

**I INTERNATIONAL EXPERIENCE
PERUGIA - ITÁLIA**

**CONSTITUCIONALISMO TRANSFORMADOR:
IMPACTOS DEMOCRÁTICOS I**

MARCOS LEITE GARCIA

CLAUDIA MARIA DA SILVA BEZERRA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

C758

Constitucionalismo Transformador: Impactos Democráticos I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Claudia Maria Da Silva Bezerra, Marcos Leite Garcia. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-102-8

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Inteligência Artificial e Sustentabilidade na Era Transnacional

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Internacionais. 2. Constitucionalismo Transformador. 3. Impactos Democráticos. I International Experience Perugia – Itália. (1: 2025 : Perugia, Itália).

CDU: 34



I INTERNATIONAL EXPERIENCE PERUGIA - ITÁLIA

CONSTITUCIONALISMO TRANSFORMADOR: IMPACTOS DEMOCRÁTICOS I

Apresentação

O I INTERNATIONAL EXPERIENCE, realizado em Perugia, Itália, entre os dias 28 e 30 de maio de 2025, teve como temática central “Inteligência Artificial e Sustentabilidade na Era Transnacional”, propondo uma reflexão interdisciplinar sobre os impactos da inovação tecnológica e da transformação ecológica nas estruturas jurídicas contemporâneas.

O evento buscou promover o diálogo entre diferentes áreas do Direito e campos do conhecimento diante dos desafios globais do século XXI, reunindo pesquisadores de diversas nacionalidades em torno de uma agenda comum voltada à justiça social, à democracia participativa e à governança responsável das novas tecnologias.

Neste contexto, o Grupo de Trabalho “Constitucionalismo Transformador: impactos democráticos I” reuniu pesquisas que investigam criticamente o papel das constituições na superação de desigualdades estruturais e na promoção de modelos democráticos mais inclusivos.

As contribuições apresentadas refletem a preocupação dos autores com a efetividade dos direitos fundamentais, com a ampliação dos mecanismos de participação social e com a ressignificação do papel das instituições no enfrentamento das múltiplas formas de exclusão. Com abordagens que vão do neoconstitucionalismo latino-americano às novas dimensões do direito digital, os trabalhos reafirmam o potencial do constitucionalismo transformador como ferramenta de reconstrução democrática, justiça social e fortalecimento do Estado de Direito em tempos de crise.

No primeiro dia de apresentações, os debates centraram-se em políticas públicas, reconhecimento de direitos e práticas institucionais emancipadoras. O artigo “Violência contra a pessoa idosa e a rede de proteção em Manaus” analisou os obstáculos enfrentados pelos órgãos de proteção social diante da ausência de integração institucional e de fluxos sistematizados de atendimento, apontando soluções de governança colaborativa.

Em linha convergente, o trabalho “Relacionamentos queerplatônicos: a possibilidade de reconhecimento jurídico de famílias não convencionais” questionou a normatividade jurídica vigente e defendeu a legitimação das estruturas afetivas não hegemônicas como formas

válidas de entidade familiar, em conformidade com o princípio da dignidade da pessoa humana.

Ainda no campo das desigualdades estruturais, o artigo “Equidade de gênero no Judiciário: ação afirmativa como caminho para a igualdade – análise da PEC 52/2024” discutiu a sub-representação feminina nos tribunais superiores brasileiros, destacando a importância das cotas de gênero e programas de mentoria institucional como instrumentos para romper o teto de vidro e democratizar o Poder Judiciário.

A justiça social também foi abordada na pesquisa “Direito à saúde, redemocratização e reforma sanitária: a efetivação do direito à saúde justa”, que articula os conceitos de John Rawls e Norman Daniels à trajetória histórica do direito à saúde no Brasil, com ênfase na consolidação do SUS como conquista democrática.

A juventude foi protagonista no artigo “Direito e políticas públicas de juventude: lutas, avanços e institucionalização sob a perspectiva da teoria da Constituição Transformadora”, que investigou as políticas juvenis à luz do neoconstitucionalismo emancipador e do protagonismo popular na formulação de direitos.

No mesmo eixo temático, o ensaio “Políticas públicas, transformação e democracia: diretrizes políticas e idealização de cidadania participativa” abordou a centralidade da participação popular na elaboração de políticas públicas inclusivas, sustentáveis e justas, reafirmando o papel do Estado de Direito como garantidor da equidade e da dignidade humana.

As discussões também abriram espaço para reflexões sobre o papel do Supremo Tribunal Federal na consolidação de um constitucionalismo identitário. O artigo “O Supremo Tribunal Federal e o constitucionalismo identitário: entre ativismo judicial e garantias” analisou decisões paradigmáticas da Corte nos últimos 20 anos, destacando sua atuação contramajoritária em defesa de grupos minorizados e o debate contemporâneo sobre os limites do ativismo judicial.

O artigo “Eficiência na Administração Pública, emendas parlamentares e processo estrutural em tempos de emendas PIX” denunciou a fragmentação institucional provocada pela má utilização de emendas parlamentares, propondo o processo estrutural como instrumento de racionalidade técnica e justiça redistributiva.

O controle de constitucionalidade foi abordado em “Supremo Tribunal Federal e democracia: uma análise sobre o judicial review na declaração de (in)constitucionalidade de emendas constitucionais”, que investigou a legitimidade do STF na defesa das cláusulas pétreas e no equilíbrio institucional.

Encerrando o dia, o artigo “Processo estrutural e a superação da separação de poderes: a mutação constitucional provocada” apresentou uma leitura crítica sobre a rigidez do artigo 2º da Constituição de 1988, defendendo sua resignificação à luz das práticas colaborativas entre os Poderes e da necessidade de efetivação dos direitos fundamentais.

Como ponte para os debates do segundo dia, o artigo “O constitucionalismo latino-americano: análise das constituições expoentes e seu impacto nos campos social, jurídico e econômico” traçou uma síntese teórica e histórica das principais constituições progressistas da América Latina, destacando sua contribuição para a institucionalização dos direitos coletivos e a reconfiguração da ordem jurídica em favor da justiça social.

No segundo dia, os trabalhos enfatizaram os impactos das novas tecnologias sobre a democracia, a inclusão e os direitos fundamentais, além de retomarem o eixo latino-americano e decolonial do constitucionalismo.

O artigo “Quem não é visto não é lembrado: análise de audiências públicas como instrumento de participação democrática na regulação de inteligência artificial” examinou criticamente as audiências públicas realizadas no Senado Federal, ressaltando as limitações de representatividade e a importância de mecanismos institucionais mais eficazes para garantir escuta plural e inclusão nas decisões legislativas.

Na mesma linha, o trabalho “Inteligência artificial como ferramenta para a expansão do acervo de livros acessíveis no Brasil” discutiu os entraves enfrentados por pessoas com deficiência visual, propondo a IA como aliada no acesso à leitura e à cidadania.

A inovação no processo legislativo foi abordada no artigo “Poder Legislativo catarinense e inteligência artificial: inovação, regulação e democracia”, que analisou experiências no âmbito da Assembleia Legislativa de Santa Catarina quanto ao uso da IA para ampliar a eficiência institucional e a transparência.

Ainda no campo dos direitos emergentes, o estudo “Neurodireitos, transformação digital e tutela da pessoa humana no ambiente tecnológico” introduziu o debate sobre a proteção da integridade mental diante dos avanços das neurotecnologias, articulando conceitos da bioética, dos direitos da personalidade e dos desafios regulatórios.

