

ano 22 – n. 88 | abril/junho – 2022

Belo Horizonte | p. 1-272 | ISSN 1516-3210 | DOI: 10.21056/aec.v22i88

A&C – R. de Dir. Administrativo & Constitucional

www.revistaaec.com

A&C

**Revista de Direito
ADMINISTRATIVO
& CONSTITUCIONAL**

**A&C – ADMINISTRATIVE &
CONSTITUTIONAL LAW REVIEW**

FORUM

A246 A&C : Revista de Direito Administrativo & Constitucional. – ano 3, n. 11, (jan./mar. 2003). – Belo Horizonte: Fórum, 2003-

Trimestral
ISSN impresso 1516-3210
ISSN digital 1984-4182

Ano 1, n. 1, 1999 até ano 2, n. 10, 2002 publicada pela Editora Juruá em Curitiba

1. Direito administrativo. 2. Direito constitucional.
I. Fórum.

CDD: 342
CDU: 342.9

Coordenação editorial: Leonardo Eustáquio Siqueira Araújo
Aline Sobreira de Oliveira

Capa: Igor Jamur
Projeto gráfico: Walter Santos

Periódico classificado no Estrato A2 do Sistema Qualis da CAPES - Área: Direito.

Qualis – CAPES (Área de Direito)

Na avaliação realizada em 2017, a revista foi classificada no estrato A2 no Qualis da CAPES (Área de Direito).

Entidade promotora

A A&C – *Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, é um periódico científico promovido pelo Instituto de Direito Romeu Felipe Bacellar com o apoio do Instituto Paranaense de Direito Administrativo (IPDA).

Foco, Escopo e Público-Alvo

Foi fundada em 1999, teve seus primeiros 10 números editorados pela Juruá Editora, e desde o número 11 até os dias atuais é editorada e publicada pela Editora Fórum, tanto em versão impressa quanto em versão digital, sediada na BID – Biblioteca Digital Fórum. Tem como principal objetivo a divulgação de pesquisas sobre temas atuais na área do Direito Administrativo e Constitucional, voltada ao público de pesquisadores da área jurídica, de graduação e pós-graduação, e aos profissionais do Direito.

Linha Editorial

A linha editorial da A&C – *Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, estabelecida pelo seu Conselho Editorial composto por renomados juristas brasileiros e estrangeiros, está voltada às pesquisas desenvolvidas na área de Direito Constitucional e de Direito Administrativo, com foco na questão da efetividade dos seus institutos não só no Brasil como no Direito comparado, enfatizando o campo de intersecção entre Administração Pública e Constituição e a análise crítica das inovações em matéria de Direito Público, notadamente na América Latina e países europeus de cultura latina.

Cobertura Temática

A cobertura temática da revista, de acordo com a classificação do CNPq, abrange as seguintes áreas:

- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Teoria do Direito (6.01.01.00-8) / Especialidade: Teoria do Estado (6.01.01.03-2).
- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Direito Público (6.01.02.00-4) / Especialidade: Direito Constitucional (6.01.02.05-5).
- Grande área: Ciências Sociais Aplicadas (6.00.00.00-7) / Área: Direito (6.01.00.00-1) / Subárea: Direito Público (6.01.02.00-4) / Especialidade: Direito Administrativo (6.01.02.06-3).

Indexação em Bases de Dados e Fontes de Informação

Esta publicação está indexada em:

- Web of Science (ESCI)
- Ulrich's Periodicals Directory
- Latindex
- Directory of Research Journals Indexing
- Universal Impact Factor
- CrossRef
- Google Scholar
- RVBI (Rede Virtual de Bibliotecas – Congresso Nacional)
- Library of Congress (Biblioteca do Congresso dos EUA)
- MIAR - Information Matrix for the Analysis of Journals
- WorldCat
- BASE - Bielefeld Academic Search Engine
- REDIB - Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico
- ERIHPLUS - European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences
- EZB - Electronic Journals Library
- CiteFactor
- Diadorim

Processo de Avaliação pelos Pares (Double Blind Peer Review)

A publicação dos artigos submete-se ao procedimento *double blind peer review*. Após uma primeira avaliação realizada pelos Editores Acadêmicos responsáveis quanto à adequação do artigo à linha editorial e às normas de publicação da revista, os trabalhos são remetidos sem identificação de autoria a dois pareceristas *ad hoc* portadores de título de Doutor, todos eles exógenos à Instituição e ao Estado do Paraná. Os pareceristas são sempre Professores Doutores afiliados a renomadas instituições de ensino superior nacionais e estrangeiras.

Tecnologia assistiva e direito à educação de crianças com deficiência: críticas e desafios da mediação educacional *on-line*

Assistive technology and the right to education of children with disabilities: criticism and challenges of online educational mediation

Joyceane Bezerra de Menezes*

Universidade Federal do Ceará (Brasil)
Universidade de Fortaleza (Brasil)
joyceane@unifor.br

Luana Adriano Araújo**

Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Alemanha)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)
luana.adriano88@gmail.com

Recebido/Received: 27.04.2022/April 27th, 2022

Aprovado/Approved: 23.06.2022/June 2nd, 2022

Resumo: Busca-se fixar o conceito e extensão da “tecnologia assistiva” como um instrumental essencial à garantia da acessibilidade à educação – aspecto essencial do direito à educação inclusiva. Para tanto, adota-se a noção de acessibilidade adotada pela Convenção sobre os Direitos da Pessoa com

Como citar este artigo/*How to cite this article*: MENEZES, Joyceane Bezerra de; ARAÚJO, Luana Adriano. Tecnologia assistiva e direito à educação de crianças com deficiência: críticas e desafios da mediação educacional *on-line*. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 22, n. 88, p. 233-262, abr./jun. 2022. DOI: 10.21056/aec.v22i88.1596.

* Professora titular da Universidade de Fortaleza (Fortaleza, Ceará, Brasil), no Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Direito (mestrado e doutorado): disciplina de Direitos de Personalidade. Professora associada da Universidade Federal do Ceará (UFC). Editora da *Pensar, Revista de Ciência Jurídica da Universidade de Fortaleza*. Doutora em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Recife, PE, Brasil). Mestra em Direito pela UFC. *E-mail*: joyceane@unifor.br.

** Doutoranda em Direito pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) e pela Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Alemanha). Mestra em Direito pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Editora adjunta da *Revista Teorias Jurídicas Contemporâneas*, do Programa de Pós-graduação em Direito da UFRJ. Bolsista CAPES/DAAD. *E-mail*: luana.adriano88@gmail.com.

Deficiência (CDPD). Como objetivos específicos, o texto visa estabelecer as conexões entre o direito à educação e os recursos da tecnologia assistiva, identificando os desafios para a sua implementação, no âmbito da educação inclusiva voltada para crianças com deficiência. O texto, que se subdivide em duas partes, inicia-se com a análise conceitual da locução “tecnologia assistiva”, considerando, em primeiro lugar, o arcabouço principiológico da Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e a Lei Brasileira de Inclusão, em especial, a acessibilidade, o desenho universal e os ajustes razoáveis. O segundo tópico dispõe sobre o Direito à Educação segundo Tomasevski, levando em consideração o Comentário Geral nº 3 do Comitê sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e o Comentário Geral nº 4 do Comitê sobre Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU. Por fim, abordam-se três desafios para a consideração da tecnologia assistiva cibernética como prestação de direito pertinente ao direito à educação inclusiva de pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Direito à educação. Educação inclusiva. Pessoas com deficiência. Acessibilidade.

Abstract: We seek to establish the concept and extent of “assistive technology” as an essential instrument to ensure accessibility to education – an essential aspect of the right to inclusive education. To this end, it follows the notion of accessibility adopted by the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). As specific objectives, the text aims at establishing connections between the right to education and the assistive technology resources, identifying the challenges for its implementation, within the scope of inclusive education aimed at children with disabilities. The text, which is divided into two parts, starts with a conceptual analysis of the term “assistive technology”, considering, first of all, the framework of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities and the Brazilian Inclusion Law, especially considering the concepts of accessibility, universal design and reasonable adjustments. The second topic deals with the Right to Education according to Tomasevski, taking into account the General Comment No. 3 of the Committee on Economic, Social and Cultural Rights and the General Comment No. 4 of the UN Committee on the Rights of Persons with Disabilities. Finally, it addresses three challenges for the consideration of cyber assistive technology as a right provision relevant to the right to inclusive education of persons with disabilities.

Keywords: Assistive technology. Right to education. Inclusive education. People with disabilities. Accessibility.

Sumário: 1 Introdução – 2 Definição de “tecnologia assistiva” a partir da CDPD e da LBI: acessibilidade, desenho universal e ajustes razoáveis – 3 Educação inclusiva e participação *on-line*: premissas e desafios – 4 Conclusão – Referências

Research on assistive technology to facilitate work and education is required from a human rights perspective as well as to reduce poverty.¹

Analisando de forma crítica, o uso da Tecnologia Assistiva pode tanto servir para o recrudescimento do poder, das desigualdades e da marginalização social, quanto para o reforço de práticas inclusivas, solidárias, diversificadas e de participação social, considerando a diferença enquanto expressão da vida e singularidade humana.²

1 Introdução

Embora a dinâmica relação entre humanidade e tecnologia seja pacífica sob a perspectiva da área da ciência, tecnologia e sociedade, tanto a definição

¹ BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Assistive technology in developing countries: a review from the perspective of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Prosthetics and orthotics international*, v. 35, n. 1, p. 20-29, 2011. p. 26.

² CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade. *Educação em Revista*, v. 33, 2017. p. 3.

do que vem a ser “tecnologia” quanto a qualificação de determinados bens e serviços tecnológicos como direitos não são triviais. De igual sorte, a despeito da reconhecida importância do direito social à educação de crianças para o exercício de outros direitos fundamentais, a natureza, a delimitação e a individualização do serviço educacional considerado essencial são pontos controversos, sobretudo no âmbito da chamada “educação inclusiva” prevista na Constituição da República e na Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência. Mesmo quando se afirma a educação inclusiva como consenso, os custos para a sua implementação e a resistência da formação pedagógica em aceitar as novas tecnologias têm sido justificativas apontadas para explicar a sua não disponibilização.

Sob esse cenário, o presente texto tem por objetivo geral fixar o conceito e extensão da “tecnologia assistiva” como um instrumental essencial à garantia da acessibilidade à educação. Para tanto, adota-se a noção de acessibilidade adotada pela Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência (CDPD). Como objetivos específicos, o texto visa estabelecer as conexões entre o direito à educação e os recursos da tecnologia assistiva, identificando os desafios para a sua implementação, no âmbito da educação inclusiva voltada a crianças com deficiência.

Destacamos que a investigação sobre tecnologia assistiva demanda uma abordagem metodológica multidisciplinar que permita compreender a tecnologia como um elemento imprescindível ao direito à inclusão, cujo alcance envolve o binômio *desenho universal e ajustes razoáveis*. Partimos da análise dos autores que se dedicam ao tema da tecnologia assistiva na chave teórica da CDPD e da ciência, tecnologia e sociedade,³ perpassando a interconexão entre deficiência e tecnologia⁴ e a acessibilidade⁵ em educação.⁶

³ BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Assistive technology in developing countries: national and international responsibilities to implement the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *The Lancet*, v. 374, n. 9.704, p. 1.863-1.865, 2009; BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Assistive technology in developing countries: a review from the perspective of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Prosthetics and orthotics international*, v. 35, n. 1, p. 20-29, 2011; BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. The right to assistive technology: for whom, for what, and by whom? *Disability & Society*, v. 26, n. 2, p. 151-167, 2011; GOULD, Martin *et al.* Convention on the rights of persons with disabilities, assistive technology and information and communication technology requirements: where do we stand on implementation? *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, v. 10, n. 4, p. 295-300, 2015; SHERRY, Mark; RAVNEBERG, Bodil; SÖDERSTRÖM, Sylvia. *Disability, society and assistive technology*. Routledge, 2017.

⁴ GIANNOUMIS, G. Anthony; STEIN, Michael Ashley. Conceptualizing universal design for the information society through a universal human rights lens. *International Human Rights Law Review*, v. 8, n. 1, p. 38-66, 2019; LADNER, Richard E. Accessible technology and models of disability. In: *Design and use of assistive technology*. New York: Springer, 2011. p. 25-31; LAZAR, Jonathan; STEIN, Michael Ashley (ed.). *Disability, human rights, and information technology*. University of Pennsylvania Press, 2017.

⁵ DE ASÍS, Rafael. Lo razonable en el concepto de ajuste razonable. In: SALMON, Elizabeth; BREGAGLIO, Renata (coord.). *Nueve conceptos claves para entender la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Lima: IDEHPUCP, 2015; DE ASÍS, Rafael. La accesibilidad universal desde la perspectiva jurídica. In: CONGRESO INTERNACIONAL DISCAPACIDAD, DERECHOS E INCLUSIÓN, 2019, Guipúzcoa, España; DE ASÍS, Rafael. De nuevo sobre la accesibilidad: diseño, medidas, ajustes, apoyos y asistencia. *Colección Working Papers “El tiempo de los derechos” HURI-AGE*, v. 4, p. 3-19, 2017; DE ASIS, Rafael. Sobre discapacidad y derechos. *Sobre discapacidad y derechos*, p. 1-165, 2013.

⁶ ADRIANO, Luana. *Desafios teóricos à efetivação do direito à educação inclusiva*. Curitiba: CRV, 2019; DE BECO, Gauthier; QUINLIVAN, Shivaun; LORD, Janet E. (ed.). *The right to inclusive education in international human rights law*. Cambridge University Press, 2019; DE BECO, Gauthier. The right to inclusive education according to Article 24 of the UN Convention on the rights of persons with disabilities: background,

O texto, que se subdivide em duas partes, inicia-se com a análise conceitual da locução “tecnologia assistiva”, considerando, em primeiro lugar, o arcabouço principiológico da Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e a Lei Brasileira de Inclusão, em especial, a acessibilidade, o desenho universal e os ajustes razoáveis. O tópico mais adiante, por sua vez, dispõe sobre a caracterização do direito à educação no quadrante proposto por Tomasevski, levando em consideração o Comentário Geral nº 3 do Comitê sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e o Comentário Geral nº 4 do Comitê sobre Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU. Por fim, aborda-se, na segunda parte, três desafios para a consideração da tecnologia assistiva cibernética como prestação de direito pertinente ao direito à educação inclusiva de pessoas com deficiência.

2 Definição de “tecnologia assistiva” a partir da CDPD e da LBI: acessibilidade, desenho universal e ajustes razoáveis

A CDPD não chega a conceituar a locução “tecnologia assistiva”, embora a mencione, usando o plural, como um artefato a serviço da acessibilidade.⁷ Para a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a “tecnologia assistiva” está capitulada no âmbito do desenho universal e é conceituada como uma ajuda técnica que se disponibiliza por meio de “produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (art. 3º, III).⁸

requirements and (remaining) questions. *Netherlands Quarterly of Human Rights*, v. 32, n. 3, p. 263-287, 2014.

⁷ Sobre o impacto da indefinição conceitual nas políticas educacionais, conferir: CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018; GALVÃO FILHO, T. A. A tecnologia assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (org.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235. Galvão aponta ainda que, no âmbito da TA, é necessária “uma maior precisão conceitual que, ao mesmo tempo em que se apoie numa concepção e conceituação ampla e interdisciplinar de TA, igualmente distinga as fronteiras, percebendo e buscando identificar com crescente clareza também o que não é TA” (GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de tecnologia assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. *Revista Entreideias*, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, 2013. p. 28). Entendendo que este não é o espaço para fechar conceitualmente a ideia de “tecnologia assistiva”, buscamos tão somente delimitar nas legislações convencional e infralegal seu aporte normativo perpassado pela acessibilidade, resguardando a possibilidade de que um diagnóstico da avaliação orientada para a definição seja o de que a carência de regulamentação legal é uma barreira metodológica à sua implementação nas bases educacionais.

⁸ Veja-se que o fornecimento de tais recursos sob o viés do desenho universal depende, de acordo com a Nota Técnica nº 04/2014/MEC/SECADI/DPEE, da declaração de demanda por meio do Educa Censo. É este levantamento que permite identificar “o número de estudantes que necessitam de material didático em diversos formatos de acessibilidade, assim como, demais recursos de tecnologia assistiva, tais como: scanner com voz, impressora e máquina Braille, software de comunicação alternativa, sistema de

Nesse âmbito conceitual, albergam-se os serviços e produtos aptos a proporcionar “à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade”.⁹ Conquanto esteja correlacionada diretamente à ideia de acessibilidade, nem todas as medidas que melhoram a acessibilidade e incrementam as chances de realização da autonomia podem ser classificadas como tecnologia assistiva. A construção de rampas¹⁰ e o apoio técnico de profissionais especializados como o intérprete de linguagem de sinais, por exemplo, nada têm a ver com a tecnologia assistiva, exceto quanto ao fim comum de promoção da acessibilidade.

Asis Roig compreende que a demanda por acessibilidade, passível de ser alcançada por variadas vias, é habitualmente realizada a partir da combinação entre o desenho universal^{11 12} e os ajustes razoáveis.¹³ Similarmente e, de modo mais específico ao tema que se desenvolve neste texto, Waddington e Toepke afirmam que a acessibilidade é o ponto de início da educação inclusiva. Uma vez que as escolas e as instalações se tornem acessíveis a todos pelo desenho universal, os sistemas de ensino devem se adaptar às demandas individuais dos alunos que ainda não lograram ser alcançadas pela solução mais geral. É assim que as adaptações razoáveis e as medidas de apoio individualizadas se prestam a complementar a inclusão, devendo por isso, ser garantidas,¹⁴ conforme constante no art. 24, parágrafo 2, alíneas “c” e “e” do texto convencional. Em suma, as demandas de inclusão não são supridas pelo desenho universal, serão acolhidas e satisfeitas pelo ajuste razoável.

Embora se compreenda a tecnologia assistiva no âmbito do desenho universal para a garantia da educação inclusiva, a ideia de recursos cibernéticos como parte

frequência modulada, além de serviços de tradução e interpretação da Língua Brasileira de Sinais e do atendimento educacional especializado”.

⁹ SALA, José Blanes. O acesso à tecnologia assistiva como um direito subjetivo do deficiente no âmbito internacional e no nacional. *Cadernos de Direito*, v. 11, n. 21, p. 159-173, 2011. p. 10.

¹⁰ BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. Op. cit. 2011.

¹¹ No art. 2º da CDPD, o “desenho universal” é definido como “a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico”. Veja-se que a LBI avança nessa concepção, incluindo os recursos de tecnologia assistiva como parte do desenho universal (art. 3º, II).

