidade de conteúdos dentro da plataforma como um todo – tende a ampliar a visibilidade e reiterar o acesso dos usuários a conteúdos bem-sucedidos, que estejam "*bombando na plataforma*" (Plataforma audiovisual). Isso tende a reforçar padrões e contribui para a sub-representação de conteúdos locais, regionais, étnicos ou identitários. Assim, o alcance de tais conteúdos depende, em grande medida, de uma entrada ou uma indicação específica dada pelo próprio usuário.

"A música tradicional [do interior] do Piauí, eu não iria acessar essa música antes do digital e eu não vou acessar essa música se nenhuma pessoa me recomendar, porque a plataforma não vai me recomendar. Agora, o que acontece hoje é que, se um amigo meu volta do Piauí e fala para mim: 'nossa, eu vi uma banda tão legal de música tradicional [do interior] do Piauí, esse é o nome', eu consigo acessar na hora. [...] Então, a facilidade que o digital trouxe de acesso é incontestável. Agora, se eu sou uma pessoa preguiçosa, eu vou ficar só no que o algoritmo me oferece."

(PRODUTOR MUSICAL)

O acesso a conteúdos diversos depende, portanto, do perfil do usuário e de sua interação com a plataforma, cabendo a ele "furar a bolha" a partir de buscas direcionadas. Desse ponto de vista, característico de algumas plataformas, as limitações nesse acesso são atribuídas ao próprio usuário. Nos casos em que ele seja um usuário que busca artistas ou álbuns específicos, a vazão a conteúdos diversos se torna difícil, seja de forma editorial ou por meio de IA.

"O algoritmo não aprecia nada, quem aprecia é o usuário. Então, o algoritmo entende o hábito dos usuários; se o usuário ouve aquilo, é o que vai ser entregue para ele."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Adicionalmente, tal perspectiva indica que é possível ampliar esse universo a partir da sugestão de obras diversificadas na interação com determinadas ferramentas que oferecem conteúdos associados a gêneros e preferências do usuário. Embora contidas dentro de determinados nichos, as recomendações possibilitariam a ampliação de repertórios.

"A [nome da plataforma] tem uma ferramenta que é para você ouvir coisas novas. [...] Então, a gente sempre tenta colocar na nossa oferta de *playlists* [...] artistas que estejam fora desse eixo [Rio e São Paulo, que estão tocando muito na rádio e que são muito *mainstream*], para que os usuários tenham a oportunidade de favoritar essas faixas, de entrar em contato, de ouvir, [para que sejam] recomendados também."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Ainda que algumas plataformas relatem iniciativas pontuais nesse sentido, não há uma preocupação estratégica em usar sistemas de recomendação para dar evidência e alcance aos conteúdos relacionados à diversidade cultural. Algumas medidas usando a IA apenas tangenciam essa possibilidade de maneira a *"maximizar a experiência do consumidor"*, como a regionalização da oferta a partir de modelos baseados em pré-posicionamento de vídeos *"voltados para um determinado local ou outro"* (Plataforma de audiovisual). Também baseada no perfil do usuário, a regionalização retroalimenta essa mesma dinâmica.

"Então, eu também acho interessante a gente ver que também tem um consumo de conteúdo local e com diferenças regionais relevantes. Eu não sei se a gente tem um dado público legal para mostrar para vocês, eu ia chutar que tem um consumo muito forte de Carimbó na Região Norte."

(PLATAFORMA INFORMACIONAL)

De qualquer modo, tais critérios são parte da personalização da experiência, logo não há priorização ou tratamento preferencial para expressões culturais diversas (como expressões de culturas populares e minorias étnicas). Plataformas comerciais de grande porte afirmaram ser *"agnóstica[s] a essa dispersão de conteúdo"* (Plataforma informacional), demonstrando resistência a qualquer tipo de direcionamento que não seja fruto da personalização baseada em experiência pessoal ou conteúdo publicitário. Dessa perspectiva, não caberia à IA, como ferramenta, interferir em um tipo específico de acesso e consumo, que deveria ocorrer de forma orgânica e espontânea.

"Mas, o cenário é simples, no sentido de que a gente não faz uma curadoria proativa de conteúdos. [...] Não gostaríamos de sermos obrigados a fazer, porque a gente também não conhece bons critérios de como fazer isso na experiência de regulação de conteúdo."

(PLATAFORMA INFORMACIONAL)

No cenário brasileiro, portanto, a diversidade no acesso a conteúdos nas plataformas digitais está menos associada ao uso de IA e depende mais ativamente de escolhas editoriais e curatoriais humanas na oferta, recomendação e consumo de conteúdos mais diversos do ponto de vista setorial, identitário, étnico e regional.

Por fim, a falta de transparência e explicabilidade dos algoritmos – comumente chamada de opacidade – representa uma importante camada no rol de desafios do uso desses sistemas de IA para disseminação e ordenação de conteúdos (FEM, 2018; Kotis, 2021; Parlamento Europeu, 2021), assim como a ausência de um maior controle dos usuários sobre as escolhas e parâmetros: "*Para o usuário, o funcionamento desse algoritmo é opaco e ele não tem capacidade de dialogar para determinar a extensão do que gostaria de descobrir*"[23] (CDCE, 2018, p. 5). A questão da transparência dificulta, ainda, o monitoramento dessa agenda, uma vez que os dados privados referentes ao acesso aos conteúdos não estão disponíveis para identificação de públicos e tendências no que tange à diversidade de expressões culturais oferecidas e acessadas.

No contexto do Brasil, a falta de informações a respeito dos algoritmos surge como um ponto de atenção que sugere uma relação assimétrica entre a tecnologia e quem a utiliza. Pouco se sabe sobre o modo como os algoritmos operam, a quais dados têm acesso e que regras os orientam no que diz respeito ao acesso e à distribuição de conteúdos culturais. Sobretudo no âmbito das plataformas comerciais, por se tratar de um elemento central para seus modelos de negócio, os detalhes desse funcionamento não são revelados[24]:

"Acho que tem muitas variáveis incluídas nessa conta, muitas, muitas, e são variáveis que são meio guardadas a 7 chaves."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

---

23 "For the user, the operation of this algorithm is opaque and he has no ability to dialogue to determine the extent of what he would like to discover."

24 A dificuldade enfrentada no processo de agendamento das entrevistas da presente pesquisa qualitativa, incluindo o número de recusas, sobretudo entre as grandes plataformas transnacionais, reflete a centralidade do tema para seus modelos de negócio e a preocupação institucional em revelar segredos comerciais estratégicos.

Nesse sentido, em resposta a demandas por maior transparência, há esforços ainda incipientes e pontuais para o provimento de informações sobre como os dados dos usuários estão sendo utilizados pelas aplicações de IA para a recomendação de conteúdo e sobre como isso se apresenta a eles.

> "Existe um movimento geral na indústria, e nós estamos trabalhando nisso também, na frente de [*responsible AI*], que é [...] um uso mais responsável da Inteligência Artificial. Um pilar disso é dar mais ciência para os usuários de como estão sendo estruturadas as ofertas para ele, né? Que é o pilar ali de explicabilidade, que a gente ainda está muito no começo."
>
> (PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

BOX SETORIAL – IA NO AUDIOVISUAL

No setor audiovisual, assim como ocorre na música, a distribuição de conteúdos pelas plataformas digitais afeta sua disponibilidade *online*, em plataformas de conteúdo sob demanda – que dispõem de catálogos próprios – e de conteúdo gerado pelos usuários.