A manipulação informacional e seus efeitos sobre a democracia foram discutidos em dois trabalhos complementares.

O artigo “Deepfakes e inteligência artificial: o crime de difamação na era digital e a regulação comparada entre Brasil e China” investigou os riscos da utilização de vídeos sintéticos para fins ilícitos, defendendo marcos normativos específicos e medidas preventivas.

Na sequência, “Inteligência artificial e democracia: o perigo da manipulação de informações” abordou o uso de algoritmos, fake news e bots na desinformação em larga escala, propondo uma governança digital baseada na transparência algorítmica, regulação e educação midiática.

Encerrando os debates, a abordagem latino-americana do constitucionalismo transformador foi retomada com o artigo “Novo constitucionalismo latino-americano e o combate ao trabalho em condições análogas à escravidão”, que articulou fundamentos do neoconstitucionalismo e das teorias decoloniais na construção de um modelo jurídico voltado à erradicação da exploração laboral extrema na América Latina.

Foram apresentados 22 artigos ao longo dos dois dias de atividades, com participação de autores de diferentes níveis acadêmicos e instituições do Brasil, da América Latina e da União Europeia.

Os trabalhos refletiram a qualidade teórica, o rigor metodológico e o compromisso social dos participantes com um projeto constitucional inclusivo, emancipador e efetivo. O GT consolidou-se como espaço de fomento à pesquisa crítica, ao diálogo acadêmico e ao compromisso com a transformação democrática do Direito.

Agradecemos a todas as autoras e autores pelas valiosas contribuições, aos avaliadores pela excelência e responsabilidade no processo seletivo, e à Comissão Organizadora do CONPEDI e do I International Experience pela realização de um evento comprometido com a qualidade acadêmica, a pluralidade e o diálogo internacional.

Que este volume seja inspiração para novas agendas de pesquisa, redes de colaboração e práticas jurídicas comprometidas com a transformação da realidade.

Dra. Claudia Maria da Silva Bezerra

PPGDIR/UFMA – Universidade Federal do Maranhão

Instituto de Desenvolvimento e Aprendizagem – IDEA – São Luís/MA

Dr. Marcos Leite Garcia

Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA PARA A EXPANSÃO DO ACERVO DE LIVROS ACESSÍVEIS NO BRASIL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR EXPANDING BRAZIL'S ACCESSIBLE BOOKS COLLECTION

Bárbara Teles Araújo da Silva ¹
Iara Pereira Ribeiro ²

Resumo

O acesso aos livros é essencial para o desenvolvimento intelectual, sendo fonte de conhecimento e cultura. No entanto, para pessoas com deficiência visual esse direito tem sido obstado apesar das disposições normativas e dos avanços científicos e tecnológicos. O artigo investiga como a Inteligência Artificial (IA) pode auxiliar na produção de livros em formato acessível, transformando o cenário atual para ampliar o acervo destes materiais no Brasil. Para tanto, adotou-se o método da análise documental, pela abordagem dialética para analisar os principais marcos normativos sobre a acessibilidade literária, como a Constituição Federal, a Lei Brasileira de Inclusão, a Lei de Direitos Autorais e o Tratado de Marraqueche, bem como, os desafios para sua implementação. Em seguida, examina a produção de materiais acessíveis, como Braille, Leitores de Tela, Livros Falados e Daisy, explorando o potencial da IA para otimizar esses formatos. Por fim, explora desvantagens, desafios e riscos dessa tecnologia para a proteção de direitos, concluindo que, apesar dos aspectos negativos, a IA pode ser uma ferramenta valiosa para ampliar o acesso à leitura de pessoas com deficiência visual, desde que sua aplicação seja ética, respeitando os limites normativos.

Palavras-chave: Acessibilidade literária, Inteligência artificial, Pessoa com deficiência visual, Livros acessíveis, Inclusão

Abstract/Resumen/Résumé

Access to books is essential for intellectual development, as they are a source of knowledge and culture. However, for people with visual impairments, this right has been obstructed despite regulatory provisions and scientific and technological advances. The article investigates how Artificial Intelligence (AI) can help produce books in an accessible format, transforming the current scenario to expand the collection of these materials in Brazil. To this end, the method of documentary analysis was adopted, using a dialectical approach to analyze the main regulatory frameworks on literary accessibility, such as the Federal Constitution, the Brazilian Inclusion Law, the Copyright Law and the Marrakesh Treaty, as

¹ Bacharel, Mestra e Doutoranda em Direito pela Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FDRP-USP).

² Doutora em Direito Civil e Mestre em Filosofia do Direito pela PUC/SP. Graduada em Direito pela PUC/SP e em Letras pela USP. Professora da FDRP/USP.

well as the challenges for their implementation. It then examines the production of accessible materials, such as Braille, Screen Readers, Talking Books and Daisy, exploring the potential of AI to optimize these formats. Finally, it explores the disadvantages, challenges and risks of this technology for the protection of rights, concluding that, despite the negative aspects, AI can be a valuable tool for expanding access to reading for people with visual impairments, as long as its application is ethical, respecting regulatory limits.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Literary accessibility, Artificial intelligence, Visually impaired person, Accessible books, Inclusion

1. INTRODUÇÃO

A Lei Brasileira de Inclusão e o Tratado de Marraqueche são instrumentos legais que dispõem sobre a produção e disponibilização de livros em formato acessível para pessoas com deficiência visual. Todavia, ainda há uma série de entraves que dificultam a plena implementação de suas diretrizes no país, como limitações financeiras, falta de conhecimento sobre esses marcos legais, ausência de incentivo governamental e pouca adesão de instituições que poderiam atuar como Entidades Autorizadas pelo Tratado. Por isso, é essencial explorar novas estratégias para facilitar, agilizar e ampliar o acesso a materiais acessíveis, aproveitando ao máximo as garantias legais existentes.

O aprendizado de pessoas com deficiência visual requer uma abordagem inclusiva e multidisciplinar, que incentive a participação efetiva no ambiente escolar e na sociedade. Nesse contexto, o Braille é essencial na alfabetização, mas a experiência educacional e cultural pode ser complementada com outros formatos acessíveis, como Leitores de Tela e Livros Falados, que têm se tornado cada vez mais populares. Com esses mecanismos, é possível navegar pela internet, ouvir livros em qualquer lugar, andar pelas ruas com GPS adaptado, utilizar o computador com teclado em Braille, garantindo maior independência ao indivíduo (Alcantara, 2024, p. 34).

Todos esses formatos já existentes podem ser otimizados com a utilização de Inteligência Artificial (IA), uma ferramenta promissora, capaz de automatizar e otimizar processos de produção de livros acessíveis. Contudo, seu uso também levanta desafios e riscos, como a necessidade de garantir a fidelidade dos textos originais, o respeito aos direitos autorais e a qualidade das adaptações. O objetivo deste artigo é investigar o impacto da IA na produção e disponibilização de livros acessíveis no Brasil, analisando seu potencial para ampliar o acervo disponível, bem como os riscos e desafios que devem ser superados para uma implementação eficiente e ética dessa tecnologia.

O artigo inicia tratando do tema acessibilidade literária, com estudo dos principais marcos legais sobre produção e disponibilização de materiais acessíveis, passando pela Constituição Federal de 1988, Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015; LBI), Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998) e o Tratado de Marraqueche. Em seguida, serão analisados alguns formatos acessíveis e suas formas de produção, analisando como a utilização de Inteligência Artificial pode ser aplicada nestes contextos. As desvantagens, desafios e riscos da IA serão discutidos e, ao final, serão apresentadas as conclusões gerais do estudo.