¹² A expressão “desenho universal” (de *universal design*) provém dos Estados Unidos. Na Europa, o termo “desenho para todos” é mais comum, enquanto o “desenho inclusivo” é um termo mais utilizado em Grã-Bretanha. Neste trabalho, mantemos o conceito proposto no art. 3º, II, da LBI, qual seja o de “desenho universal”. Sobre a definição, cf. GIANNOUMIS, G. Anthony; STEIN, Michael Ashley. Conceptualizing universal design for the information society through a universal human rights lens. *International Human Rights Law Review*, v. 8, n. 1, p. 38-66, 2019.

¹³ ASIS ROIG, Rafael de. Op. cit. 2015. p. 102.

¹⁴ WADDINGTON, Lisa; TOEPKE, Carly. *Moving towards inclusive education as a human right: an analysis of international legal obligations to implement inclusive education in law and policy* (December 8, 2014). Maastricht Faculty of Law Working Paper No. 2014-7. p. 59.

de uma tecnologia assistiva educacional tem sido compreendida sob o viés da adaptação razoável.¹⁵ Há situações nas quais o próprio desenho universal não satisfaz as demandas por acessibilidade, como nos casos da impossibilidade de sua concretização efetiva, em virtude de limites da ciência, da técnica ou do conhecimento; da não razoabilidade do desenho proposto, em virtude da afetação de outros direitos ou ensejo de carga desproporcionada; ou na hipótese de inexistência de desenho universal, mesmo quando possível e razoável. Nesse último caso, a falta de acessibilidade não é injustificável e repercute em discriminação por motivos de deficiência. Sua existência e implementação são condições inexoráveis à acessibilidade ao bem, ao serviço ou ao direito em questão. Já nos dois primeiros casos, a falta de acessibilidade pode ser justificável e, com isso, reclamar o imediato emprego das adaptações razoáveis.¹⁶ ¹⁷ Entenda-se que o desenho universal se localiza no plano geral para oferecer bens, serviços, produtos de acesso a todos, respeitados os limites do conhecimento, os custos associados e o sacrifício de outros direitos; enquanto os ajustes razoáveis, situados no plano mais específico, visam atender as demandas específicas de certas pessoas que não tiveram a inclusão concretizada pela solução genérica do desenho universal. Nessa medida, o ajuste razoável complementa o desenho universal na tentativa de ampliarem-se as possibilidades de inclusão.¹⁸ Considere-se a vida do físico britânico Stephen Hawking, cuja interação com o mundo era integralmente mediada com os recursos da tecnologia.

¹⁵ Nesse sentido, o texto do documento orientador para a implementação da PNEEI aproxima as tecnologias assistivas do fornecimento de ajustes razoáveis: “No processo de avaliação, o professor deve criar estratégias considerando que alguns estudantes podem demandar ampliação do tempo para a realização dos trabalhos e o uso da língua de sinais, de textos em Braille, de informática ou de tecnologia assistiva como uma prática cotidiana” (BRASIL. Orientações para implementação da política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17237-secadi-documento-subsidiario-2015&Itemid=30192. Acesso em: 18 ago. 2021).

¹⁶ ASIS ROIG, Rafael de. Op. cit. 2015. p. 102-106.

¹⁷ É nesse sentido que o Comentário Geral nº 4 do Comitê de Direitos das Pessoas com Deficiência aponta como um exemplo de adaptação razoável o uso de tecnologias assistivas no processo de avaliação e de aprendizagem. ONU. Observación General nº 4. Educación inclusiva. Comitê sobre los derechos de las personas con discapacidad. CRPD/C/GC/4. 2016. Par. 30. Veja-se que o documento não conta com uma definição, embora a “tecnologia assistiva” seja mencionada pelo Comitê ao abordar a efetivação do art. 24, 3 (que trata da educação de cegos, surdos e surdo-cegos), a cooperação internacional para a realização dos Objetivos do desenvolvimento Sustentável (par. 43) e o fornecimento de recursos suficientes (par. 69). Por outro lado, o Comentário Geral nº 6, sobre Não Discriminação e Igualdade, contém uma redação que gera controvérsias. Isso porque nele se admite que “o dever de fornecer acessibilidade através de um design universal ou tecnologias assistivas é um dever *ex ante*, enquanto o dever de fornecer ajustes razoáveis é um dever” (par. 24). Nesse sentido, à questão da indefinição legislativa soma-se a dúvida quanto ao meio de excelência para o fornecimento de TA: se pelas medidas coletivas de acessibilidade ou pelas adaptações razoáveis individuais. A principal questão é saber quando a ausência de fornecimento de uma TA pode ser considerada como razoável ou justificável, de forma que não haja sanções ao agente responsável.

¹⁸ ASIS ROIG, Rafael de. Op. cit. 2015. p. 104-105.

2.1 Tecnologia assistiva na CDPD: a ausência de assistência como barreira

O acesso aos recursos, serviços e procedimentos de tecnologia assistiva constitui uma demanda que viabiliza a titularidade e a efetivação de direitos. Na medida em que as populações envelhecem globalmente e as doenças não transmissíveis aumentam, a necessidade de ampliação de tal acesso cresce, em desacordo com o seu silenciamento nas agendas globais desenvolvimentistas.¹⁹ A afirmação de que a tecnologia assistiva cibernética consiste em um direito ainda é uma afirmação incipiente e *avant-garde*, invisibilizada pelas pautas gerais de acesso à informação. Nessa mesma medida, a tecnologia assistiva para pessoas com deficiência não é generalizadamente compreendida como um artefato fundamental para a derrocada de barreiras que geram desigualdades de direitos e de oportunidades.

De acordo com Borg *et al.* (2011), embora seja promissor que a CDPD trate especificamente do fornecimento de recursos de tecnologia assistiva, a dispersão das medidas relacionadas ao tema em diferentes artigos do texto convencional dificulta aos usuários e titulares de direitos a identificação de qual serviço deve ser prestado e por quem.²⁰ Uma outra interpretação pode consignar dois motivos diversos pelos quais essas respostas não sejam oferecidas. O primeiro é o de que o fornecimento de tecnologia assistiva consiste em uma medida de realização transversal, devendo ser considerada quando da efetivação de todas as outras medidas impostas convencionalmente. Sua fixação em um único preceptivo isolado poderia ampliar a invisibilidade e ser considerada como estrategicamente inviável. O segundo motivo consubstancia-se no fato de que a tecnologia assistiva é, por natureza, dinâmica, devendo ser pensada e estabelecida conforme exsurjam as barreiras que se pretende mitigar ou eliminar.

Validadas as duas interpretações, observa-se que os diversos dispositivos convencionais que se reportam à tecnologia assistiva tratam-na como um instrumento para a realização de determinados direitos. Confira-se o Quadro 1, a seguir.²¹

¹⁹ WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Policy brief. access to assistive technology within universal health coverage. The GATE initiative.* Geneva: ONU; WHO, 2021.

²⁰ BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. The right to assistive technology: for whom, for what, and by whom? *Disability & Society*, v. 26, n. 2, p. 151-167, 2011. p. 152.

²¹ Para um outro levantamento sobre o termo na CDPD, cf. BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. Id. Ressalte-se que o mapeamento de artigos em dispositivos legais mostra-se como método adequado quando não há material prévio na pesquisa jurídica que se dedique a levantar o arcabouço relativo a um tema específico. Essa análise de conteúdo é, portanto, tópica, focada especificamente em dois textos, quais sejam a CDPD e a LBI, e controlada, na medida em que parte de conteúdos oficiais, dotados de interpretação legitimada por órgãos específicos.

Quadro 1 – Dispositivos da CDPD relativos à tecnologia assistiva

	Dispositivo	Conteúdo
<i>Medidas gerais sobre tecnologia assistiva</i>	Art. 4, Obrigações Gerais, “g”	Realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível.
	Art. 4, Obrigações Gerais, “h”	Propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologias assistivas, incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações.
	Art. 9, “Acessibilidade”, 1	A fim de possibilitar às pessoas com deficiência viver de forma independente e participar plenamente de todos os aspectos da vida, os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural.
	Art. 9, “Acessibilidade”, 2, “g”	Promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet.
	Art. 9, “Acessibilidade”, 2, “h”	Promover, desde a fase inicial, a concepção, o desenvolvimento, a produção e a disseminação de sistemas e tecnologias de informação e comunicação, a fim de que esses sistemas e tecnologias se tornem acessíveis a custo mínimo.
<i>Medidas específicas sobre tecnologias assistivas</i>	Art. 20, “Mobilidade”, “b”	Facilitando às pessoas com deficiência o acesso a tecnologias assistivas, dispositivos e ajudas técnicas de qualidade, e formas de assistência humana ou animal e de mediadores, inclusive tornando-os disponíveis a custo acessível.
	Art. 20, “Mobilidade”, “d”	Incentivando entidades que produzem ajudas técnicas de mobilidade, dispositivos e tecnologias assistivas a levarem em conta todos os aspectos relativos à mobilidade de pessoas com deficiência.
	Art. 21, “Liberdade de expressão e de opinião e acesso à informação”, “a”	Fornecer, prontamente e sem custo adicional, às pessoas com deficiência, todas as informações destinadas ao público em geral, em formatos acessíveis e tecnologias apropriadas aos diferentes tipos de deficiência.
	Artigo 24, “Educação”, 2, “b”	Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas.
	Artigo 24, “Educação”, 2, “c”	As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação.
	Artigo 24, “Educação”, 2, “d”	Medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena.
	Artigo 24, “Educação”, 3 “a”, “b” e “c”	Os Estados Partes assegurarão às pessoas com deficiência a possibilidade de adquirir as competências práticas e sociais necessárias de modo a facilitar às pessoas com deficiência sua plena e igual participação no sistema de ensino e na vida em comunidade. Para tanto, os Estados Partes tomarão medidas apropriadas, incluindo [...]
	Art. 26, “Habitação e Reabilitação”, 3	Os Estados Partes promoverão a disponibilidade, o conhecimento e o uso de dispositivos e tecnologias assistivas, projetados para pessoas com deficiência e relacionados com a habitação e a reabilitação.
	Art. 29, “Participação na vida política e pública”, “a.ii”	Proteção do direito das pessoas com deficiência ao voto secreto em eleições e plebiscitos, sem intimidação, e a candidatar-se nas eleições, efetivamente ocupar cargos eletivos e desempenhar quaisquer funções públicas em todos os níveis de governo, usando novas tecnologias assistivas, quando apropriado.
Art. 32, “Cooperação internacional”, “d”	Propiciar, de maneira apropriada, assistência técnica e financeira, inclusive mediante facilitação do acesso a tecnologias assistivas e acessíveis e seu compartilhamento, bem como por meio de transferência de tecnologias.	