Com relação ao alcance e à visibilidade dos conteúdos, nas plataformas comerciais – transnacionais e nacionais de grande porte – a IA está no cerne do modelo de negócio, atuando na personalização da experiência do usuário por meio de sistemas de busca e recomendação. Já nas plataformas alternativas presentes no cenário brasileiro, de caráter público ou independente, há um uso limitado de IA, privilegiando-se a curadoria humana para a oferta de conteúdos diversos de forma não atrelada à recomendação algorítmica.

Tendências homogeneizantes

Outra questão posta no âmbito das plataformas digitais são os efeitos indiretos do funcionamento dos sistemas de recomendação sobre a criação e a produção de conteúdos. Nesse debate, é importante considerar a reconfiguração da cadeia de valor cultural no ambiente digital para um modelo em rede (ver p. 106), em que as etapas da cadeia interagem entre si, influenciando umas às outras (UNESCO, 2018a).

Nesse contexto, as plataformas, que passam a desempenhar papel cada vez mais importante na distribuição de conteúdo cultural, exercem influência nas etapas de criação e produção. Por reiterar preferências e parâmetros de consumo dos usuários e direcionar acesso ao que é mais popular, as recomen-

dações de conteúdos ditam tendências homogeneizantes que são absorvidas por artistas e produtores em seus processos criativos (CDCE, 2018; FEM, 2018; UNESCO, 2020).

As entrevistas com agentes culturais brasileiros, sobretudo do setor da música, revelaram que determinados padrões técnicos (volume da música, presença de algumas frequências, determinada equalização mais confortável) e estéticos (músicas com menor duração, introduções curtas, refrões seguidos de voz e pouca instrumentação etc.) "vingam" mais nas plataformas cujos modelos de negócio contam primordialmente com algoritmos. Logo, a percepção de que fonogramas que seguem determinados parâmetros tornam-se mais aptos a serem ofertados, visibilizados e recomendados promove a adaptação de produções de artistas, produtores musicais e selos nesse sentido.

"[...] assim, isso impacta. Como, por exemplo, saber que a música que já começa com refrão e que não tem tanto tempo de introdução tem taxas menores de *skip rate*[25]. [...] Então, se você está fazendo uma música para ser competitiva, tem certas coisas que, óbvio, você já coloca em questão no arranjo, porque você sabe que, sei lá, músicas com mais de 3 minutos tem menos chance de tocarem. É óbvio que isso é um filtro. [...] Isso não é desprezível, isso é uma coisa que a gente tem que olhar."

(PRODUTOR MUSICAL)

Desse modo, o profissional da cultura – no caso em tela, da música – rende-se à lógica da IA e procura operar em sintonia com ela para obter sucesso em suas produções, o que passa necessariamente pela mediação dos algoritmos nas plataformas. A frase *"O meu trabalho é fazer o negócio chegar ao maior número de pessoas"* (Produtor musical) sintetiza bem esse quadro, em que o processo criativo é pautado também pelos padrões técnicos e estéticos que mais prosperam nas plataformas. A informação sobre se determinadas músicas ou discos tiveram sucesso e alcance, quais arranjos parecem ter ou não funcionado, que temáticas produzem maior engajamento, que características têm as músicas que entraram em listas recomendadas automaticamente por IA, *"[p]rovavelmente pauta, sim, criações artísticas"* (Produtor musical).

Portanto, a performance algorítmica dos artistas é utilizada como instrumento de análise, diagnóstico e planejamento de

25 Taxa que mede o quanto se "pula" um conteúdo.

suas carreiras, a partir de informações sobre quantidade de visualizações, *skip rate*, índices de conteúdos favoritados e indesejados, entre vários outros dados. Todos eles tornaram-se fatores a serem considerados no momento de criarem ou de escolherem seus repertórios e as estratégias de disponibilização de sua obra.

"Não é tão fácil definir, mas eu acho que algumas coisas a gente sabe que são formatos que funcionam e que as pessoas, principalmente quem está começando, tentam replicar de alguma forma esses formatos que funcionam."

(PLATAFORMA DE AUDIOVISUAL)

Uma outra linha de argumentação da homogeneização potencial na criação artística é tomar esse problema como não motivado, mas apenas evidenciado pela IA. Desse ponto de vista, a segregação de conteúdos diversos e produzidos fora dos grandes eixos econômicos ocorria antes da chegada das aplicações de IA, seguindo a dinâmica ditada pelo mercado.

"O algoritmo não entende o que é mais vendável ou não. Vamos sair um pouco do *streaming* e voltar para o mercado, a não ser que você queira voltar para o mercado e falar assim: 'olha, aquela pessoa, ela faz um *hit* muito específico'. Vamos supor, uma música brasileira muito específica, muito nichada etc. Aí, por mercado, a pessoa faz uma coisa mais comercial, que seja um pouco mais moda naquele momento. Isso é uma coisa de mercado, mas eu acho que não é o algoritmo."

(PLATAFORMA DE MÚSICA)

Nesse argumento, a distribuição social da música é o fator que interfere na produção criativa. No momento atual, a audiência tem crescido nas plataformas digitais – as quais, em uma espécie de retroalimentação baseada em IA, apreendem os interesses culturais da sociedade em um dado momento, ao passo que, formatando o padrão de consumo, moldam esses interesses. Para alguns, portanto, a adaptação da criação à lógica da distribuição seria, enfim, uma resposta frente às preferências estéticas do público, de forma a manter seu engajamento.

> "Então, eu acho que a questão não é o que o algoritmo está impondo, eu acho que é uma necessidade do artista de ter um público cada vez mais engajado e de entender o que está dando certo ou não e, muitas vezes, escolher pelo que está dando certo, por esse caminho que já está aberto."
>
> (PRODUTOR MUSICAL)

Essa dinâmica, retroalimenta os núcleos de produção com base na correlação entre atributos de conteúdos e audiências – tendência que se agrava com a entrada das plataformas de distribuição na produção de conteúdos, que passam a gerar obras baseadas no comportamento do usuário, de forma a maximizar, assim, o consumo. O que se vislumbra, portanto, é um ciclo na cadeia cultural: a absorção, pelas etapas de criação e produção, de uma tendência estética de consumo, localizada nas etapas de distribuição, acesso e participação, com riscos à criatividade e à originalidade das obras.

BOX TEMÁTICO – DIREITOS AUTORAIS E REMUNERAÇÃO DE CRIADORES

Associada à distribuição de conteúdos pelas plataformas digitais e à questão dos direitos autorais, a justa remuneração de artistas e criadores é outro desafio (CDCE, 2018; Parlamento Europeu 2021; UNESCO, 2018a, 2018b), sobretudo em relação ao mercado de *streaming*, que envolve, principalmente, os setores da música e do audiovisual.

Nessa área, há uma falta de regulação de ordem mundial, já que a presença dessas empresas no mercado é, majoritariamente, transnacional, e atualmente elas possuem total autonomia para remunerar os criadores de conteúdos conforme suas métricas e contratos próprios (Instituto de Direito, Economia Criativa e Artes, 2021). Nesse aspecto, a questão da transparência e do compartilhamento dos dados de provimento e acesso a conteúdos nas plataformas tem sido levantada, para que criadores e produtores possam aferir a performance de suas obras e monitorar o consumo. Além disso, há debates envolvendo a própria questão do percentual do direito autoral que deve ser recolhido – algo que extrapola o consumo digital, mas que se acentua no cenário de quase total renda dos artistas com a economia digital.