2. ACESSIBILIDADE LITERÁRIA

2.1. Marcos legais anteriores ao Tratado de Marraqueche

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, em vigor desde 2008, é um marco normativo global que orienta diversos países na proteção dos direitos das pessoas com deficiência, estabelecendo diretrizes para políticas públicas. Como o acesso à informação é um direito humano fundamental, essencial para a participação social, educacional e profissional das pessoas com deficiência, a Convenção buscou assegurar que pessoas com deficiência visual e outras limitações tivessem igualdade de oportunidades no acesso à leitura. Por isso, reforçou-se a necessidade de políticas para promover a acessibilidade na produção e distribuição de livros.

No Brasil, a Constituição de 1988, com sua ênfase em direitos sociais, possibilitou a aprovação da Convenção com status de emenda constitucional no mesmo ano, impulsionando mudanças legislativas significativas, como a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão em 2015. A LBI redefiniu a discriminação por deficiência e conceituou barreiras sociais, influenciando o regime de capacidade civil. Com a Convenção elevando-se a norma constitucional, disposições do Código Civil sobre incapacidade foram alteradas, garantindo às pessoas com deficiência plena capacidade civil, inclusive em casamento, curatela e tomada de decisão (Cardoso, 2021, p. 33).

A leitura desempenha um papel fundamental no desenvolvimento intelectual, abrangendo educação, informação e cultura. Um dos focos da Lei Brasileira de Inclusão foi justamente a acessibilidade informacional, eliminando barreiras comunicacionais e garantindo o direito à informação. Para tanto, determinou-se a disponibilização de materiais em formatos acessíveis e o uso de tecnologias assistivas para facilitar a compreensão e a participação das pessoas com deficiência. As editoras passaram a ser obrigadas a oferecer livros em formatos acessíveis. Foi previsto que a recusa de adaptações razoáveis e de fornecimento de tecnologias assistivas, como ato discriminatório (artigo 4º, §1º), constitui crime passível de pena de reclusão e multa (artigo 88).

Visando regulamentar a obrigação imposta às editoras, em 2017, o Ministério Público Federal realizou um acordo com o Sindicato Nacional dos Editores de Livros (SNEL), por meio de um Termo de Ajustamento de Condutas (TAC). Foi criada uma plataforma online, chamada “Portal do Livro Acessível”, para auxiliar os leitores na busca e compra de obras literárias em formatos acessíveis. Os livros solicitados por meio da plataforma são produzidos sob demanda, caso já não estejam disponíveis. Neste caso, foram definidos os prazos para a entrega do

material, que podem variar de cinco dias úteis a sessenta dias corridos, a depender das características do livro. Uma garantia essencial estabelecida é que o valor do formato acessível não pode ser superior ao do formato físico original.

Adicionalmente, há uma garantia na Lei de Direitos Autorais, no artigo 46, inciso I, alínea 'd', sobre não constituir ofensa aos direitos de autor a reprodução “de obras literárias, artísticas ou científicas, para uso exclusivo de deficientes visuais”, desde que seja sem fins comerciais. Essa hipótese não se aplica, portanto, ao trabalho das editoras, em razão de suas finalidades lucrativas. A previsão é extremamente relevante para instituições sem fins lucrativos que atendem pessoas com deficiência. Com base nela, milhares de materiais acessíveis foram produzidos ao longo dos anos.

2.2. As inovações trazidas pelo Tratado de Marraqueche

O Tratado de Marraqueche foi pensado para facilitar o acesso a obras publicadas às pessoas cegas, com deficiência visual ou com outras dificuldades de acesso ao texto impresso. Para isso, estabelece exceções e limitações aos direitos autorais, permitindo a reprodução, adaptação e distribuição de livros em formatos acessíveis sem a necessidade de autorização dos detentores dos direitos. Sua promulgação no Brasil ocorreu através do Decreto nº 9.522/2018.

A implementação do Tratado nos países signatários envolve a criação de Entidades Autorizadas, responsáveis por produzir e distribuir exemplares acessíveis, os quais podem se apresentar de diferentes formas capazes de atender às necessidades de pessoas com deficiência visual, como audiolivros. No Brasil, essas entidades devem ser públicas ou privadas sem fins lucrativos, com atuação por pelo menos doze meses. O intercâmbio transfronteiriço é mais um aspecto fundamental do Tratado, permitindo o compartilhamento de livros acessíveis entre diferentes países, reduzindo custos e ampliando o acervo global disponível.

O artigo 4 apresenta as soluções propostas para facilitar o acesso a obras publicadas às pessoas com deficiência visual. Os Países Signatários devem incluir em suas legislações de direitos autorais uma limitação ou exceção que abranja a reprodução, distribuição e disponibilização pública de obras, com a possibilidade de realizar adaptações necessárias para a conversão das obras a esses novos formatos. Além disso, as cópias acessíveis podem ser compartilhadas entre beneficiários e Entidades Autorizadas por meio de empréstimos, doações e bibliotecas virtuais, permitindo que os beneficiários façam o download seguro, promovendo maior inclusão e acessibilidade.

O trabalho desenvolvido pelas Entidades é complexo e exigente. Elas possuem estúdios próprios e profissionais alocados para a produção e disponibilização de materiais acessíveis. No entanto, o fato de serem instituições sem fins lucrativos faz com que nem sempre existam recursos financeiros disponíveis para investir nesse processo. Algumas instituições possuem poucos profissionais cadastrados. Muitas vezes, uma só pessoa desempenha várias funções e a participação de voluntários é necessária, o que pode ser bom e ruim. Ter um profissional com formação em narração, edição, tradução *etc*, facilita bastante e faz a diferença. Ainda assim, o material produzido é de extrema qualidade, em razão do cuidado das Entidades Autorizadas com variados detalhes, incluindo o envolvimento de pessoas com deficiência visual no processo de produção e avaliação final do livro (Silva, 2024, p. 123-126).

No Brasil, atualmente, existem apenas cinco Entidades Autorizadas e, desde 2022, não foram feitos novos requerimentos. Não há uma diferença significativa da atuação destas instituições antes e após o credenciamento pelo Tratado de Marraqueche. As atividades relacionadas à produção e disponibilização continuam ocorrendo como antes, quando se pautavam apenas no artigo 46, inciso I, alínea ‘d’ da Lei de Direitos Autorais. As únicas novidades perceptíveis são que uma das instituições faz parte do Consórcio Internacional de Livros Acessíveis (Consórcio ABC), criado e gerido pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), podendo receber e enviar livros para entidades de outros países; e outra produz livros acessíveis solicitados por editoras agora pode, quando autorizado pelo solicitante, incluir essas obras em sua plataforma virtual, em razão de estar vinculada ao Tratado. Inclusive, todas as cinco poderiam ser membras do Consórcio ABC, mas somente uma delas de fato foi atrás do benefício (Silva, 2024, p. 177 e 178).

A falta de conhecimento sobre o Tratado de Marraqueche é notória, o que influencia a existência de poucas Entidades Autorizadas, concepções equivocadas e a pouca utilização dos mecanismos do Tratado. O Brasil possui centenas de instituições que poderiam se cadastrar, como escolas, bibliotecas, organizações sociais, entre outras (Silva, 2024, p. 177 e 178). Além disso, não se nota um incentivo por parte do governo para divulgar à população a existência do Tratado e seus benefícios. Pelo contrário, o site oficial¹, gerido pelo Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, raramente é atualizado e, desde 2022, não há novos requerimentos de cadastro feitos por instituições.