Fonte: elaborado pelas autoras.

Somente pela quantidade de dispositivos arrolados, vislumbra-se a preocupação convencional com a aplicação da tecnologia assistiva para viabilizar o acesso a diversas áreas da vida, perpassando âmbitos diversos como a educação, o trabalho, a participação política e a cooperação internacional.²² Observa-se, em especial, a conexão fundamental que se estabelece entre tecnologia assistiva e uma comunicação adequada, a qual deve ser pressuposta em qualquer relação intersubjetiva entabuladas entre pessoas com e/ou sem deficiência, sobretudo quando se consideram os estereótipos e as barreiras que permeiam essas interações.

Mas é correto destacar que a ausência de uma definição explícita acaba por implicar em obstáculo à identificação das áreas primordiais que requerem a formatação de recursos de tecnologia autenticamente assistiva, dentre as quais: produção, disponibilidade, acessibilidade financeira, informação, treinamento, uso, acompanhamento e avaliação.²³ Uma solução possível poderia vir de uma resolução ou parecer originário do Comitê de Direitos das Pessoas com Deficiência, contendo os parâmetros de qualidade para o uso de tecnologia assistiva nos diferentes campos. Orientações dessa ordem poderiam pacificar as interpretações realizadas pelos diferentes países, os quais, a depender da quantidade de recursos disponíveis, alegam a impossibilidade da realização das demandas. Essas alegações, contudo, são feitas sem que sejam devidamente consideradas a progressividade com realização imediata e a possibilidade de cooperação internacional.²⁴

Ante à ausência de regulamentação, Borg *et al.* (2011) chegam a auspiciar que “os governos sigam o espírito da CDPD, em vez da redação exata”²⁵ do texto convencional. Embora a confiança no “espírito convencional” mova nossos ideais mais utópicos em relação à inclusão, nossos comandos de obrigações imediatas sobre a tecnologia assistiva merecem mais, queremos crer, do que a segurança de uma tônica hermenêutica inespecífica, bem-intencionada e abstrata.

²² De acordo com Borg *et al.*, contudo, é de se notar que a menção expressa às TA se dê apenas em três dispositivos referentes a direitos humanos específicos, quais sejam o de liberdade de expressão e de participação política (art. 21), o de educação (art. 24) e de participação na vida política (art. 29). Para os autores, “Resta saber por que a tecnologia assistiva não é explicitamente mencionada entre as medidas para garantir outros direitos humanos básicos, como saúde e trabalho, apesar das evidências científicas dos benefícios. No entanto, o uso de termos abrangentes como ‘medidas apropriadas’ e ‘medidas necessárias’ não fecha a porta para tais tecnologias” (BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. *Ibid.* p. 162, tradução nossa).

²³ BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. *Ibid.* p. 156.

²⁴ Oportunamente, ressaltamos que a obrigação imediata no limite dos recursos disponíveis inclui o enviar esforços para a realização de cooperações internacionais. Em acesso à informação, a internacionalização das políticas tem oportunizado a disseminação do uso da informação, de forma justa e equitativa em países com menor quantidade de recursos. O mesmo deve ser pensado no âmbito do fornecimento de TA. Nesse sentido, cf. BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. *Op. cit.* 2009.

²⁵ BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. *Id.* p. 156.

2.2 Tecnologia assistiva na LBI: avanços conceituais e desdobramentos regulamentares

Em âmbito nacional, a primeira previsão sobre tecnologia assistiva está no Decreto nº 3.298, de 1999, reportando-se às ajudas técnicas, assim consideradas como os “elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social”.²⁶

O termo foi reproduzido pela redação do Decreto nº 5.294, de 2004, cujo art. 61 consigna que, “consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida”. Interpreta-se como uma evolução legislativa, o fato de este último decreto já não falar em “compensação de limitações”. Fala de equipamentos ou tecnologia adaptada para melhor a funcionalidade da pessoa, indicando alguma influência do modelo social. Admitia a integração da funcionalidade pessoal pelo aporte do meio externo, antes mesmo da promulgação da CDPD.

Em dezembro de 2007, foi instituído o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), estabelecendo-se a primeira definição de “tecnologia assistiva”,²⁷ assim compreendida como:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades

²⁶ Art. 19 do Decreto nº 3.298, de 1999. O parágrafo único delimita quais ajudas eram então consideradas como enquadradas no dispositivo: “Parágrafo único. São ajudas técnicas: I - próteses auditivas, visuais e físicas; II - órteses que favoreçam a adequação funcional; III - equipamentos e elementos necessários à terapia e reabilitação da pessoa portadora de deficiência; IV - equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência; V - elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência; VI - elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência; VII - equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência; VIII - adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal; e IX - bolsas coletoras para os portadores de ostomia”.

²⁷ Para uma revisão dos termos legislativos estudados pelo CAT para a formação de um conceito nacional, cf. BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto Alegre: [Assistiva], 2017. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021; GALVÃO FILHO, T. A. A tecnologia assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (org.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.

ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.²⁸

Cabe ressaltar uma diferenciação fundamental entre a tecnologia assistiva como área de produção de conhecimento, a qual fornece artefatos para que determinadas funcionalidades sejam concretizadas por pessoas especificamente consideradas; e os recursos, procedimentos e serviços de tecnologia assistiva, resultantes do trabalho empreendido na área. Por essa via de diferenciação, temos um paralelo importante com a Educação Especial, que, como área de produção de conhecimento e como serviço individualizado (expresso no Atendimento Educacional Especializado complementar ou suplementar) goza de uma definição polissêmica e disputada.

Após a ratificação da CDPD, o Decreto nº 7.611, de 2011, que dispôs sobre a educação especial e sobre o atendimento educacional especializado, não utilizou o termo “tecnologia assistiva”. Referia-se ao apoio técnico à acessibilidade e, especificamente no art. 5º, §§3º e 4º, dispôs sobre “salas de recursos multifuncionais” e “ajudas técnicas”, sem, contudo, especificar os recursos afetos a tais “ajudas técnicas”. De acordo com Bersch, é preciso encorajar o uso do termo “tecnologia assistiva”, em substituição ao de “ajudas técnicas”, bem como se deve buscar preservar sua formatação gramatical no singular, demarcando-se a especificidade metodológica da área.²⁹ Especificamente na educação infantil, essa referência à tecnologia assistiva no singular garante que ela seja considerada como “área que agrega recursos e estratégias de acessibilidade”,³⁰ o que evita que os recursos sejam considerados isoladamente.

Coube à LBI utilizar a locução “tecnologia assistiva”, tratando-a como sinônimo de “ajuda técnica”. Diz o art. 3º, III, da LBI que a tecnologia assistiva ou ajuda técnica engloba produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Segundo o parâmetro legal, a tecnologia assistiva está firmada em quatro aportes axiológicos: autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. Nessa medida, qualquer tipo de serviço, procedimento ou produto voltado para o aprimoramento de funcionalidades deve seguir esses princípios, que também são

²⁸ CAT – COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. Ata da Reunião III, de abril de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 5 jul. 2021.

²⁹ BERSCH, Rita. Op. cit. 2017.

³⁰ Nota Técnica Conjunta nº 02/2015/MEC/SECADI/DPEE, que contém orientações para a organização e oferta do Atendimento Educacional Especializado na Educação Infantil.

parâmetros de avaliação de sua eficiência. A considerar o quadro a seguir (Quadro 2), listamos os dispositivos que se reportam à tecnologia assistiva como um instrumental para efetivação de direitos específicos.