Dado que as aplicações de IA permitem uma apuração adequada dessas métricas, no cenário brasileiro a crítica se volta à falta de transparência e de uma remuneração mais justa e equilibrada de criadores. O atual modelo de remuneração, conhecido como "pro-rata", funciona de modo que todo o valor arrecadado é dividido entre todas as músicas reproduzidas, estabelecendo-se mensalmente o

valor por execução (Ghezzi, 2021). No entanto, no próprio segmento das plataformas há propostas no sentido de migrar para o formato de remuneração por usuário, em que se retira o percentual de distribuição da plataforma e se destina o restante integralmente ao artista e demais titulares de direitos conexos das músicas que cada um dos usuários reproduz, de modo a compatibilizar o que o público efetivamente escuta e aquilo que é direcionado proporcionalmente aos artistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do objetivo de compreender o uso de IA no setor cultural brasileiro e suas implicações para a proteção e a promoção da diversidade cultural, os resultados da pesquisa permitiram uma primeira imersão sobre o tema a partir de dados coletados com diversos atores inseridos na interseção entre cultura e tecnologia, incluindo agentes culturais, instituições culturais e plataformas digitais. Além de abarcar diferentes perspectivas e contextos institucionais de aplicação de sistemas de IA, o estudo buscou compreender o fenômeno de forma abrangente do ponto de vista temático e setorial, cobrindo distintas linguagens e domínios da cultura. A partir desse olhar ampliado, os resultados demonstraram algumas características marcantes da presença de IA nas várias etapas da cadeia de valor cultural no cenário brasileiro.

Na criação e na produção cultural, a adoção de IA por agentes culturais ainda é restrita como fenômeno geral, mas tem se mostrado presente sobretudo no campo da música e das artes visuais, compreendendo usos operacionais (ou instrumentais) e estéticos (ou finalísticos). No uso finalístico, novos modelos costumam ser desenvolvidos de modo particular, enquanto aplicações disponíveis no mercado são mais utilizadas na esfera instrumental.

Na distribuição, no acesso e na participação cultural, a IA tem possibilitado a interatividade e a personalização de experiências nos processos de transmissão e recepção de bens e conteúdos culturais. Entre instituições culturais, as experiências estão localizadas naquelas de maior porte e apresentam-se por meio de projetos específicos, seja na mediação cultural mediante assistentes virtuais e nas estratégias de mapeamento e relacionamento com o público,

seja em processos de gestão e difusão de acervos digitais. De modo geral, são iniciativas desenvolvidas em parceria com grandes plataformas e empresas da área de tecnologia.

No contexto das plataformas digitais, por sua vez, a utilização de IA é intensa nas plataformas comerciais que dominam o mercado, geralmente transnacionais e com imenso volume de usuários. Como elemento central de seus modelos de negócio, a adoção de sistemas de recomendação baseados em algoritmos é determinante para a oferta de conteúdos pela Internet, sendo este um dos principais vetores de inserção de IA no campo cultural brasileiro. Por outro lado, plataformas de natureza pública ou independente têm surgido como alternativa para promover produções culturais mais diversas, fora da circunscrição preferencial traçada pelos algoritmos – por uma escolha programática (institucional e política), mas também por circunstâncias estruturais (como a falta de recursos financeiros e tecnológicos).

Tais características, somadas a outras descritas no decorrer da análise, conformam o cenário brasileiro de um setor cultural com uso ainda incipiente de IA, com exceção da distribuição e do acesso a conteúdos *online* por meio das grandes plataformas digitais. Se por um lado essas plataformas possuem um modelo de atuação comercial baseado em sistemas de IA, no Brasil, com algumas exceções, o uso dessas tecnologias é limitado a poucos artistas e produtores (no caso de agentes culturais), projetos específicos (no caso das instituições) e utilização tecnicamente restritas (no caso das plataformas alternativas). Barreiras de natureza institucional, financeira, estrutural, computacional e funcional (no sentido de profissionais especializados) se mostram relevantes e condicionam uma situação em que as iniciativas no campo da cultura apoiadas no uso de IA ainda dependem, na maioria das vezes, de aplicativos, empresas ou plataformas internacionais.

Esse quadro evidencia a dependência de soluções tecnológicas externas, a grande concentração do mercado de desenvolvimento de IA e a defasagem brasileira com relação aos demais países (sobretudo do Norte Global). Demonstra também que a agenda estratégica da tecnologia ainda não é assimilada plenamente no setor cultural brasileiro.

As razões para a falta de apropriação tecnológica no setor cultural podem estar relacionadas a outras demandas prioritárias, até emergenciais, que precedem o investimento em tecnologia devido à própria sobrevivência das instituições, que precisam destinar o recurso para seus programas culturais e necessidades estruturais; à agenda nacional das políticas culturais, ainda distante de um programa robusto de cultura e economia digitais; e, em um contexto macropolítico, à própria desigualdade socioeconômica brasileira, cujo indicador de exclusão digital se reflete também na segregação de grande parcela da população (inclusive do setor cultural) do processo de implementação de IA. A questão das brechas digitais existentes, tanto em nível nacional como internacional, ganha centralidade na medida em que incorre e aprofunda as brechas criativas, sobretudo entre o Norte e o Sul Global (Kulesz, 2018; Santaella, 2021). Ademais, a concentração do mercado de aplicações de IA pode levar a uma concentração sem precedentes da criação, produção e distribuição de bens e serviços culturais (FEM, 2018; UNESCO, 2018a).

Considerando esse cenário e os desafios envolvendo a presença de IA no setor cultural brasileiro, há elementos que emergem da investigação e podem apontar caminhos futuros possíveis, inclusive para pesquisas no campo da IA e da cultura. Inicialmente, nota-se a necessidade de investimentos em infraestrutura, pesquisa e inovação para fomentar projetos locais de desenvolvimento e aplicação de IA na cultura (Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2020). Adicionalmente, democratizar o acesso às tecnologias e promover a capacitação para o desenvolvimento de habilidades digitais e competências em IA torna-se fundamental para a participação plena de profissionais do setor cultural e do público em geral na criação, na produção, na distribuição e no acesso às expressões culturais no ambiente digital (CDCE, 2018; FEM, 2018; Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2017, 2020, 2022). Outro aspecto relevante é a criação de um ecossistema de dados para treinamento de aplicações e sistemas de IA que abarque grandes volumes de dados estruturados, interoperáveis, com taxonomias e vocabulários semânticos comuns e requisitos para lidar com viés (FEM, 2018; Kotis, 2021; Rehm, 2020; UNESCO, 2018a).