¹Site oficial gov.br do Tratado de Marraqueche: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/aco-es-e-programas/tratado-de-marr>

O escasso credenciamento limita o alcance do benefício para milhões de pessoas cegas ou com baixa visão. Seja pela falta de conhecimento e incentivo do governo ou pela limitação de recursos humanos e financeiros, o fato é que o Brasil não está conseguindo usufruir do Tratado de Marraqueche da forma como poderia. Pensar em estratégias que facilitem e possam até baratear o trabalho das instituições para a produção de materiais acessíveis é uma solução para esse cenário, contribuindo para a expansão do acervo de livros acessíveis disponível no país. A Inteligência Artificial pode ser uma aliada, especialmente por já ser utilizada em recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, como em aparelhos de celular. Cabe, portanto, entender como seria essa utilização e pesar os lados positivos e negativos para as partes envolvidas.

3. APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRODUÇÃO DE LIVROS ACESSÍVEIS

3.1. A relação entre Livros Acessíveis e Inteligência Artificial

Atualmente, existem diversos tipos de livros acessíveis disponíveis. O artigo 68, §2º, da LBI define esses formatos como “arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por softwares leitores de tela ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los”, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille. Dentre os formatos compatíveis com essa definição estão os Livros Falados, livros em fonte ampliada, Braille, leitura fácil, tradução em Libras, livros adaptados para pessoas com mobilidade reduzida e textos em alto contraste. Nesse sentido, a definição de formato acessível constante no Tratado de Marraqueche é significativamente abrangente, ressaltando a necessidade de garantir praticidade e conforto².

O processo de adaptação de uma obra para um formato acessível envolve várias especificidades. Produzir um livro com fonte ampliada exige modificar o layout original do livro. Já a produção de obras em braile requer a observação das normas técnicas estabelecidas pelo Ministério da Educação, sendo um dos desafios a conversão de informações visuais em informações táteis (Brasil, 2018, p.21). A produção de Livros Falados, por sua vez, deve levar

² Para os efeitos do presente Tratado: b) “exemplar em formato acessível” significa a reprodução de uma obra de uma maneira ou forma alternativa que dê aos beneficiários acesso à obra, inclusive para permitir que a pessoa tenha acesso de maneira tão prática e cômoda como uma pessoa sem deficiência visual ou sem outras dificuldades para ter acesso ao texto impresso. O exemplar em formato acessível é utilizado exclusivamente por beneficiários e deve respeitar a integridade da obra original, levando em devida consideração as alterações necessárias para tornar a obra acessível no formato alternativo e as necessidades de acessibilidade dos beneficiários.

em conta o tamanho da obra, o estilo de narração e a descrição falada de recursos visuais (Fonseca, 2020, p.57-59). Assim, os profissionais envolvidos em cada processo de adaptação dependem de orientações e capacitações diferentes para atuar, sendo alguns processos simples e rápidos e outros demorados e custosos.

Os instrumentos normativos anteriormente mencionados não excluem a possibilidade de no processo produtivo de materiais acessíveis, ser utilizada a inteligência artificial como aliada dos profissionais envolvidos. O Tratado de Marraqueche, que é mais específico sobre o tema que a LBI, estabelece quem pode produzir e para quem os materiais acessíveis podem ser distribuídos, mas não regula como os formatos acessíveis devem ser criados. Isso significa que, se uma instituição sem fins lucrativos credenciada como Entidade Autorizada utilizar a IA para converter livros em formatos acessíveis, esse uso será legítimo dentro dos limites do Tratado. Da mesma forma, uma pessoa com deficiência pode utilizar a IA para adaptar conteúdos para seu consumo individual, sem infringir os direitos autorais.

Na Europa, o Parlamento aprovou uma resolução (Resolução do Parlamento Europeu, de 19 de maio de 2021) para tratar sobre a utilização da inteligência artificial na educação, na cultura e no setor audiovisual. A abordagem europeia expressamente delimitada no documento é que o uso de tais tecnologias deve ser centrado no ser humano, nos direitos humanos e na ética, funcionando como “um verdadeiro instrumento ao serviço das pessoas, do bem comum e do interesse geral dos cidadãos”. Dentre as considerações iniciais do documento, foi ressaltado que as tecnologias de IA impactam as sociedades e estão sendo desenvolvidas de forma rápida para utilização em diversas áreas. Nesse contexto, podem ofertar respostas a desafios sociais, aprimorando métodos de aprendizagem e ensino, contribuindo com a inclusão, equidade e a qualidade da educação. Um destaque importante feito foi a possível contribuição da IA para “a criação, o planejamento, a gestão, a produção, a distribuição, a localização e o consumo de produtos audiovisuais”.

Nota-se que a automação dos processos de conversão de texto em áudio, geração de descrições para imagens ou formatação em Braille digital é compatível com as diretrizes do Tratado de Marraqueche, desde que os materiais resultantes sejam direcionados exclusivamente aos beneficiários previstos e que as limitações e exceções aos direitos autorais não sejam extrapoladas. A seguir, serão estudados alguns formatos acessíveis e qual a contribuição da inteligência artificial nesse processo.

3.2. Aplicando a Inteligência Artificial na produção de Livros Acessíveis

3.2.1. Adaptação para o Braille

O Braille é fundamental para a alfabetização de pessoas com deficiência visual, especialmente cegas ou com baixa visão, um processo que envolve habilidades táteis, compreensão de conceitos de linguagem escrita e exploração sensorial. Ele também desempenha um papel significativo na inclusão e promoção da independência desse público. Embora existam atualmente diversos formatos acessíveis, como Leitores de Texto e Livros Falados, que são facilitadores e enriquecem a experiência educacional e cultural, eles não substituem a importância do Braille como sistema de escrita e leitura tátil, essencial para o desenvolvimento completo das habilidades linguísticas e cognitivas (Alcantara, 2024, p. 31 e 32). O desenvolvimento de materiais em Braille é tão relevante para a alfabetização quanto a formação de educadores especializados. A integração do Braille com tecnologias como impressoras e displays táteis torna a produção e distribuição de materiais em Braille mais eficiente e acessível, permitindo a criação rápida e precisa de livros, materiais didáticos e documentos, ampliando o acesso à informação para pessoas cegas (Alcantara, 2024, p. 34).

Máquinas de impressão Braille costumam usar seis teclas primárias para representar os pontos de uma célula, além de uma tecla de "espaço". A impressão pode ser realizada com diferentes tecnologias, como estampagem, termoformagem, verniz de relevo e impressão digital. A estampagem, embora precisa, é manual e cara devido à necessidade de matrizes separadas. A termoformagem é acessível e pode ser semiautomatizada ou automatizada, mas tem altos custos de mão de obra. O verniz de relevo cria texto em Braille de forma eficaz e, dependendo da máquina, pode ser automatizado, mas é caro, enquanto a impressão digital permite saída em relevo de maneira eficiente e econômica. Cada método tem suas vantagens e limitações, dependendo da aplicação e custo (Chebotarova, 2024, p. 5). Em todos os casos, salvo se houver uma tecnologia de conversão de texto integrada à de impressão, os arquivos precisam ser pré-inseridos em Braille.