Quadro 2 – Dispositivos da LBI relativos à tecnologia assistiva

(continua)

	Dispositivo	Conteúdo
<i>Medidas transversais afetas à tecnologia assistiva</i>	Art. 16, III, direito à habilitação e à reabilitação	Nos programas e serviços de habilitação e de reabilitação para a pessoa com deficiência, são garantidos: III - tecnologia assistiva, tecnologia de reabilitação, materiais e equipamentos adequados e apoio técnico profissional, de acordo com as especificidades de cada pessoa com deficiência.
	Art. 24, direito à comunicação assistiva na área de saúde	É assegurado à pessoa com deficiência o acesso aos serviços de saúde, tanto públicos como privados, e às informações prestadas e recebidas, por meio de recursos de tecnologia assistiva e de todas as formas de comunicação previstas no inciso V do art. 3º desta Lei.
	Art. 28, VI, VII, XII, direito à educação inclusiva	Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: VI - pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva; VII - planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva; XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação.
	Art. 30, II, IV, Ensino Superior Inclusivo	Nos processos seletivos para ingresso e permanência nos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior e de educação profissional e tecnológica, públicas e privadas, devem ser adotadas as seguintes medidas: II - disponibilização de formulário de inscrição de exames com campos específicos para que o candidato com deficiência informe os recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva necessários para sua participação; IV - disponibilização de recursos de acessibilidade e de tecnologia assistiva adequados, previamente solicitados e escolhidos pelo candidato com deficiência.
	Art. 37, p. único, II, direito ao mercado de trabalho inclusivo	A colocação competitiva da pessoa com deficiência pode ocorrer por meio de trabalho com apoio, observadas as seguintes diretrizes: II - provisão de suportes individualizados que atendam a necessidades específicas da pessoa com deficiência, inclusive a disponibilização de recursos de tecnologia assistiva, de agente facilitador e de apoio no ambiente de trabalho.
	Art. 67, serviços básicos de tecnologia assistiva em radiodifusão	Os serviços de radiodifusão de sons e imagens devem permitir o uso dos seguintes recursos, entre outros: I - subtítuloção por meio de legenda oculta; II - janela com intérprete da Libras; III - audiodescrição.
	Art. 76, §1º, II, participação política	À pessoa com deficiência será assegurado o direito de votar e de ser votada, inclusive por meio das seguintes ações: II - incentivo à pessoa com deficiência a candidatar-se e a desempenhar quaisquer funções públicas em todos os níveis de governo, inclusive por meio do uso de novas tecnologias assistivas, quando apropriado.
	Art. 77, fomento à pesquisa em TA, §1º, §2º e §3º	§1º O fomento pelo poder público deve priorizar a geração de conhecimentos e técnicas que visem à prevenção e ao tratamento de deficiências e ao desenvolvimento de tecnologias assistiva e social. §2º A acessibilidade e as tecnologias assistiva e social devem ser fomentadas mediante a criação de cursos de pós-graduação, a formação de recursos humanos e a inclusão do tema nas diretrizes de áreas do conhecimento. §3º Deve ser fomentada a capacitação tecnológica de instituições públicas e privadas para o desenvolvimento de tecnologias assistiva e social que sejam voltadas para melhoria da funcionalidade e da participação social da pessoa com deficiência.

(conclusão)

	Dispositivo	Conteúdo
<i>Medidas transversais afetas à tecnologia assistiva</i>	Art. 79, acesso à justiça	O poder público deve assegurar o acesso da pessoa com deficiência à justiça, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, garantindo, sempre que requeridos, adaptações e recursos de tecnologia assistiva.
	Art. 80, acesso à justiça e participação processual	Devem ser oferecidos todos os recursos de tecnologia assistiva disponíveis para que a pessoa com deficiência tenha garantido o acesso à justiça, sempre que figure em um dos polos da ação ou atue como testemunha, participe da lide posta em juízo, advogado, defensor público, magistrado ou membro do Ministério Público.
<i>Medidas transversais afetas à tecnologia assistiva</i>	Art. 75, planejamento sobre medidas de tecnologia assistiva	O poder público desenvolverá plano específico de medidas, a ser renovado em cada período de 4 (quatro) anos, com a finalidade de: I - facilitar o acesso a crédito especializado, inclusive com oferta de linhas de crédito subsidiadas, específicas para aquisição de tecnologia assistiva; II - agilizar, simplificar e priorizar procedimentos de importação de tecnologia assistiva, especialmente as questões atinentes a procedimentos alfandegários e sanitários; III - criar mecanismos de fomento à pesquisa e à produção nacional de tecnologia assistiva, inclusive por meio de concessão de linhas de crédito subsidiado e de parcerias com institutos de pesquisa oficiais; IV - eliminar ou reduzir a tributação da cadeia produtiva e de importação de tecnologia assistiva; V - facilitar e agilizar o processo de inclusão de novos recursos de tecnologia assistiva no rol de produtos distribuídos no âmbito do SUS e por outros órgãos governamentais. Parágrafo único. Para fazer cumprir o disposto neste artigo, os procedimentos constantes do plano específico de medidas deverão ser avaliados, pelo menos, a cada 2 (dois) anos.

Fonte: elaborado pelas autoras.

Observa-se o caráter transversal atribuído à tecnologia assistiva na facilitação da efetivação de direitos fundamentais. Mas também se identifica um dispositivo específico sobre o fornecimento da tecnologia assistiva (art. 74) e um outro que trata da elaboração de uma política específica de fornecimento dessa tecnologia (art. 75). Foi assim que se fixaram as diretrizes, objetivos e eixos previstos do Plano Nacional de Tecnologia Assistiva, cuja elaboração deflagrada por este último preceptivo, foi regulamentada pelo Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021. Linhas gerais, são dois os principais enfoques do regulamento: o fornecimento de linhas de crédito subsidiadas para o desenvolvimento e aquisição de recursos de tecnologia assistiva; e a isenção fiscal ou redução de tributos sobre a sua produção e circulação. Embora uma das diretrizes do Plano seja promover a inserção da tecnologia assistiva no campo do trabalho, da educação, do cuidado e da proteção social,³¹ não há um destaque específico de sua aplicação à educação inclusiva ou para a fixação de cooperações internacionais, segundo determina o art. 32 da CDPD.

³¹ Art. 5º, §2º, II, do Decreto nº 10.645, de 11 de março de 2021.

3 Educação inclusiva e participação *on-line*: premissas e desafios

De acordo com González,³² as tecnologias da informação e comunicação tem adentrado no âmbito do campo educacional, na introdução de novos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem e nos conteúdos curriculares. Para o autor, o sistema educacional não pode ignorar o fato de que as novas gerações se desenvolvem imersas na sociedade da informação, de forma que são cotidianamente confrontados, estudantes e professores, pela necessidade de aquisição de novos conhecimentos em matéria de tecnologia.

Infelizmente, porém, sob a perspectiva jurídica, o uso da tecnologia para a garantia de acesso igualitário às experiências de aprendizagem de qualidade para pessoas com deficiências é previsto de modo precário pela lei e mais inconsistente ainda na prática dos atores da educação.³³

A ausência de delimitação do que deve ser garantido como direito à educação inclusiva por meio de tecnologia assistiva é um dos motivos pelos quais tais bens e serviços ainda não entram nas investigações jurídicas sobre direito à educação. Para Bersch,³⁴ a distinção entre tecnologia assistiva utilizada no âmbito educacional e tecnologia educacional é intrincada. A autora recomenda que o recurso seja considerado como típico de tecnologia assistiva quando se perceber que, retirado o suporte fornecido pelo recurso, o aluno ficar com dificuldade ou impedido de realizar a tarefa, ficando excluído da participação.³⁵

Nessa seção, buscamos fazer um cruzamento da literatura sobre educação inclusiva e tecnologia assistiva, considerando, especificamente, a aplicação desse recurso na participação *on-line* do estudante com deficiência em meio educacional virtual. Fixamos, primeiramente, as características convencionais do direito à educação inclusiva, que seguem o paradigma da “4ª”, sugerido por Tomasevski, o qual é adotado pelas Nações Unidas e instrumentalizado pelo Comitê de Direitos das Pessoas com Deficiência.³⁶ Em seguida, levantamos os principais desafios

³² TORRES GONZÁLEZ, José Antônio. *Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas*. Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 183-184.

³³ ZIEGLER, Mary; SLOAN, David. Accessibility and online learning. In: LAZAR, Jonathan; STEIN, Michael Ashley (ed.). *Disability, human rights, and information technology*. University of Pennsylvania Press, 2017.

³⁴ BERSCH, Rita. Op. cit. 2017.

³⁵ Id., p. 12. Bersch aponta ainda que uma via para fixar a diferenciação consiste em responder às seguintes perguntas: 1. O estudante que utiliza o recurso enfrenta barreiras (sensoriais, motoras, intelectuais ou comunicacionais) especificamente endereçadas em função da tecnologia?; 2. O recurso utilizado visa proporcionar autonomia na realização de uma tarefa, auxiliando na superação de uma barreira não enfrentada por outros estudantes?; 3. Em ausente o recurso, o estudante enfrentaria uma situação de exclusão ou segregação? Diante de respostas afirmativas, trata-se, assim, de uma tecnologia assistiva educacional.

³⁶ De Beco aponta: “*The right to education is often divided into the so-called 4-A framework: availability, accessibility, acceptability and adaptability. The 4-A framework was developed by Katarina Tomasevski, the*

conceituais e jurídicos para avançar a ideia de mediação *on-line*, por meio de recursos de tecnologia assistiva, para a prestação da educação inclusiva a crianças com deficiência.

3.1 Características convencionais do direito à educação inclusiva e as tecnologias assistivas *on-line*

A CDPD é o primeiro instrumento internacional vinculativo a exigir que os Estados Partes efetivem o direito à educação inclusiva, nos termos do art. 24. Na visão da Observação Geral nº 4 do Comitê de Direitos das Pessoas com Deficiência, redigida com base na Observação Geral nº 13 do Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU, para cumprir a obrigação referente à alínea “b” do parágrafo 2 do art. 24 da CDPD, pertinente à educação de crianças com deficiência, o sistema educacional deve conjugar quatro características inter-relacionadas: disponibilidade, acessibilidade, aceitabilidade e adaptabilidade.