Nesse sentido, políticas públicas que fortaleçam a interface entre cultura e tecnologia são estratégicas para promover a apropriação das tecnologias por profissionais da cultura (Kulesz, 2018; UNESCO, 2018a), a digitalização e a disponibilização de acervos públicos (Europeana, 2020; UNESCO, 2018a, 2022), a regulamentação de plataformas de *streaming* (CDCE, 2018; Kulesz, 2018; Parlamento Europeu, 2021; Rehm, 2020; UNESCO, 2018a, 2018b, 2020, 2022), entre outras iniciativas. Uma agenda específica de promoção da diversidade também pode ser adotada pelas políticas culturais, considerando a atualização da Convenção de 2005 da UNESCO para o ambiente digital (UNESCO, 2018a). Assim, o fomento à produção cultural local, a criação de plataformas alternativas para oferta de conteúdos diversos e a ampliação do acesso e da visibilidade desses conteúdos nas grandes plataformas comerciais são propostas amplamente discutidas, que envolvem, ainda, a tributação dessas plataformas e o estabelecimento de cotas para exibição de conteúdo nacional (CDCE, 2018; Rehm, 2020).

O desenvolvimento de algoritmos que encorajem usuários a fazerem descobertas fora de seu ambiente, a possibilidade de os usuários moldarem os algoritmos com os quais interagem ou, ainda, a transparência dos algoritmos com relação às variáveis utilizadas também são aspectos a serem considerados (CDCE, 2018; Parlamento Europeu, 2021; UNESCO, 2017). Além disso, a elaboração de marcos regulatórios para a economia digital pode contribuir para aumentar a transparência do setor e definir parâmetros acerca dos percentuais de direitos autorais arrecadados, aferidos e distribuídos como remuneração aos artistas pelas plataformas. Assim, discussões envolvendo a transparência dessas aplicações e seus efeitos na sociedade são importantes para o aprofundamento do tema, ao lado de estudos futuros que explorem essas lacunas, abordando a relação cotidiana de tecnologias baseadas em IA com os públicos, com outros setores e com segmentos mais marginalizados da cultura (como as culturas populares e tradicionais).

Desse modo, os resultados do estudo qualitativo são de fundamental importância para compreensão e tomada de decisão a respeito de um fenômeno em ascensão. A partir do objetivo principal de produzir conhecimento sobre os usos

de IA e suas possíveis implicações, os dados da pesquisa foram coletados por meio de entrevistas com respondentes que tivessem experiências baseadas em sistemas de IA. Não foram abordadas, portanto, experiências de não-usuários, que poderiam enriquecer a análise sobre barreiras para a adoção de IA no cenário brasileiro.

Vale ressaltar também que a presença de IA no Brasil apresenta-se de maneira bastante circunscrita entre agentes culturais e instituições, os quais constituíram duas das classes de respondentes desta pesquisa. Localizar essas experiências pontuais foi um desafio enfrentado, compensado pela disponibilidade de tais atores em falar sobre o tema. Por outro lado, entre as plataformas digitais comerciais, contexto em que a IA está mais disseminada, houve grande dificuldade para obter a colaboração com a pesquisa. A despeito do impacto que o uso massivo de IA na distribuição de conteúdo cultural representa na sociedade, as grandes plataformas internacionais, em especial, demonstraram resistência em participar do estudo, o que demonstra a preocupação institucional em revelar segredos estratégicos, dada a centralidade da IA para seus modelos de negócio.

Apesar do crescente uso de sistemas de IA no setor cultural, a interface entre os dois campos ainda é pouco endereçada nos âmbitos do governo, da academia e da sociedade civil. Desse modo, ao abordar esse tema de maneira precursora e abrangente, a pesquisa contribui para a construção de conhecimento sobre um fenômeno emergente e de relevância global, cujas complexidades e particularidades podem ser compreendidas a partir de uma perspectiva local. Assim, além do aporte conceitual e metodológico para a condução de estudos futuros, os resultados apresentados nesta análise fornecem insumos para reflexão e ação das diferentes partes interessadas, incluindo a formulação de políticas públicas e marcos regulatórios sobre a adoção de IA na cultura e as potenciais implicações à proteção e à promoção da diversidade cultural.

REFERÊNCIAS

Arruda, F. (s.d.). *Botannica Tirannica – Giselle Beiguelman*. Museu Judaico de São Paulo. https://museujudaicosp.org.br/exposicoes/botannica-tirannica/

Caramiaux, B., Lotte, F., & Geurtz, J. (2019). *AI in the media and creative industries*. New European Media. https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.04175.pdf

Caramiaux, B. (2020). *The use of Artificial Intelligence in the cultural and creative sectors*. Briefing, Cult Committee. European Parliament. https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_BRI(2020)629220

Chiovatto, M. (2019). Watson, uso de Inteligência Artificial (AI) e processos educativos em museus. *Revista Docência e Cibercultura*, *3*(2) 217-230. https://doi.org/10.12957/redoc.2019.40293

Coalition for the Diversity of Cultural Expressions. (2018). *Ethical principles for the development of Artificial Intelligence based on the diversity of cultural expressions*. https://cdec-cdce.org/wp-content/uploads/2018/11/EN-CDCE-AI.pdf

Comitê Gestor da Internet no Brasil. (2021). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos equipamentos culturais brasileiros: TIC Cultura 2020*.

Europeana. (2020). *Strategy 2020-2025: Empowering digital change*. Publications Office of the European Union. https://pro.europeana.eu/page/strategy-2020-2025-summary

Europeana. (2021). *AI in relation to GLAMs Task Force: Report and recommendations*. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Europeana_Network/Europeana_Network_Task_Forces/Final_reports/AI%20in%20relation%20to%20GLAMs%20Task%20Force%20Report.pdf

Fórum Econômico Mundial. (2018). *Creative disruption: The impact of emerging technologies on the creative economy* [White Papers]. https://www3.weforum.org/docs/39655_CREATIVE-DISRUPTION.pdf

Ghezzi, D. R. (2021). Música na Internet. In Instituto de Direito, Economia Criativa e Artes. *Agenda regulatória para a economia da música e do audiovisual na Internet* (pp. 66-104). http://institutodea.com/artigo/agenda-estrategica-para-economia-da-musica-e-do-audiovisual-na-internet/

Instituto de Direito, Economia Criativa e Artes. (2021). *Agenda estratégica para a economia da música e do audiovisual na Internet*. http://institutodea.com/artigo/agenda-estrategica-para-economia-da-musica-e-do-audiovisual-na-internet/

Jin, D. Y. (2021). *Artificial Intelligence in cultural production: Critical perspectives on digital platforms*. Routledge.

Kotis, K. (2021, February). Artificial general intelligence and creative economy. *Academia Letters,* Article 260. https://doi.org/10.20935/AL260

Kulesz, O. (2017). *Culture in the digital environment: Assessing impact in Latin America and Spain*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000249812

Kulesz, O. (2018). *Culture, platforms and machines: The impact of Artificial Intelligence on the diversity of cultural expressions*. UNESCO. https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/12igc_inf4_en.pdf

Lima, L. P. B. (2018, novembro). Práticas culturais *on-line* e plataformas digitais: desafios para a diversidade cultural na Internet. *Revista do Centro de Pesquisa e Formação do Sesc, 7.*

Lyu, L. (2020a, May 12). A general look on Artificial Intelligence used in museum audience engagement. *Arts Management & Technology Laboratory*. https://amt-lab.org/blog/2020/4/a-general-look-on-artificial-intelligence-used-in-museum-audience-engagement

Lyu, L. (2020b, October 8). Opportunity or challenge? Artificial Intelligence for museum audience engagement. *Arts Management & Technology Laboratory*. https://amt-lab.org/blog/2020/5/opportunity-or-challenge-ai-used-in-museum-audience-engagement