O *Duxbury Braille Translator* (DBT) é um software conversor de texto regular para Braille e vice-versa, com interface gráfica amigável. Ele é um editor de texto completo, compatível com qualquer impressora Braille, capaz de preparar documentos para impressão em Braille em diversos idiomas e codificações. O DBT inclui ainda um corretor ortográfico com dicionário de mais de trezentas mil palavras. Outro software amplamente utilizado é o *ELPicsPrint*, que converte imagens em gráficos táteis para impressão em impressoras específicas, levando em conta a percepção de pessoas cegas. As imagens legíveis são obtidas a partir de fotos em preto e branco de má resolução (Chebotarova, 2024, p. 5). Existem também

sistemas de código aberto que permitem a conversão para Braille em dispositivos específicos. Justamente por serem abertos, permite-se maior adaptação por parte do usuário, como o *BRLTTY* e o *Liblouis*. Uma característica importante desses sistemas é a capacidade de melhorar a precisão da tradução, especialmente ao lidar com abreviações e regras específicas do Braille.

As menções anteriores referem-se a softwares comuns, os quais podem ser acoplados a impressoras. Já existem alguns que aplicam Inteligência Artificial para converter texto escrito em Braille, como o *Google Translate Experimental* (iniciativa experimental) e o *Dot Translate*. Esses softwares podem ser integrados aos equipamentos de impressão, embora a compatibilidade específica dependa de como o sistema é projetado e configurado.

Algumas diferenças importantes podem ser observadas entre a utilização ou não de IA para a conversão de texto. Os sistemas tradicionais geralmente seguem conjuntos fixos de regras e algoritmos; ou seja, executam tarefas específicas e funcionam com base em instruções predefinidas, sem adaptações ou aprendizado de máquina. Logo, são mais previsíveis e não se alteram ao longo do tempo, exceto se forem manualmente atualizados ou ajustados. Já os sistemas que utilizam Inteligência Artificial têm a capacidade de aprender e melhorar sua performance ao longo do tempo, utilizando dados, feedback ou experiências passadas, permitindo adaptação e evolução a novas situações. Isso significa que, por não serem limitados a regras fixas, os sistemas baseados em IA podem ajustar seu comportamento com base no contexto e nos dados em tempo real, oferecendo maior flexibilidade e eficiência. Por conseguinte, a operação se dá de forma mais precisa, eficiente e autônoma, tomando decisões baseadas em padrões identificados, sem a necessidade de intervenção humana frequente.

Ambos os tipos de sistemas possuem vantagens e desvantagens. O desenvolvimento e a implementação de soluções baseadas em IA podem ser complexos e exigir investimentos iniciais maiores em comparação com sistemas tradicionais, devido à necessidade de grandes volumes de dados e treinamento de modelos. Alguns algoritmos de IA, especialmente os de aprendizado profundo (*deep learning*), podem ser difíceis de entender ou explicar, tornando difícil rastrear como uma decisão foi tomada, o que pode ser um problema em aplicações sensíveis. Além disso, existem riscos de erros inesperados, uma vez que a IA pode cometer falhas devido a erros de treinamento ou em situações desconhecidas (não treinadas).

Sistemas tradicionais de conversão de texto em Braille, por serem baseados em regras, são fáceis de entender e ajustar, com resultados previsíveis. O custo inicial também é menor, assim como o tempo de desenvolvimento, especialmente quando as tarefas são simples e definidas. Todavia, eles não são flexíveis o suficiente para aprender ou adaptar-se a novas situações ou dados, tornando-os menos eficientes para tarefas complexas ou em evolução. Em

contextos com grandes volumes de dados ou padrões complexos, sistemas tradicionais podem ser incapazes de processar ou identificar informações úteis com a mesma precisão de uma IA. Seja um sistema tradicional ou com IA, o fato é que a utilização de tecnologias para a transformação de um texto escrito em Braille facilita e agiliza significativamente o processo, dispensando a necessidade de um trabalho de tradução manual. A principal diferença é que a IA possibilita um enriquecimento de dados, o que é favorável nesse processo de conversão de texto, pois pode considerar variações linguísticas, terminologias técnicas ou culturais relevantes. Para um usuário de uma impressora com uma tecnologia como essa acoplada, seria possível ajustar suas preferências, como o uso de terminologia mais acessível ou o agrupamento de informações de maneira clara e intuitiva.

Uma questão importante sobre os livros em Braille é que são materiais grandes, pesados, levam um tempo maior para serem lidos e não são facilmente disponíveis. Uma página de tamanho A4 de um livro normal pode equivaler a 4 páginas em Braille. Ou seja, apesar da importância desse formato para a educação e o desenvolvimento de pessoas com deficiência visual, muitos livros, especialmente os de ensino superior, que são extensos, não são produzidos em Braille. É comum encontrá-los para leitura por meio de Leitores de Tela ou Livros Falados. Como estes dependem de gravação manual, em muitos casos, são extremamente trabalhosos e custosos para serem produzidos, razão pela qual conversores automáticos, como os Leitores de Tela, são buscados com frequência (Domale et al., 2013, p. 114).

3.2.2. Leitores de Texto e Daisy

A evolução das tecnologias assistivas beneficia significativamente o acesso à informação e a inclusão social de pessoas com deficiência. Os Leitores de Tela funcionam por meio de sintetizadores de voz e viabilizam o acesso integral a conteúdos de livros digitais, arquivos de *Word* e *PDF*, jornais diários etc. Esse acesso foi possível, por muito tempo, apenas com a conversão para o *Braille* ou com o auxílio de pessoas com visão normal, que faziam a leitura ao vivo ou gravada (Romão, Cosme, 2011, p. 75 e 76).

Um dos sistemas mais tradicionais e utilizados é o próprio *Windows*, que possui recursos de acessibilidade para configurar o computador e adaptá-lo a diferentes necessidades dos usuários. O *Jaws for Windows* é o sistema que efetua a leitura da tela, narrando todo o conteúdo existente e indicando os passos para navegação. Outra opção é o *Virtual Vision*, um sistema nacional que funciona com uma série de aplicativos comuns, como *Word*, *Excel*, *Adobe*, *Outlook* e *Skype*. Por existir desde 1997, foi bastante utilizado na época do *MSN*, além de ser

prático para a navegação por menus (Romão; Cosme, 2011, p. 77 e 78). Embora essa ferramenta ainda esteja disponível, seu uso tem diminuído em favor de alternativas modernas e atualizadas, como o *NonVisual Desktop Access* (NVDA), gratuito e de código aberto, oferecendo uma alternativa robusta para usuários do *Windows*. Existem também opções como o *VoiceOver*, utilizado por usuários de sistemas *macOS* e *iOS*, e o *TalkBack*, leitor oficial do *Google* e integrado ao *Android*.

Os Leitores de Texto, embora não sejam utilizados para a criação de livros em formatos acessíveis, mas sim como ferramentas de navegação em plataformas e leitura de arquivos digitais, podem ser considerados instrumentos favoráveis ao aumento do acervo disponível para pessoas com deficiência visual. Isso porque, ao ser disponibilizado um arquivo em formato adequado para leitura por essa ferramenta, a pessoa com deficiência terá a opção de escutá-lo, assim como usufruir dos demais formatos.

O *Digital Accessible Information System* (DAISY) é outro sistema bem conhecido e utilizado. Trata-se de um padrão internacional que conta com a funcionalidade de motor de conversão de texto em fala. A semelhança entre o *DAISY* e o Leitor de Texto é que ambos são alimentados por texto escrito. Todavia, enquanto o Leitor de Texto é um software que lê o conteúdo da tela em tempo real, o *DAISY* é um formato digital de livro acessível, que oferece uma experiência mais estruturada para a leitura de textos longos, como livros e documentos extensos, contando com capítulos, índices e permitindo uma navegação organizada.