Nesta seção, analisamos como essas características se relacionam com o ensino *on-line*, destacando quais os novos fatores que deveram ser considerados quando da fixação de instrumentos avaliativos que mensurem a qualidade da implementação do direito à inclusão educacional.

De acordo com Tomasevski, a disponibilidade se traduz em duas obrigações governamentais diversas consubstanciadas na exigência de que não se criem empecilhos ao estabelecimento de instituições educacionais por atores não estatais; e na exigência de que o governo estabeleça ou financie instituições educacionais, de sorte a garantir o acesso à educação. Enquanto a primeira obrigação expressa a educação sob o aspecto de direito civil e político; a segunda evoca a educação como um direito social e econômico.³⁷

Vê-se que a disponibilidade pressupõe uma dotação orçamentária apta a realizar as demandas de ensino. No âmbito de tecnologias assistivas cibernéticas, que incluem o acesso à internet na sede da escola e nas residências dos estudantes, demanda-se um gasto operacional ainda elevado. É certo que ao garantir o acesso à internet ao estudante, garante-se o mesmo acesso aos demais membros da família que também passam a aceder a informação mais facilmente.

A acessibilidade de um sistema educacional visa assegurar o acesso global não apenas aos edifícios, mas às ferramentas de informação e comunicação, currículos, materiais educacionais, métodos de ensino e serviços de avaliação,

former UN Special Rapporteur on the right to education, and subsequently taken over by the Committee on Economic, Social and Cultural Rights” (DE BECO, Gauthier. Op. cit. 2014. p. 267).

³⁷ TOMASEVSKI, Katarina. *Human rights obligations: making education available, accessible, acceptable and adaptable*. Lund: Right to Education Primers, 2001. p. 13.

linguagem e suporte.³⁸ Nesse sentido, promove-se e assegura-se não somente a acessibilidade física, cuja ausência já escancara, por si, a inadequação do sistema ao paradigma da inclusão.

A acessibilidade de um sistema educacional está associada à derrocada das barreiras físicas, sociais e atitudinais, relacionadas, por exemplo, a fatores concernentes às estruturas físicas da escola, à formatação do currículo, à preparação dos profissionais educacionais, aos modos de comunicação, a questões socioeconômicas, ao financiamento do acesso à educação, à organização do sistema educacional e à configuração das políticas. No Brasil, a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPI), que mal pode ser implementada, foi efetivamente revogado pelo Decreto nº 10.502/2020, que implementou a Política Nacional de Educação Especial – caracterizada por romper com o paradigma da inclusão. Tal decreto está com a sua eficácia suspensa, por decisão liminar do Supremo Tribunal Federal em sede de Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.590 e Ação de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 751.³⁹

Retomando a questão do uso de tecnologia assistiva cibernética para crianças com deficiências, a característica da acessibilidade pode ser questionada naquelas situações em que há a influência dos estereótipos negativos ou uma segregação proporcionada pelos produtos e serviços determinados.⁴⁰ A título de exemplo, a mera existência de uma sala virtual com aulas síncronas *on-line* não viabilizará o acesso efetivo da criança surda sem o apoio do intérprete, tampouco se concretizará sem a audiodescrição para crianças cegas. De igual modo, a acessibilidade pode ser prejudicada com a utilização do serviços *on-line* em substituição definitiva do ensino regular;⁴¹ e com a utilização de serviços *on-line* para flexibilizações curriculares padronizadas, sem personalização individualizada apta a concretizar o ajuste razoável.⁴² Em todas as hipóteses, a acessibilidade é desatendida se, por

³⁸ ONU, op. cit. 2016. par. 22.

³⁹ BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *ADI nº 6.590/DF*. Relator: Min. Dias Toffoli. Requerente: Partido Socialista Brasileiro (PSB), 2020; BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *ADPF nº 751/DF*. Relator: Ministro Dias Toffoli. Requerente: Rede Sustentabilidade. 2020.

⁴⁰ Cf. SHINOHARA, Kristen; WOBBEROCK, Jacob O. In the shadow of misperception: assistive technology use and social interactions. In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2011. *Proceedings* [...]. 2011. p. 705-714.

⁴¹ A esse respeito, verifique-se o caso do Programa GNETS da Geórgia, investigado em 2015 pelo Departamento de Justiça Americano. Nessa investigação, concluiu-se que o programa oferece uma educação desigual para crianças com deficiência, em relação aos demais. Neste sentido: *“To the extent that GNETS programs offer elective courses, they are generally limited exclusively to computer-based courses. Computer-based courses fail to provide the student-teacher, student-peer interactions and learning opportunities that students in the GNETS Program would receive if they could take the courses in a general education school”* (US DEPARTMENT OF JUSTICE. United States’ Investigation of the Georgia Network for Educational and Therapeutic Support, D.J. No. 169-19-71. July 15, 2015).

⁴² Conte *et al.* (id., p. 4) apontam ainda que a própria ideia de adaptação que a tecnologia assistiva aduz “pode produzir silêncios e ausências, capazes de gerar um sentimento de exclusão, instituído e naturalizado em forma de estigmas sociais”.

qualquer forma, o sistema de ensino vier a produzir ou favorecer as desigualdades nos convívios sociais escolares entre estudantes com e sem deficiência.⁴³

Discrepa da ideia de acessibilidade e inclusão a afirmação do Ministro da Educação, Sr. Milton Ribeiro, em entrevista recente concedida ao Programa da rede estatal TV Brasil, de que a criança com deficiência atrapalha o aprendizado das demais.⁴⁴ Grave desatenção do governante aos comandos convencionais que impõem justamente o contrário – a inclusão pelo desenho universal do sistema que deve ser pensado para atender às demandas gerais somado ao ajuste razoável para acolher as demandas residuais que ainda se quedarem não atendidas.

O caractere da aceitabilidade associa-se à exigência de que todas as instalações, bens e serviços relacionados à educação sejam concebidos e utilizados de forma a acolher as necessidades, as culturas, as opiniões e as línguas das pessoas com deficiência. Nesse ponto, mencione-se a Lei nº 14.191/21 sobre educação em LIBRAS.

A provisão de aprendizagem *on-line* acessível deve “ajudar as organizações educacionais a cumprir suas obrigações legais para com os alunos, os membros da família dos alunos e o pessoal que contribui ou apoia as pessoas com

⁴³ Nesse sentido, Conte *et al.* apontam que “existem ambiguidades e paradoxos nesse progresso técnico, sendo que a acessibilidade dos espaços pedagógicos é acompanhada pela perda do contato com as necessidades e os desafios concretos da experiência social provocada pelo imperialismo das tecnologias importadas e desligadas das dificuldades de quem as utiliza, perdendo-se o sentido da inclusão em termos pragmáticos” (CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Op. cit. 2017, p. 18).

⁴⁴ Por oportuno, transcrevemos o trecho da fala do Ministro em que o tema é abordado (MINISTRO..., 2021, *on-line*, 24min50s, destaque nosso): “A questão da criança, da deficiência, que é uma das questões que passa pelo nosso ministério foi tratada. E eu acho também, por razões mais ideológicas do que técnicas, [que] ela foi rejeitada por um grupo que fez um pouco mais de barulho e o assunto foi levado ao STF. O assunto está lá para análise porque se julgou que a nossa lei era uma lei excludente. Uma lei que não olhava com carinho para os deficientes e suas famílias, mas ao contrário [...]. A minha secretária e a minha secretária, Professora Hilda, ela enfrentou problemas com seus filhos. E eu tenho ali na minha secretária pessoas que de fato tiveram dificuldades com seus filhos. Não estou falando de teóricos de livros, estou falando de pessoas que viveram e vivem de uma maneira muito direta essa problemática. Pra você ter uma ideia, eu tenho uma diretora que é surda. Nós estamos falando em bilíngues, em sinais, em libras, mas eu tenho uma diretora muito capacitada que é surda, lá nesse grupo. Agora, como fazer? [...] *No passado, primeiro, não se falava em atenção ao deficiente. Simples assim. Eles fiquem aí e nós vamos viver a nossa vida aqui. Aí depois esse foi um programa que caiu para um outro extremo, o inclusivismo. O que é o inclusivismo? A criança com deficiência era colocada dentro de uma sala de alunos sem deficiência. Ela não aprendia. Ela atrapalhava, entre aspas, essa palavra falo com muito cuidado, ela atrapalhava o aprendizado dos outros porque a professora não tinha equipe, não tinha conhecimento para dar a ela atenção especial. E assim foi. Eu ouvi a pretensão dessa secretária e faço alguma coisa diferente para a escola pública. Eu monto sala com recursos e deixo a opção de matrícula da criança com deficiência à família e aos pais. Tiro do governo e deixo com os pais. Se você quer matricular sua filha ou seu filho aqui, tudo bem, mas nós temos em tal escola um grupo de pessoas especializadas, salas monitoradas. Pra você ter uma ideia, existem crianças com graus de autismo que elas se jogam na parede, por exemplo. Então, são salas almofadadas, tem lá os recursos. Nós não estamos nos omitindo, como Estado, de estender a mão pra essas pessoas, sobretudo as pessoas públicas, ou melhor, mais de baixa renda. Pelo contrário, nós queremos ajudar” (MINISTRO da educação, Milton Ribeiro, é o convidado do Sem Censura. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (58 min). Publicado pelo canal TV Brasil. [24min50s]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6JyH4faRwpY&t=1490s>. Acesso em: 17 ago. 2021).*

deficiências”.⁴⁵ Entendemos que não apenas a mediação *on-line* pode ser relevante no fornecimento direto da provisão educacional, mas também na capacitação e preparo dos profissionais encarregados de conduzir o processo educativo.