Miligrama.mg. (2017). *A Voz da Arte - IBM Watson*. Miligrama.mg. https://youtu.be/1rOAgvCnZpw

Museu do Amanhã. (s.d.). *IRIS+ | Uma nova experiência no Museu do Amanhã*. https://museudoamanha.org.br/pt-br/irismais

Museu Judaico de São Paulo. (s.d.). *Exposição de Giselle Beiguelman no Museu Judaico combina jardins e Inteligência Artificial para discutir preconceito e colonialismo* [press release]. https://museujudaicosp.org.br/wp-content/uploads/2022/05/Giselle-Beiguelman-no-MUJ-release.docx-1.pdf

Negreiros, H. (2021). *Rituais da complexidade*. Zipper Galeria. https://www.zippergaleria.com.br/exhibitions/178-rituais-da-complexidade-fernando-velazquez/overview/

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. (2017). *Cultura e Tecnologias no Brasil: um estudo sobre as práticas culturais da população e o uso das tecnologias de informação e comunicação*. Cadernos NIC.br Estudos Setoriais. https://cetic.br/pt/publicacao/cultura-e-tecnologias-no-brasil/

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2009). *UNESCO World Report – Investing in cultural diversity and intercultural dialogue*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000185202

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2017). *Operational guidelines on the implementation of the Convention in the digital environment*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378132

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2018a). *Re|pensar as políticas culturais: criatividade para o desenvolvimento*. Relatório global da Convenção de 2005. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000266025

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2018b). *Open roadmap for the implementation of the 2005 Convention in the digital environment*. https://en.unesco.org/creativity/publications/open-roadmap-implementation-2005-convention

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2019). *Preliminary study on the ethics of Artificial Intelligence*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367823

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2020). *Cutting Edge|Protecting and preserving cultural diversity in the digital era*. https://en.unesco.org/news/cutting-edge-protecting-and-preserving-cultural-diversity-digital-era

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2022). *Recomendação sobre a ética da Inteligência Artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por

Parlamento Europeu. (2021). *Artificial Intelligence in education, culture and the audiovisual sector*. European Parliament resolution of 19 May 2021 on Artificial Intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2020/2017(INI)). *https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0127_EN.html*

Pedrini, H., & Schwartz, W. R. (2008). *Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações*. Cengage Learning.

Pfeiffer, A. (2018). *Creativity and technology in the age of IA*. Pfeiffer Consulting.

Rehm, G. (2020). *Research for CULT Committee – The use of Artificial Intelligence in the audiovisual sector*. European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/IPOL_IDA(2020)629221

Santaella, L. (2021). *Inteligência Artificial e cultura: oportunidades e desafios para o Sul Global*. UNESCO. http://forocilac.org/wp-content/uploads/2021/04/PolicyPapers-CILAC-IACultura-PT-1.pdf

Santini, R. M. (2020). *O algoritmo do gosto: os sistemas de recomendação on-line e seus impactos no mercado cultural*. (Vol. 1). Appris.

Tainacan. (s.d.). https://tainacan.org/

van Dijck, J. V., Poell, T., & de Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford University Press.

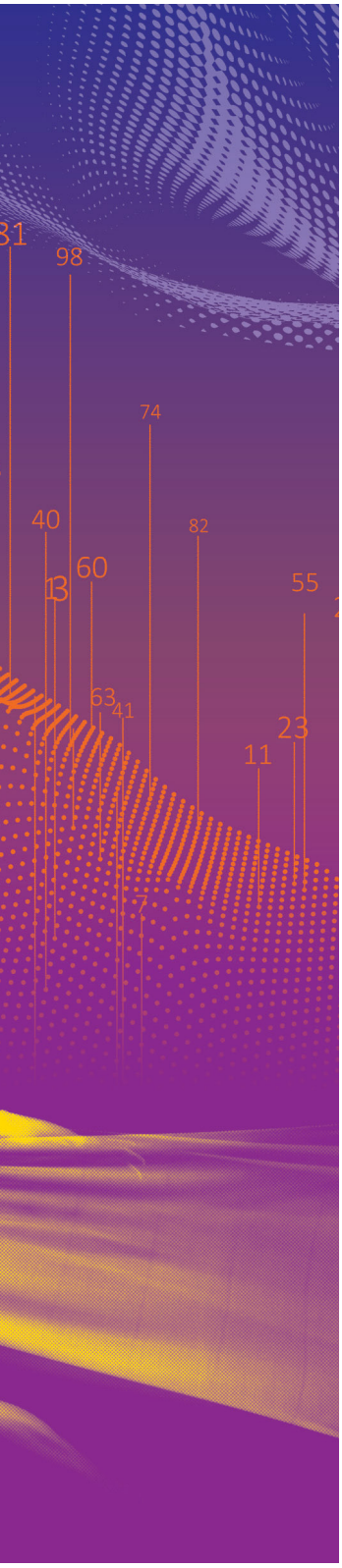
Wachowicz, M., & Gonçalves, L. R. (2019). *Inteligência Artificial e criatividade: novos conceitos na propriedade intelectual*. Gedai. https://www.gedai.com.br/wp-content/uploads/2020/05/Intelig%C3%AAncia-artificial_portugu%C3%AAs_ebook.pdf

CONCLUSÕES

Inteligência Artificial e cultura: uma mirada de longo prazo

Daniela Ribas Ghezzi [1]

1 Historiadora pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Mestre e Doutora em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Especialista em Gestão e Políticas Culturais pelo Itaú Cultural/Universitat de Girona. Foi consultora da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e do Mercosul Cultural e pesquisadora do Centro de Pesquisa e Formação do Serviço Social do Comércio de São Paulo (SESC-SP). Fez pesquisa em Economia Criativa para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2018 e publicou a *Agenda Estratégica para a Economia da Música e do Audiovisual na Internet* (Instituto de Direito, Economia Criativa e Artes [IDEA], 2021). É professora de *music business* em diversas instituições e diretora da Sonar Cultural Consultoria.



Não é fácil pensar em questões de longo prazo na área de Inteligência Artificial (IA), principalmente quando o tema envolve complexidades de várias ordens, como as discutidas nesta publicação. Ou, ainda, quando o tema se desenvolve em terreno bem conhecido por plataformas digitais, mas incipiente para a maior parte dos agentes e instituições do campo cultural, conforme apresentado pela pesquisa qualitativa conduzida pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). Pensar no longo prazo das relações entre IA e cultura nesse contexto complexo e novo é, no mínimo, desafiador. Mas, quando o futuro parece incerto, há um recurso de que se pode lançar mão para torná-lo mais palpável: olhar para o presente em perspectiva crítica, de modo a desvendar suas estruturas e vislumbrar o rumo presumível das transformações.

Nesse contexto, é importante notar o papel da popularização do uso da Internet, que foi decisiva para o desenvolvimento de IA e trouxe consigo transformações de toda ordem. Destas, talvez a que mais se relaciona à agenda de IA e suas consequências para o mundo da cultura seja a mudança radical no mundo da publicidade, concretizada nas plataformas digitais pelo uso de algoritmos de recomendação e microssegmentação de consumidores. A seguir, esse assunto é detalhado de forma a vislumbrar quatro pontos de atenção sem os quais será difícil construir políticas culturais daqui em diante.