Os arquivos do texto para o *DAISY* incluem marcações especiais para estrutura, navegação e sincronização de áudio. Com base nisso, cria-se uma navegação por capítulos, páginas ou parágrafos, além de suporte a índices, anotações e marcações, proporcionando uma experiência de leitura acessível e adaptável às necessidades dos usuários com deficiências visuais ou dificuldades de leitura. O Brasil criou um modelo chamado MECDAisy, desenvolvido pelo Ministério da Educação em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, ajustado especificamente para o contexto educacional brasileiro (Silva, 2024, p. 46).

Para Leitores de Tela, assim como para os arquivos *DAISY*, é importante que o texto esteja estruturado de forma organizada, tornando possível fornecer uma experiência eficiente e compreensível às pessoas com deficiência visual. A ausência de título, o uso excessivo de caracteres especiais, tabelas mal formatadas, links que não sejam contextualizados e imagens sem descrição são elementos que podem atrapalhar essa experiência. Nesses casos, a utilização de Inteligência Artificial pode ser benéfica para os usuários, pois algoritmos podem tentar estruturar um texto mal formatado para torná-lo compreensível, analisar imagens e gerar audiodescrição, e até detectar erros de acessibilidade. Além disso, a IA pode aprender os

padrões do usuário e sugerir atalhos intuitivos. O *TalkBack* e *VoiceOver* são exemplos de Leitores de Tela tradicionais que já estão recebendo aprimoramentos com Inteligência Artificial. O formato *DAISY* não tem relação com IA, mas alguns softwares que o interpretam podem utilizá-la para melhorar a conversão de texto para voz com vozes sintéticas mais naturais e descrever imagens, como é o caso do *EasyReader*.

Não há impedimentos no Tratado de Marraqueche para a disponibilização de um arquivo de texto, como um *PDF*, para uma pessoa com deficiência visual utilizar um Leitor de Tela. Com uma interpretação não restritiva do artigo 2^o³, o conceito de "exemplar em formato acessível" inclui qualquer formato que permita a uma pessoa com deficiência visual ter acesso à obra de maneira tão eficaz e confortável quanto uma pessoa sem deficiência. Lógico que, no caso, a versão deve ser produzida e disponibilizada dentro das condições estabelecidas pelo Tratado: destinada exclusivamente a beneficiários, sem fins lucrativos e sem violação aos direitos autorais. Algumas Entidades Autorizadas já fazem isso, como a Fundação Mais Diferenças, que disponibiliza o *PDF*, assim como o arquivo em *DAISY*, *TXT* e outras versões escritas, como Alto Contraste, Leitura Fácil e Leitura Ampliada⁴.

3.2.3. Criação de Livros Falados

A história da gravação dos áudios de livros vem desde 1960, época dos LPs, com os americanos, que costumavam gravar discursos de presidentes. No Brasil, os ídolos não eram políticos. Os vinis comuns eram de poemas de escritores como Carlos Drummond de Andrade, parte do projeto Selo Festa, criado por Irineu Garcia, considerado um visionário na produção técnica. Posteriormente, os CDs ganharam espaço. No entanto, os preços não eram razoáveis, pois a capacidade desse tipo de mídia é pequena. Consequentemente, muitos livros tinham inúmeros volumes de CD. Um título com 10 CDs custava cerca de três vezes o valor do livro em papel (Silvério, 2018, n.p). Atualmente, audiolivros são encontrados facilmente em plataformas online. A *Audible*, plataforma da Amazon, é uma das mais conhecidas e utilizadas, empregando atores famosos de Hollywood, como Nicole Kidman e Diane Keaton, como forma

³Para os efeitos do presente Tratado: b) "exemplar em formato acessível" significa a reprodução de uma obra de uma maneira ou forma alternativa que dê aos beneficiários acesso à obra, inclusive para permitir que a pessoa tenha acesso de maneira tão prática e cômoda como uma pessoa sem deficiência visual ou sem outras dificuldades para ter acesso ao texto impresso. O exemplar em formato acessível é utilizado exclusivamente por beneficiários e deve respeitar a integridade da obra original, levando em devida consideração as alterações necessárias para tornar a obra acessível no formato alternativo e as necessidades de acessibilidade dos beneficiários.

⁴ Exemplo de disponibilização em diversos formatos: <https://www.bibliotecamd.org.br/books/o-pequeno-principe>

de atrair o público. O investimento foi altíssimo e, em 2013, a empresa chegou a ser a maior empregadora de atores de Nova York.

Os Livros Falados, formato que se diferencia do audiolivro por ser voltado especificamente para pessoas com deficiência visual, surgiram no Brasil em 1970, com o Clube da Boa Leitura, uma iniciativa de um professor de música do Instituto Benjamin Constant, Beno Arno Marquardt, que levava seus alunos para sua casa e, junto com sua ledora, lia e gravava diversos títulos para que eles usufruíssem. Com o tempo, o clube se transformou em uma biblioteca. A partir da década de 1980, foram surgindo as fitotecas, espaços especializados dentro de bibliotecas, disponibilizando um acervo de materiais em áudio, gravados em fitas cassete, para atender pessoas com deficiência visual.

Antes da fita cassete existir, a leitura era feita diretamente para outra pessoa, de forma presencial. Com o surgimento da possibilidade de leitura assíncrona por meio da fita cassete, feita em tempos e espaços diferentes entre o emissor e o receptor, tornou-se necessário estabelecer caminhos para padronizar técnicas de leitura gravada. Foi elaborado, então, o "Manual de Orientação para Leitura Gravada para Cegos" (1985), escrito por Vítor Alberto da Silva Marques, professor de História, cego congênito e servidor aposentado do Instituto Benjamin Constant (Fonseca, 2020, p. 9).

A gravação de livros falados busca uma neutralidade maior que a de um audiolivro, para tornar a experiência o mais fiel possível à leitura de um livro. Não há diversidade de narradores, trilha sonora, efeitos sonoros, vozes dramatizadas etc. Mesmo assim, atualmente, o processo pode ser complexo e envolve diversas etapas. Após escolhido o título a ser gravado, é necessário escolher o narrador, profissional ou voluntário, sendo que este costuma dar um pouco de trabalho, em razão do desconhecimento das técnicas de leitura e do pouco treinamento vocal para esse tipo de atividade. É preciso analisar, ainda, o texto a ser gravado e identificar como lidar com algumas questões, como: existem imagens que precisarão de audiodescrição? Se sim, quem irá fazê-la e como isso poderá ser feito de forma a inserir o mínimo possível de modificações (observando o previsto no Tratado de Marraqueche)? Como é a divisão da história e como serão feitas as divisões de faixas de áudio?

As instituições que realizam essas atividades costumam ter estúdios e profissionais próprios para isso. A edição é tão trabalhosa quanto a gravação. Mesmo com profissionais, a voz cansa, prejudicando a qualidade do conteúdo e exigindo a divisão do trabalho em vários dias. Um ledor profissional permanece mais tempo em estúdio do que um voluntário, pois conhece técnicas vocais de aquecimento e manutenção da voz. A qualidade técnica do ledor

também influencia na revisão. Quanto maior a experiência, menores as chances de ser necessário regravar trechos que ficaram incorretos (Silva, 2024, p. 123-126).