Nesse sentido, vejam-se os resultados do OBEDUC, Programa Observatório da Educação, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), vinculada ao Ministério da Educação do Brasil, que trabalha com a capacitação no modelo de Universidade Aberta e de Educação Continuada.⁴⁶ Em nível estadual, considerem-se os resultados de pesquisa alcançados pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, no contexto da formação continuada dos professores do Ensino Básico da rede estadual. De acordo com pesquisadores que acompanharam, entre março de 2014 a junho de 2015, o curso de especialização “Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”, a tutoria *on-line* fornecida aos professores capacitados permitiu aos formandos avaliar, em tempo real, “o quanto conseguiram transformar em conhecimento as informações e os conteúdos incorporados ao longo do curso, de modo a permitir que percebessem e identificassem como avançar, revisar ou aprofundar em suas concepções relacionadas a teoria e a prática”.⁴⁷

É preciso destacar que a aprendizagem *on-line* acessível precisará integrar todos os profissionais escolares responsáveis pelo ensino de pessoas com e sem deficiência. Enquanto a PNEEPI destacou, em suas diretrizes, que a tecnologia assistiva consta como uma das atividades de atendimento educacional especializado (AEE), a proposta de aprendizagem *on-line* demanda que a formação para uso de tecnologias assistivas *on-line* seja transversal. Não apenas o professor alocado na Sala de Recursos Multifuncionais,⁴⁸ na qual é organizado o AEE, deve ser capacitado para o uso de tais recursos. Contudo, por meio da Nota Técnica SEESP/GAB nº 11/2010, se aponta “o ensino da informática acessível e do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva – TA” como atribuição específica do Professor de AEE.

⁴⁵ ZIEGLER, Mary; SLOAN, David. Op. cit. 2017, p. 162-163.

⁴⁶ SANTOS, Danielle Aparecida do Nascimento *et al.* OBEDUC: o uso da tecnologia assistiva. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16, p. 774-777, 2016.

⁴⁷ MORIYA, Schlunzen Elisa Tomoe *et al.* Mediação pedagógica on-line em educação inclusiva. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16, p. 713-718, 2016.

⁴⁸ Na Nota Técnica nº 123/2013/MEC/SECADI/DPEE, em resposta à pergunta acerca dos recursos de tecnologia assistiva disponibilizados na sala de aula comum, a resposta ministerial destacou apenas aqueles alocados para as SRMs. Dentre os recursos distribuídos, se listou: “mouse com entrada para acionador; mouse estático de esfera; acionador de pressão; teclado expandido com colméia; lupa eletrônica; notebook com diversas aplicações de acessibilidade; software para comunicação aumentativa e alternativa; esquema corporal; sacolão criativo; quebra cabeça superpostos – sequência lógica; caixa com material dourado; tapete alfabético encaixado; dominó de associação de ideias; memória de numerais; alfabeto móvel e sílabas; caixa de números em tipo ampliado e em braille; kit de lupas manuais; alfabeto braille; dominó tátil; memória tátil de desenho geométrico; plano inclinado; bolas com guizo; scanner com voz; máquina de escrever em braille; globo terrestre tátil; calculadora sonora; kit de desenho geométrico; regletes de mesa; punções; soroban; guias de assinatura; caixa de números em tipo ampliado e em Braille”.

Ressalta-se que os princípios da não discriminação e do respeito à diferença não vinculam apenas à estrutura e aos pressupostos de um sistema educacional inclusivo, mas a todos os bens, serviços e instalações correlacionados, que devem ser aceitáveis para todos e todas. Tais requisitos, conforme a Observação Geral nº 4 do CDPD, estão diretamente associados à garantia de uma educação de boa qualidade para todos,⁴⁹ devendo se adequar às demandas dos estudantes com deficiência sem prejuízo da qualidade do ensino a toda a comunidade escolar.

O equilíbrio dessa comunidade escolar depende da boa convivência e da cultura de paz entre os estudantes, de modo que fatores como assédio e *bullying* sejam considerados como indicativos da ausência de aceitabilidade. Nesse particular, a declaração do Ministro da Educação antes apontada, também atenta contra o caractere da aceitabilidade.

É em atenção à aceitabilidade que o uso de tecnologia assistiva deve ser adequadamente empregado para não se reproduzir como mais um fator estigmatizante. A diferença entre os modos de aprender é um aspecto da própria diversidade humana. De acordo com Bennett *et al.*, produtos de tecnologia assistiva podem retratar usuários determinados como vulneráveis ou incapazes, levando a situações depreciativas mesmo quando a autonomia é visada.⁵⁰

Por fim, o último caractere constitui-se na adaptabilidade, mais comumente associada às questões de deficiência.⁵¹ Sobre este ponto, a Observação Geral nº 4 do CDPD recomenda o reconhecimento da singularidade de aprendizagem de cada aluno, o que implica: desenvolver formas flexíveis de aprendizagem, criando-se entornos participativos nas salas de aula; depositar altas expectativas em todos os alunos, permitindo diferentes maneiras de atender a essas expectativas; capacitar o pessoal docente para mudar seus pensamentos sobre seus próprios métodos de ensino; e focar nos resultados do ensino para todos.

Um dos conceitos associados à tecnologia assistiva que podem se inter cruzar com este requisito da inclusão da ONU é a noção de *usabilidade*, assim definida como “a medida em que um produto ou o serviço pode ser usado por uma pessoa com deficiência tão eficazmente quanto pode ser usado por uma pessoa sem

⁴⁹ ONU, op. cit. 2016. par. 25.

⁵⁰ BENNETT, Cynthia L.; BRADY, Erin; BRANHAM, Stacy M. Interdependence as a frame for assistive technology research and design. In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY, 20., 2018. *Proceedings* [...]. 2018. p. 161-173.

⁵¹ Sobre isso Tomasevski afirma: “*Adaptability has been best conceptualized through the many court cases addressing the right to education of children with disabilities. Domestic courts have uniformly held that schools ought to adapt to children, following the thrust of the idea of the best interests of each child in the Convention on the Rights of the Child. This reconceptualization has implicitly faulted the heritage of forcing children to adapt to whatever schools may have been made available to them; the school effectively had a right to reject a child who did not fit or could not adapt*” (TOMASEVSKI, Katarina. Op. cit. 2001, p. 15).

essa deficiência”.⁵² Nesse sentido, embora o mecanismo de adaptações razoáveis apresente-se como uma via oportuna para às situações nas quais o suprimento da demanda sob o desenho universal não seja possível e/ou razoável, a adaptabilidade intrínseca ao uso dos equipamentos educacionais deve prezar pela usabilidade, que permite que pessoas diversas possam acessar de maneira personalizada o mesmo serviço ou bem com a menor quantidade de modificações.

3.2 Desafios para a mediação na participação *on-line* de crianças com deficiência

As expectativas em relação à tecnologia partem do pressuposto de que todos e todas poderão acessar em igualdade os recursos tecnológicos. De acordo com Asís Roig, esse “igual acesso” está correlacionado à ideia de acessibilidade como não discriminação e à luta pela efetivação dos demais direitos humanos.⁵³ Mas esse pressuposto de igual acesso encontra seus principais nós programáticos, no *digital divide*, nas desigualdades de acesso cibernético e nos entraves orçamentários, exigindo que se identifiquem e se enfrentem os desafios para que mediação *on-line* seja uma via apta a minimizar a desigualdade em vez de acentuá-la.

Nessa seção, analisamos três destes desafios: a progressividade, o mandato de não discriminação e a exigência de participação ativa de crianças com deficiência e seus representantes na regulamentação e no desenvolvimento de recursos cibernéticos educacionais.

3.2.1 Progressividade e realização imediata: a mediação *on-line* como custo de direito

O art. 24 da CIDPCD contém uma norma de direito social de natureza progressiva, realizável por meio de políticas públicas em matéria de educação. Por mais que os direitos dessa natureza não tenham a sua concretização materializada em curto prazo, os Estados Partes signatários da CDPD não podem se escusar

⁵² JOKELA, Timo *et al.* The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. *In: LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 2003. Proceedings [...]*. 2003. p. 53-60.

⁵³ Ao lado da igual capacidade, a igual acessibilidade é um direito abstrato de todas as pessoas, com e sem deficiência. Veja-se: “*Así, los derechos a la capacidad (igual capacidad), a la accesibilidad (igual accesibilidad) y a elegir una forma de vida, son derechos que poseen un alcance general y abstracto y que pertenecen a todas las personas con independencia de rasgos y/o situaciones*” (DE ASIS, Rafael. Op. cit. 2013, p. 144).

da “tomada de medida concretas e delimitadas da forma mais clara possível em direção às obrigações assumidas”.⁵⁴

Assim, caso se entenda (e é assim que entendemos) que a tecnologia assistiva compõe a realização do acesso educacional inclusivo, o seu fornecimento será de “aplicabilidade imediata, embora sua realização só possa se dar de forma progressiva”.⁵⁵ ⁵⁶ Nesse sentido, embora Sala argumente que “não existe ainda nenhum compromisso em termos orçamentários neste sentido que faça do acesso à tecnologia assistiva um verdadeiro direito subjetivo”,⁵⁷ a previsão convencional de progressividade e o comando de realização imediata da Constituição impõem o dever estatal de regulamentação da temática.