CONTEXTO: PUBLICIDADE *ONLINE*, MICROSSEGMENTAÇÃO E *BIG TECHS*

Ao longo desta publicação, foi apontada a relação entre a distribuição de conteúdos culturais e os modelos de negócio das plataformas de *streaming*, que dependem fortemente do uso de IA, aprendizagem de máquina (*machine learning*) e sistemas algorítmicos de recomendação (SR). As grandes empresas de tecnologia (*Big Techs*) popularizaram tais tecnologias a partir dos anos 1990; agora, passam lentamente a ser usadas com diversas finalidades também por artistas, instituições culturais e outras plataformas de distribuição de conteúdos *online*.

O uso dessas tecnologias por plataformas de busca, como o Google, foi uma resposta ao enorme crescimento de informa-

ções disponíveis na Internet. Se, por um lado, essas tecnologias diminuíram o esforço de busca por informações na rede, por outro, a facilidade na busca de informações contribuiu para o aumento do número de usuários e uma maior retenção da atenção das pessoas. Um dos mecanismos computacionais por trás dessa operação foi a programação de algoritmos capazes de sistematizar preferências individuais e encontrar padrões nessas preferências, para, então, entregar recomendações compatíveis com elas.

Assim, as pegadas digitais das pessoas, registradas em grandes bancos de dados (*Big Data*), são usadas como insumo para a criação e a transmissão de mensagens publicitárias que refletem, em nível individual, suas preferências e suas personalidades. Tudo isso ocorre num ambiente digital cada vez mais controlado e vigilante para mapear e predizer os interesses desses usuários.

Esse mecanismo – que hoje é mais ou menos conhecido, mas ainda assim pouco transparente – permitiu uma melhor segmentação dos públicos consumidores na Internet pelas empresas intermediárias de tráfego, como a Google. A isso se dá o nome de microssegmentação (ou *microtargeting*). As técnicas mais comuns para organizar as opiniões coletivas utilizam elementos da psicometria para avaliar personalidades (Costa & McCrae, 1992), desvendar e segmentar interesses, e influenciar o comportamento de compra dos consumidores (Bruno *et al.*, 2019).

Hoje, as *Big Techs* disputam entre si a captação de usuários e sofisticam os recursos computacionais necessários à microssegmentação, e se configuram como as empresas mais valiosas do mundo[2]. Seu modelo de negócio é o acesso às pessoas e seu *business* é a venda de audiência para a publicidade *online*. Assim, agências e anunciantes recorrem cada vez mais a campanhas *online* segmentadas por nichos de interesses para vender seus produtos e serviços. Isso as faz atingir os consumidores de forma mais precisa e, ainda, avaliar suas

2 Segundo a consultoria Kantar Brandz, as marcas mais valiosas do mundo são, em ordem de importância: Apple: US$ 947,062 bilhões; Google: US$ 819,573 bilhões; Amazon: US$ 705,646 bilhões; Microsoft: US$ 611,460 bilhões; Tencent: US$ 214,023 bilhões; McDonald's: US$ 196,526 bilhões; Visa: US$ 191,032 bilhões; e Facebook: US$ 186,421 bilhões (G1, 2022).

campanhas com métricas mais refinadas se comparadas à publicidade em mídias físicas tradicionais. Para a área da publicidade, nada melhor do que esse novo *modus operandi*; porém, esse modelo trouxe um deslocamento dos investimentos das mídias de massa para plataformas baseadas em SR, reconfigurando toda a indústria cultural[3]. O alto custo da inovação e do desenvolvimento dessas tecnologias de recomendação é financiado por publicidade *online*.

PONTOS DE ATENÇÃO PARA A AGENDA DE IA E POLÍTICAS CULTURAIS

SISTEMAS ALGORÍTMICOS DE RECOMENDAÇÃO E HÁBITOS CULTURAIS

A capacidade de *Big Techs* reterem a atenção das pessoas é uma moeda de troca central para o modelo de negócio do ecossistema digital em que os bens culturais se inserem atualmente, configurando um espaço de tensão entre o capital e os direitos sociais – como o de ter acesso a conteúdos diversos e representativos de diferentes matrizes identitárias, por exemplo. A atenção alimenta a publicidade *online*, cujos investimentos retroalimentam todo o sistema, e, em nome dela e do engajamento que alimenta a microssegmentação, diversas estratégias são colocadas em prática.

Controlar o tráfego passou a ser crucial para as *Big Techs*, já que, a partir do controle sobre ele, constantemente podem se atualizar os SR que sistematizam a transitoriedade das preferências e interesses dos indivíduos (Santini, 2020), vistos como consumidores e não como cidadãos portadores de direitos culturais (Canclini, 1997). Embora os conflitos em torno da privacidade existam, o jogo de forças entre as *Big Techs*

3 Segundo dados do estudo Cenp-Meios, produzido pelo Cenp (Conselho Executivo das Normas-Padrão, entidade que reúne os principais anunciantes, veículos de comunicação e agências de propaganda do País), em 2021 os meios digitais representaram 33,5% dos investimentos publicitários feitos pelas 298 maiores agências de publicidade do país, com crescimento de 7 pontos percentuais em relação ao relatório anterior de 2020, ao passo que investimentos em TV aberta, líder do *ranking* por setor, caíram de 51,9% do total para 45,4% (Pezzotti, 2022). Já segundo o Digital AdSpend 2021 (estudo realizado pelo IAB em parceria com a Kantar Ibope Media), ao todo R$ 30,2 bilhões foram investidos em publicidade digital, um aumento de 27% em relação a 2020. Os dados também indicam aumento no número de empresas anunciantes, com crescimento de 30% no número de anunciantes digitais em relação a 2020. As redes sociais foram o destino de 54% do montante de investimento (Meio & Mensagem, 2022).

e os usuários da rede ainda é muito desigual. A tendência é considerar o *marketing* de dados – que muitas vezes viola a privacidade dos usuários da rede – como algo natural.

Essa discussão é particularmente importante quando se pensa em filmes e músicas – bens culturais que parecem ser a nova fronteira do capitalismo de dados[4]. Esses bens são consumidos principalmente em plataformas internacionais cujo modelo de negócio não está baseado em garantir o acesso a obras específicas (como no caso das plataformas alternativas com curadoria humana), mas em vender a própria recomendação, aderente ao sistema de preferências e gostos dos usuários. Netflix e Spotify, por exemplo, nasceram vendendo recomendações, mais do que apenas filmes e músicas; em função disso, não podem dispensar o contínuo processo de microssegmentação (cuja base é a captura de atenção) para a manutenção de seus modelos de negócio. Nesse sentido, por um lado, a Internet trouxe a possibilidade de autodistribuição[5] de músicas, filmes e outros bens culturais; por outro, ela recoloca em novos patamares questões tradicionalmente caras ao meio cultural, como a distribuição concentrada em catálogos de grandes produtoras e gravadoras em detrimento de conteúdos identitários e representativos da diversidade de expressões culturais.

De modo concomitante à questão da oferta de bens culturais, os públicos da cultura sempre foram uma questão central para as políticas culturais (Itaú Cultural, 2011). Desde os estudos de Bourdieu (Bourdieu & Darbel, 2007) e Certeau (1994) no âmbito do Ministério da Cultura francês até as pesquisas de hábitos culturais no cenário brasileiro[6], conhecer as práticas da população sempre foi crucial para a elaboração de políticas de difusão cultural – não apenas para atender a demandas mapeadas, mas principalmente para estimular novas, já que o gosto por cultura não é dado de forma natural (Donnat, 2011).