Ao editar, é preciso revisar cuidadosamente o material, ouvindo e lendo o texto original simultaneamente para identificar erros da gravação. Pronúncia incorreta, pausas inadequadas, sílabas não pronunciadas ou interferências externas comprometem a qualidade do áudio. Quando essas falhas são identificadas, os trechos precisam ser regravados. Após essa etapa, realizam-se os ajustes finais, como a divisão do áudio em faixas e sua cópia para CD ou biblioteca virtual.

Todas as etapas podem ser executadas por Inteligência Artificial, reduzindo a necessidade de regravações. A leitura do texto, por exemplo, pode ser realizada por um sistema ininterruptamente, sem exigir vários dias, como ocorre com narradores humanos. Na gravação, a IA gera uma voz com características específicas e realiza a leitura sem interferências, como sílabas não pronunciadas, pausas inadequadas ou desgaste vocal. Como a linguagem buscada é neutra, sem dramatizações, a IA, justamente por não possuir o elemento humano, consegue atingir esse resultado. Audiodescrições podem ser geradas, desde que os comandos dos sistemas sejam configurados de modo a transmitir apenas as informações essenciais, com o mínimo de modificações e garantindo a compreensão do ouvinte sobre a imagem (Chebotarova, 2024, p. 8). A edição continua sendo necessária. O áudio deve ser revisado com o texto, garantindo que o resultado entregue pela IA corresponda fielmente à obra original, sem violações aos direitos autorais. Por fim, a divisão em faixas depende de um comando específico dado à inteligência artificial, com a análise de um profissional responsável pela organização do material.

A redução significativa do trabalho com o uso de Inteligência Artificial nesse processo impacta positivamente o tempo despendido. Mais Livros Falados podem ser gerados em menos tempo, ampliando a oferta para pessoas com deficiência visual. Algumas despesas, como manutenção de estúdio e contratação de narradores, seriam reduzidas, favorecendo instituições sem fins lucrativos, que possuem alta demanda, mas recursos limitados para atende-la.

3.2.4. Leitura Ampliada e Alto Contraste

Pessoas com baixa visão frequentemente necessitam de livros com fontes ampliadas ou alto contraste para facilitar a visualização do texto. Diversos recursos podem gerar esses formatos, como *Adobe InDesign*, *Dolphin EasyConverter*, *Microsoft Word* e *Google Docs*. O processo não é tão complexo quanto a conversão para Braille ou a produção do Livro Falado.

Os sistemas disponíveis funcionam bem para gerar Leitura Ampliada e Alto Contraste, mas geralmente exigem ajustes manuais.

A Inteligência Artificial geralmente é utilizada em tarefas complexas, mas também poderia ser aplicada nesse contexto, proporcionando benefícios. Ao compreender as preferências dos usuários, a IA pode analisar o conteúdo de um texto ou imagem e ajustar automaticamente o contraste e o tamanho da fonte para otimizar a leitura. Além disso, ajustes contextuais podem ser feitos, como aumentar o contraste ou reduzir a intensidade da cor do fundo para maior conforto, caso perceba que o usuário lê frequentemente em um ambiente iluminado.

4. DESVANTAGENS, DESAFIOS E RISCOS DA UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A PRODUÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO DE LIVROS ACESSÍVEIS

A Inteligência Artificial pode proporcionar uma série de benefícios na produção de materiais acessíveis. No entanto, é importante refletir sobre os desafios, desvantagens e riscos práticos de sua implementação e utilização. A Resolução do Parlamento Europeu, de 19 de maio de 2021, mencionou várias preocupações sobre o uso da IA, entre elas o risco de violação dos direitos de propriedade intelectual, questão relevante ao considerar seu uso na produção de materiais acessíveis. Em qualquer um dos formatos mencionados no tópico anterior, após a adaptação, seria necessário verificar se o texto final respeita o original e se eventuais alterações são realmente essenciais para a compreensão da obra, conforme os limites previstos no Tratado de Marraqueche.

O enriquecimento de dados gerado pela Inteligência Artificial, com o contexto e as preferências do usuário, pode acabar flexibilizando demasiadamente algumas adaptações. Isso pode resultar, por exemplo, em alterações no texto de obras muito antigas, com vocabulário rebuscado, para “facilitar” a leitura e compreensão, ou em audiodescrições baseadas em suposições (que interpretam o significado da imagem, em vez de apenas descrevê-la). Em textos mais complexos, o enriquecimento pode adicionar informações de contexto fundamentais para a compreensão do conteúdo, especialmente em gráficos, tabelas ou imagens. Isso pode, inclusive, ajudar na correta interpretação desses elementos ao serem convertidos para Braille, fornecendo descrições mais completas e detalhadas. No entanto, é necessário verificar se a obra teve sua integridade afetada a ponto de violar direitos autorais, especialmente quando a versão acessível será disponibilizada publicamente — seja de forma gratuita, conforme o Tratado de

Marraqueche, ou comercializada em livrarias virtuais ou diretamente por editoras. Deve-se ressaltar que, se uma pessoa utiliza um recurso de IA para auxiliá-la na compreensão de um texto complexo, trata-se de um uso legítimo e individual, não da produção de um formato acessível para posterior disponibilização.

Especificamente sobre a produção de Livros Falados, a utilização de Inteligência Artificial também apresenta desvantagens. A ausência de uma voz humana no papel de narrador pode fazer com que a entonação e a expressividade soem excessivamente artificiais, comprometendo a experiência do ouvinte. O filósofo Franco Berardi reflete sobre o assunto, alertando que aprender palavras por meio de máquinas, em vez de pelo contato humano, pode enfraquecer a conexão entre linguagem e emoção. Nesse sentido, Livros Falados narrados por IA podem ser prejudiciais para pessoas com deficiência visual, pois a voz artificial carece de expressividade, comprometendo a imersão e a compreensão emocional das obras (Valor Econômico, 2024). Além disso, parte da leitura envolve interpretação de contexto, e a IA, justamente por não possuir o elemento humano, pode errar pausas, pontuação e ênfases, dificultando a compreensão do conteúdo. Também podem ocorrer erros na pronúncia de nomes próprios, termos técnicos e palavras com duplo sentido. Ou seja, embora essa tecnologia acelere a produção de um Livro Falado, ela desvaloriza o trabalho de narradores profissionais e pode reduzir a qualidade das gravações.

Deixar de efetuar uma gravação com um narrador e optar por um conversor de texto em voz implica na diminuição do número de pessoas envolvidas nesse processo, impactando o mercado profissional. A voz utilizada pela IA deve ser considerada, evitando o uso indevido da identidade vocal de narradores humanos. O que seguirá sendo essencial é a revisão do texto original com a versão em áudio, para verificar se a integridade da obra foi assegurada.

No que diz respeito aos livros em Braille, se a IA não for suficientemente treinada, pode gerar textos com erros, prejudicando a experiência de leitura e a aprendizagem da grafia correta. Implementá-la pode ser caro, especialmente devido ao treinamento de dados necessário para as regras específicas do Braille, e depender da compatibilidade e integração com outros recursos, como impressoras. Para a produção de livros em fonte ampliada e alto contraste, a falta de padronização pode gerar resultados inconsistentes entre diferentes materiais. Erros na conversão podem fazer com que trechos fiquem ilegíveis ou desorganizados. Já a produção no formato *DAISY*, a IA pode não segmentar corretamente capítulos, páginas e metadados. Erros estruturais podem comprometer a navegação eficiente dentro do livro. A implementação seria desafiadora, pois dependeria da integração com padrões técnicos exigidos para *DAISY*, exigindo testes rigorosos para garantir acessibilidade em diferentes plataformas.