---

4 Capitalismo de dados ou de vigilância é um termo popularizado pela socióloga norte-americana Shoshana Zuboff. Segundo a pesquisadora, o termo denota um novo gênero de capitalismo que monetiza dados adquiridos por vigilância, especialmente nos meios digitais (Zuboff, 2021).

5 A autodistribuição possibilita que artistas façam a autogestão em relação a distribuição digital, monetização, *marketing*, promoções e contabilidade, por exemplo, acompanhando dados analíticos disponibilizados pelas plataformas. Alguns exemplos de empresas que oferecem serviços de autodistribuição são One RPM e CD Baby.

6 No Brasil, exemplos de pesquisas de hábitos culturais são Serviço Social do Comércio de São Paulo (SESC) e Fundação Perseu Abramo (2013) e Leiva (2017).

Nesse sentido, e sem deixar de considerar valor na facilidade de acesso que as plataformas e os SR proporcionaram aos bens culturais, de que modo é possível criar instrumentos de estímulo a novas demandas no consumo cultural se os SR visam oferecer conteúdos já aderentes aos sistemas de preferências e gostos dos usuários? Como equacionar a comodidade das recomendações que reforçam padrões de gostos prévios e o estímulo a descobertas que escapam aos padrões já sedimentados pelo *habitus*?[7].

QUESTÕES REGULATÓRIAS: DIREITOS AUTORAIS E REMUNERAÇÃO DE ARTISTAS

O funcionamento desse modelo e suas consequências para o mundo da cultura trazem consigo a necessidade de avaliação e adequação de questões regulatórias. O Marco Civil da Internet no Brasil (Lei n. 12.965/2014), por exemplo, por meio das inúmeras alterações que sofreu em seu trâmite legislativo, retirou os direitos autorais de seu escopo, o que, na prática, isentou os provedores de conteúdo de responsabilidade e multas relativas à infração de direitos autorais cometidas por usuários (Valente, 2019). Além disso, no caso particular da música, há questões que ainda não contam com regulações específicas e violam direitos assegurados há muito tempo. É o caso dos direitos conexos de músicos executantes: compositores e intérpretes, a despeito das constantes reclamações contra os baixos pagamentos, recebem os *royalties* pelas execuções das faixas, mas os músicos executantes não, devido à ausência de acordos com as plataformas e gravadoras. A falta de transparência nesses acordos internacionais entre plataformas e licenciadores de direitos faz com que os músicos executantes – que têm direitos garantidos por diversos acordos internacionais e legislação nacional – não recebam *royalties* das faixas das quais participaram das gravações. Para além da falta de transparência nesses acordos, o poder econômico das *Big Techs* promove a entrada de entidades representati-

7 Segundo Pierre Bourdieu, o conceito de *habitus* refere-se a um conjunto de disposições mais ou menos duráveis, interiorizadas ao longo da vida, que informa as percepções, sentimentos, e as ações da pessoa. Constrói-se a partir das interações entre o indivíduo, a cultura do grupo e a das instituições sociais, como família e escola (Setton, 2002).

vas de músicos no jogo já em condições de desvantagem para negociar direitos tradicionalmente assegurados.

Voltando à questão da IA, se a popularidade da faixa musical é um dos principais critérios de recomendação algorítmica em *clusters* de gosto identificados pela microssegmentação, não é difícil perceber que catálogos de grandes corporações com alta capacidade de investimento em publicidade tendem a ser mais recomendados, provocando um curto-circuito no sistema. Esses catálogos populares são mais recomendados e geram proporcionalmente mais *royalties* do que os demais, assim adquirem maior capacidade de reinvestimento em *marketing* de dados, aumentando ainda mais sua popularidade.

Ainda que haja espaço para todas as propostas musicais nas plataformas de *streaming* – e esse é um ponto extremamente positivo considerando o período anterior – nem todas terão as mesmas condições de visibilidade e remuneração. Isso contribui para a manutenção da concentração econômica no setor e representa um risco à diversidade das expressões culturais, embora a narrativa predominante seja a de que as plataformas democratizaram o acesso. Uma coisa é ampliar o acesso aos meios de produção e distribuição, o que realmente aconteceu com as plataformas de *streaming*; outra, é democratizar o acesso, o que significaria tornar as condições de acesso iguais para todos. Ou seja, esse debate abriga, ao mesmo tempo, discursos entusiasmados com a tecnologia e com as ferramentas cada vez mais sofisticadas de microssegmentação e críticas que ressaltam o custo humano e cultural desse processo.

ÉTICA DA IA: PRIVACIDADE E VIÉS

À medida que sistemas de IA têm sido implementados, têm se descoberto riscos de violações a direitos e se intensificado a importância de uma discussão sobre as questões éticas da IA. Nesse contexto, um ponto altamente estratégico a ser discutido é o direito de as plataformas de *streaming* coletarem informações privadas e subjetivas de seus assinantes (como práticas de escuta, escolhas, hábitos, tipo de dispositivo, locomoção etc.) e usarem tais informações como moeda de troca em outros negócios (Ghezzi, no prelo). Os dados que alimentam os SR são fruto de opiniões coletivas organizadas e constituem-se em verdadeiros insumos da nova economia. Desse modo,

algoritmos conseguem ler esses dados e transformá-los em recomendações, que são os principais ativos econômicos das *Big Techs*. As recomendações, portanto, se transformam em ativos econômicos à custa da vida privada e da subjetividade dos usuários (Bruno *et al.*, 2019).

Não obstante, a utilização dos dados não diz respeito apenas ao problema de violação da privacidade – como no caso Cambridge Analytica e Facebook (Alves, 2018) –, mas envolve outras relevantes discussões, como o direito de não ser julgado ou categorizado para determinados fins ou com base em critérios opacos (Frazão, 2018). Estamos falando, por exemplo, do racismo algorítmico[8] e de outros vieses causados pela microssegmentação, que trazem prejuízos à diversidade cultural.

GOVERNANÇA: UM ARRANJO MULTILATERAL DO MUNDO DIGITAL

A história dessas transformações permite perceber que o mundo publicitário se moldou à atual configuração da Internet. Se, no início, o mundo digital era a promessa de um espaço repleto de possibilidades comunicacionais horizontais, hoje ele se constitui também como um espaço controlado por *gatekeepers* em busca da atenção dos consumidores, em que o direito privado das *Big Techs* tenta se sobrepor aos direitos coletivos da sociedade e aos direitos da personalidade[9]. Numa metáfora conhecida, a Internet passou de praça pública a corredor estreito, o que certamente tem implicações sobre o universo de direitos civis e sobre o consumo cultural.

Essas transformações têm a ver com os ciclos capitalistas e provavelmente terão longa duração na história, já que definem o capitalismo de plataforma, capitalismo de dados ou, ainda, capitalismo de vigilância (Zuboff, 2021). Não se trata de voltar ao mundo anterior à publicidade *online* e seus algoritmos de recomendação, pois, como se observa com as entrevistas a

8 O racismo algorítmico tornou-se um conceito relevante para entender como a implementação acelerada de tecnologias digitais emergentes, que priorizam ideais de lucro e de escala, impactam negativamente minorias raciais em torno do mundo (Silva, 2022).

9 Os direitos da personalidade estão relacionados ao indivíduo e aos aspectos referentes a sua identidade e são intransmissíveis e irrenunciáveis. Entre os direitos da personalidade previstos no Código Civil brasileiro (Lei n. 10.406/2002), estão o direito ao nome, à honra, à imagem, à vida privada e intimidade, e ao direito sobre o próprio corpo.

agentes e instituições culturais, a IA é cheia de possibilidades criativas, técnicas e operacionais. Trata-se de perceber qual é o jogo de forças e quais são os direitos em jogo num espaço relativamente novo, repleto de tensões e carente ainda de equilíbrio entre as partes envolvidas.

A microssegmentação, essencial para os modelos de negócio atuais, não pode transformar o espaço virtual num campo com regras unilaterais que protejam unicamente tais modelos baseados na economia da atenção. O conflito capital-trabalho que deu forma à consolidação de direitos nas sociedades modernas não está suficientemente claro – muito menos equilibrado – no capitalismo de plataformas, e o poder econômico das *Big Techs* não pode ser a única força social a atuar no arranjo coletivo do espaço virtual. Esse arranjo deve ser multilateral, de forma a possibilitar as atividades econômicas das *Big Techs* concomitantemente à garantia de certos direitos individuais e coletivos que, fora do ambiente digital, já estão mais ou menos sedimentados. A política cultural tem responsabilidade nessa busca de equilíbrio e ela vai precisar se atualizar e dialogar com políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e de comunicação para se inserir adequadamente na problemática.

EPÍLOGO

O terreno é movediço; ainda que pareça que a tecnologia é onipotente e que não há espaço para rearranjos, sempre é possível repactuar as práticas em torno do ambiente digital. Novas possibilidades dependem de novos acordos de governança, que precisam ser vislumbrados antes de serem pactuados.

Algumas questões, por mais que pareçam impossíveis na configuração da Internet atual – a web2[10], dos aplicativos e dos grandes *gatekeepers* do tráfego –, podem ser norteadoras de uma nova governança na Internet, a web3[11]. Estas estão relacionadas à transparência e ao papel de indivíduos na posse e uso de seus dados. E se tivéssemos acesso a nossos perfis na microssegmentação e pudéssemos usá-los e vendê-los para

10 A web2 designa a atual estrutura da Internet, caracterizada pelo domínio das *Big Techs*, que provêm serviços em troca de dados dos usuários.

11 A web3, por sua vez, refere-se a uma estrutura descentralizada de aplicações centradas no usuário, sem a contrapartida da monetização de seus dados.

anunciantes interessados em nossa audiência, obtendo parte da receita da publicidade *online*?

Por outro lado, associam-se à descentralização e à perspectiva de um ambiente digital menos centrado na captura de atenção dos usuários. E se pudéssemos estar num ambiente digital menos hierarquizado pelo controle do tráfego, em que não valha tudo pela disputa de nossa atenção?

Embora não sejam questões fáceis de serem vislumbradas, a perspectiva crítica ao olhar para o presente oportuniza refletir a respeito de outros cenários possíveis para a sociedade, a cultura e o papel da IA.

REFERÊNCIAS

Alves, P. (2018, março 24). *Facebook e Cambridge Analytica: sete fatos que você precisa saber*. TechTudo. https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/03/facebook-e-cambridge-analytica-sete-fatos-que-voce-precisa-saber.ghtml

Bourdieu, P., & Darbel, A. (2007). *O amor pela arte: os museus de arte na Europa e seu público* (2ª ed.). (G. J. F. Teixeira, Trad.). Zouk.

Bruno, F. G., Bentes, A. C. F., & Faltay, P. (2019). Economia psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma: mercado, ciência e modulação do comportamento. *Revista FAMECOS*, *26*(3), Artigo e33095. https://doi.org/10.15448/1980-3729.2019.3.33095

Canclini, N. G. (1997). *Consumidores e cidadãos: conflitos culturais da globalização*. UFRJ.

Certeau, M. (1994). *A invenção do cotidiano I: as artes do fazer*. Vozes.

Código Civil. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. (2002). Institui o Código Civil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm

Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) manual*. Psychological Assessment Resources.

Donnat, O. (2011, maio/agosto). Democratização da cultura: fim e continuação? *Revista Observatório Itaú Cultural*, *12,* 19-33. https://issuu.com/itaucultural/docs/observatorio_12

Frazão, A. (2018, julho 17). *Data-driven economy e seus impactos sobre os direitos de personalidade*. JOTA. https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/data-driven-economy-e-seus-impactos-sobre-os-direitos-de-personalidade-17072018

G1. (2022, julho 4). *Apple retoma 1º lugar em ranking de marcas mais valiosas do mundo; Louis Vuitton lidera entre marcas de luxo*. https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/04/apple-retoma-1o-lugar-em-ranking-de-marcas-mais-valiosas-do-mundo-louis-vuitton-lidera-entre-marcas-de-luxo.ghtml

Ghezzi, D. R. (no prelo). Plataformas de música e algoritmos de recomendação. *Anais do Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura*, Salvador, BA, Brasil.

Itaú Cultural. (2011, maio/agosto). Os públicos da cultura: desafios contemporâneos. *Revista Observatório Itaú Cultural, 12*. https://issuu.com/itaucultural/docs/observatorio_12

Leiva, J. (2017). *Cultura nas capitais*. https://www.culturanascapitais.com.br/como-33-milhoes-de-brasileiros-consomem-diversao-e-arte/

Marco Civil da Internet. Lei n. 12.965, de 23 de abril de 2014. (2014). Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm

Meio & Mensagem. (2022, julho 1). Investimento no digital chega a R$ 30,2 bilhões. https://www.meioemensagem.com.br/home/midia/2022/07/01/investimento-no-digital-chega-a-r-302-bilhoes.html

Pezzotti, R. (2022, março 21). *Publicidade brasileira movimentou R$ 20 bilhões em 2021; digital é destaque*. UOL. https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/03/21/publicidade-brasileira-movimentou-r-20-bilhoes-em-2021-digital-e-destaque.htm

Santini, R. M. (2020). *O algoritmo do gosto: os sistemas de recomendação on-line e seus impactos no mercado cultural* (Vol. 1). Appris.

Serviço Social do Comércio, & Fundação Perseu Abramo. (2013). *Públicos de cultura*. https://centrodepesquisaeformacao.sescsp.org.br/noticias/publicos-da-cultura

Setton, M. da G. J. (2002, agosto). A teoria do *habitus* em Pierre Bourdieu: uma leitura contemporânea. *Revista Brasileira de Educação, 20*. https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000200005

Silva, T. (2022). *Racismo algoritmico: Inteligência Artificial e discriminação nas redes digitais*. Edições Sesc.

Valente, M. (2019, abril 18). *Direito autoral e plataformas de Internet: um assunto em aberto*. InternetLab. https://internetlab.org.br/pt/especial/direito-autoral-e-plataformas-de-internet-um-assunto-em-aberto/

Zuboff, S. (2021). *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder* (G. Schlesinger, Trad.). Editora Intrínseca. (Obra original publicada em 2019).

Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

cetic.br

Centro Regional de Estudos
para o Desenvolvimento da
Sociedade da Informação
sob os auspícios da UNESCO

nic.br

Núcleo de Informação
e Coordenação do
Ponto BR

cgi.br

Comitê Gestor da
Internet no Brasil