Para todos os casos, a revisão é indispensável, garantindo tanto a experiência de leitura adequada quanto os direitos autorais das obras originais. A implementação de uma Inteligência Artificial para execução desses trabalhos demanda um investimento alto, o que é um desafio (Chebotarova, 2024, p. 9). Além do valor de desenvolvimento ou compra do sistema, existem custos associados ao treinamento de modelos de IA, a fim de garantir precisão e eficácia na conversão dos materiais, além de manutenção contínua e atualizações para correção de falhas. Uma solução seria estabelecer parcerias com instituições especializadas em acessibilidade, o que poderia ajudar a reduzir custos e compartilhar recursos entre Entidades Autorizadas. A utilização de soluções de código aberto pode reduzir os custos iniciais, mas ainda exige investimentos em customização e suporte técnico.

5. CONCLUSÃO

A Lei Brasileira de Inclusão demonstrou o esforço nacional em assegurar o acesso à educação e à cultura para pessoas com deficiência, visando mudar um cenário de invisibilização que se perpetuou ao longo das décadas. Esse compromisso nacional foi posteriormente fortalecido com a promulgação do Tratado de Marraqueche no Brasil, com status de Emenda Constitucional. Seu objetivo é eliminar barreiras ao acesso a obras publicadas para pessoas com deficiência visual ou outras dificuldades de leitura de material impresso, promovendo a produção e distribuição de obras em formatos acessíveis. Isso ocorre através da flexibilização dos direitos autorais.

A Inteligência Artificial pode ser uma ferramenta útil para alcançar os objetivos do Tratado. Já existem tecnologias digitais que facilitam a produção e disponibilização de materiais acessíveis, como conversores de texto em Braille, acoplados a impressoras, que permitem produzir materiais com rapidez e precisão, e leitores de texto para leitura de arquivos digitais. Plataformas e bibliotecas digitais, como a Doriteca e a Biblioteca MD, já são utilizadas por Entidades Autorizadas e representam avanços tecnológicos importantes, pois facilitam a distribuição eficiente de materiais acessíveis e permitem o acesso a um amplo catálogo, sem limitações geográficas.

A IA, nesse contexto, agrega de forma positiva, impulsionando e agilizando o processo, o que pode diminuir custos para editoras e Entidades Autorizadas, ampliando a quantidade de obras adaptadas e tornando a acessibilidade mais eficiente. Embora o Tratado de Marraqueche não tenha mencionado especificamente este tipo de tecnologia, isso está alinhado com os princípios constantes no texto, uma vez que garante maior acesso à informação, cultura

e educação, além de intensificar a autonomia e a inclusão de pessoas com deficiência visual. A aplicação da Inteligência Artificial na produção de livros acessíveis representa um avanço significativo na ampliação do acervo disponível para pessoas com deficiência visual. Tecnologias voltadas para a conversão de textos em Braille, a narração automatizada de livros falados e a estruturação de arquivos compatíveis com leitores de tela e o formato Daisy demonstram o potencial da IA para tornar o processo ágil e eficiente.

Com os avanços das tecnologias, novas oportunidades são criadas para melhorar a qualidade de vida de pessoas com deficiência visual, contribuindo diretamente para a inclusão. No entanto, além de existirem desvantagens, como a falta do elemento humano na narração de Livros Falados, que devem ser sopesadas com as vantagens, alguns desafios e riscos também precisam ser considerados e superados. Alguns exemplos relevantes são a necessidade de revisão dos conteúdos gerados, a adaptação de algoritmos para respeitar a integridade da obra original e a acessibilidade financeira dessas tecnologias. Além disso, a ausência de uma padronização na utilização da IA para essa finalidade pode comprometer a qualidade e a confiabilidade dos materiais acessíveis. Dessa forma, a integração equilibrada entre inovação tecnológica e controle humano é essencial para garantir que os benefícios proporcionados pela Inteligência Artificial na produção de livros acessíveis atendam, de fato, aos princípios estabelecidos pelo Tratado de Marraqueche e pela legislação nacional voltada à inclusão.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Edneia Machado de. O USO DA ESCRITA EM BRAILLE. **Revista Primeira Evolução**, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 56, p. 29–35, 2024. Disponível em: <https://primeiraevolucao.com.br/index.php/R1E/article/view/676>. Acesso em: 11 fev. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 fev. 2025.

_____. **Decreto nº 9.522, de 08 de outubro de 2018**. Promulga o Tratado de Marraqueche para Facilitar o Acesso a Obras Publicadas às Pessoas Cegas, com Deficiência Visual ou com Outras Dificuldades para Ter Acesso ao Texto Impresso, firmado em Marraqueche, em 27 de junho de 2013. Brasília, DF: Presidência da República Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9522.htm. Acesso em: 13 fev. 2025.

_____. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9610.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

_____. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.**

Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 10 fev. 2025.

_____. **Decreto nº 10.882, de 3 de dezembro de 2021.** Regulamenta o Tratado de Marraqueche para Facilitar o Acesso a Obras Publicadas às Pessoas Cegas, com Deficiência Visual ou com Outras Dificuldades para Ter Acesso ao Texto Impresso. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10882.htm#art24. Acesso em: 13 fev. 2025.

CARDOSO, Pedro da Cunha Pinto. **Da invisibilização à tutela da dignidade humana:** uma análise do advento do estatuto da pessoa com deficiência e de seus impactos no regime de capacidades do direito civil brasileiro. 2021. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

CHEBOTAROVA, Iryna. Intelligenttext recognition when creating audio books for blind people. **Revista Jóvenes en la Ciencia, Universidad de Guanajuato.** V. 26, p. 1-14, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/11787>. Acesso em 07 fev. 2025.

DOMALE, Ajinkya; PADALKAR, Bhimsen; PAREKH, Raj; Joshi, M. A. **Printed Book to Audio Book Converter for Visually Impaired.** Texas Instruments India Educators' Conference, Bangalore, India, 2013, pp. 114-120. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6757125/authors>. Acesso em 07 fev. 2025.

FONSECA, Grasielle Lopes Menezes da. **Manual de produção do Livro Falado:** subsídios para a acessibilidade informacional à pessoa com deficiência visual. 2020. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.

ROMÃO, Manoel Honório; COSME, Íria Caline Saraiva. UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES LEITORES DE TELA COMO COADJUVANTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL. **HOLOS**, [S. l.], v. 5, p. 74–80, 2011. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/556>. Acesso em: 12 fev. 2025.

SILVA, Bárbara Teles Araújo da. **Produção e disponibilização de Livros Falados para pessoas com deficiência visual:** efeitos decorrentes das lacunas do Tratado de Marraqueche e seus conflitos com a Lei de Direitos Autorais. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Direito) - Faculdade de Direito de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2024.

SILVERIO, Sandra. **Audiobook - Audiolivro:** da produção à comercialização. 1 ed. São Paulo: Livro Falante, 2018.

VALOR ECONÔMICO. ‘A razão hoje não é algo que pertença ao humano’, diz filósofo italiano. Valor Econômico, 07 ago. 2024. Disponível em: <https://valor.globo.com/eu->

e/noticia/2024/08/07/a-razao-hoje-nao-e-algo-que-pertenca-ao-humano-diz-filosofo-italiano.ghtml. Acesso em: 19 fev. 2025.