Enquanto o acesso direto à internet pela mediação *on-line* já é uma realidade para uma grande parte da população infantil e adolescente, a *qualidade* desse acesso pode ser questionada pela ausência de acessibilidade comunicacional e informacional nos conteúdos disponibilizados⁵⁸ e pela inexistência de mediação pedagógica apta a orientar o uso das informações *on-line*.⁵⁹ Embora a integralização ideal do direito à educação não ocorra de imediato, a obrigação de regulamentação que vise ao saneamento de tais problemas de qualidade de acesso é imediata. Esse é o sentido do art. 2º, parágrafo 1º, do Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais.⁶⁰

⁵⁴ DUARTE, Clarice Seixas. A educação como um direito fundamental de natureza social. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 28, n. 100 – especial, p. 691-713, out. 2007. p. 699.

⁵⁵ DUARTE, Clarice Seixas. Op. cit. 2007. p. 710.

⁵⁶ De acordo com o art. 4, §2º, da CIDPCD, os Estados Partes se comprometem em relação aos direitos econômicos, sociais e culturais, “a tomar medidas, tanto quanto permitirem os recursos disponíveis e, quando necessário, no âmbito da cooperação internacional, a fim de assegurar progressivamente o pleno exercício desses direitos, sem prejuízo das obrigações contidas na presente Convenção que forem imediatamente aplicáveis de acordo com o direito internacional”. Esse preceptivo deve ser lido em conformidade com o disposto na Observação Geral nº 4, que prevê que a progressiva efetividade deve ser interpretada conjuntamente com a plena efetividade, o que torna inviável, por exemplo, a compatibilidade entre dois sistemas educacionais: um geral e um segregado. A progressividade deve ser entendida não como uma justificativa para o malogro da inclusão e sim como um comando de obrigação concreta e permanente de promover o mais rápido e eficazmente possível a plena aplicação do art. 24 (ONU, op. cit., 2016, p. 13).

⁵⁷ SALA, José Blanes. Op. cit. 2011. p. 19.

⁵⁸ Sobre a ausência de acessibilidade *on-line* como um fator que prejudica o acesso a direitos durante a pandemia, cf. ADRIANO, Luana; SOUSA, Alessandra Moraes de. El derecho de acceso a la información en tiempos de pandemia: justificación ética y legal para la accesibilidad comunicacional. *Revista Latinoamericana en Discapacidad, Sociedad y Derechos Humanos*, v. 4, n. 2, 2021.

⁵⁹ Nesse sentido, sobre a midiatisação do processo pedagógico: “A relação pedagógica pode ser objeto de midiatisação. Mas essa distinção implica em uma ambiguidade: os processos de mediação cognitiva, que dizem respeito, particularmente, às características próprias das mídias, como o impacto dos sistemas de representação sobre os processos de aprendizagem, encontram-se, assim, relegados à dimensão da midiatisação, impondo dificuldades teóricas e metodológicas” (PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. Mediação pedagógica midiatisada pelas tecnologias? *Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 31-38, 2011. p. 37).

⁶⁰ O dispositivo manda que os Estados Partes devem “adotar medidas, tanto por esforço próprio como pela assistência e cooperação internacionais, principalmente nos planos econômico e técnico, até o máximo de seus recursos disponíveis, que visem a assegurar, progressivamente, por todos os meios apropriados,

Ademais, a promoção da acessibilidade deve ser considerada uma obrigação de fazer permanente, cuja infração, por si só, gera a discriminação. No caso de descumprimento pretérito, tal obrigação deve sofrer novação por prestações de reparação material ou moral – isto garante que a realização imediata não perca sua densidade na perspectiva intencional de programas não responsivos a metas de natureza principiológica.⁶¹

Veja-se, por fim, que a consideração das demandas por tecnologia assistiva como de alta especificidade pode gerar uma restrição de sucesso mercadológico, o que encarece os produtos e os torna menos atraentes para produção em larga escala. Produtos de tecnologia assistiva são frequentemente manufaturados por entidades que “podem ser cortadas das operações mais amplas dos mercados de tecnologia, e dos sistemas de distribuição e varejo que servem a todos os consumidores, incluindo aqueles com deficiências”.⁶² No mesmo sentido, os estigmas associados ao desenho universal fazem com que os produtos de tecnologia assistiva de uso geral findem por não encontrar demanda no mercado de massa, em virtude da discriminação estrutural e atitudinal relacionada à deficiência.⁶³ A falha na percepção de tais entraves mercadológicos à realização imediata do fornecimento da tecnologia assistiva pode significar uma proteção insuficiente.

3.2.2 Não discriminação: a mediação *on-line* como possível via de segregação

Conforme Observação Geral nº 4 da CDPD, o paradigma da inclusão requer um endosso de concepções, termos e instrumentos que promovam a reforma do meio educacional, visando a oportunizar experiências equânimes de aprendizagem e participação a todas as crianças, em um ambiente que permita o aproveitamento de todas as suas potencialidades.⁶⁴ Atentos a isso, um dos principais temores que circundam o uso da mediação *on-line* é o de que venha a significar uma maneira

o pleno exercício dos direitos reconhecidos no presente Pacto, incluindo, *em particular*, a adoção de medidas legislativas” (destaque nosso).

⁶¹ Essa, que é uma tese inédita e ainda não trabalhada doutrinariamente, carece de melhor fundamentação em nosso contexto nacional – mas já é possível considerar, por exemplo, que uma empresa inativa de serviços educacionais em recuperação judicial permaneça obrigada a reparar a falha de uma acessibilidade não prestada quando em funcionamento. O mesmo se dá com entidades da federação sob cuja gestão estão vinculadas instituições educacionais públicas, as quais podem ser consideradas como virtualmente devedoras da reparação pela acessibilidade não prestada preteritamente, enquanto ainda vinculadas à obrigação de fazer permanente de tornar acessíveis seus bens e serviços atuais.

⁶² GOGGIN, Gerard. Op. cit. 2018, p. 85.

⁶³ Existem, a esse teor, exemplos de produtos universais mal-sucedidos que mostram que a acessibilidade é por vezes insuficiente para vencer o mercado de massa: por exemplo, o carro Toyota Raum com melhor acessibilidade, que foi concebido e comercializado para pessoas idosas, foi visto como estigmatizante e não encontrou seu mercado. Cf. PLOS, Ornella *et al.* A universalist strategy for the design of assistive technology. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 42, n. 6, p. 533-541, 2012.

⁶⁴ ONU, op. cit., 2016, par. 11.

de confinar as crianças com deficiência no ambiente domiciliar, reascendendo o paradigma da segregação. Aquele do qual migramos⁶⁵ e que ocorre quando “a educação dos estudantes com deficiências é fornecida em ambientes separados projetados ou usados para responder a uma deficiência específica ou a várias deficiências, isoladamente dos estudantes sem deficiências”.⁶⁶

Além do perigo de segregação, dois outros problemas potenciais despontam: o decréscimo da valorização social à diversidade, em função da redução da convivência pessoal com as diferenças pelo aumento de um ensino prioritariamente *on-line*;⁶⁷ e a deflação da escola como referência de acolhimento das pessoas com deficiência, haja vista que é a instituição educacional que patrocina ou facilita, em localidades mais vulnerabilizadas, o acesso de muitos outros serviços ao cidadão e à comunidade.⁶⁸

Transformar as escolas, a partir do paradigma da inclusão, requer maior atenção às demandas individuais de cada estudante, por meio de respostas educativas efetivas. Nesse processo, devem-se prover os meios mais adequados para que o estudante possa atingir o máximo de desenvolvimento possível. Considere-se a premissa de valorização de todos os estudantes, com ou sem deficiência, tal como consagrada no art. 24, §2º, alínea “e”, do texto convencional.⁶⁹

Distanciando-nos da busca por soluções personalizadas, não haverá tecnologia cibernética apta a superar os obstáculos à inclusão e a romper com as barreiras existentes. Importa evitar aquilo que Malaggi qualificou de “panaceia tecnopedagógica”, consistente em mais uma “ideologia pedagógica” não neutra na conta da qual se coloca a solução miraculosa de problemas de discriminação estrutural.⁷⁰

⁶⁵ Aquele que o Decreto nº 10.502/2020 pretende restabelecer. Destaque que esse documento sequer conceitua “tecnologia assistiva”, resguardando-se a considerá-la como um recurso da Educação Especial (art. 7, XVII).

⁶⁶ Id. par. 11.

⁶⁷ Nesse sentido: “Entendemos que a tecnologia pode promover a aproximação e a interação entre as pessoas, mas também sabemos que o uso desmedido distancia o sujeito do convívio com os outros, perturbando as noções sociais de realidade e tempo, a expressão das emoções, o exercício da afetividade, da tolerância, do respeito mútuo” (CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Op. cit. 2017. p. 3).

⁶⁸ ADRIANO, Luana. *Desafios teóricos à efetivação do direito à educação inclusiva*. Curitiba: CRV, 2019.

⁶⁹ Todos os alunos se beneficiam se as escolas centralizarem seu interesse em desenvolver estratégias de apoio para eles, ou seja, em proporcionar uma educação que responda às diferenças individuais de cada membro da escola. Todos os recursos podem ser usados para assessorar as necessidades instrutivas, adaptar o processo de ensino-aprendizagem e proporcionar apoio aos alunos. Nas escolas inclusivas, nenhum aluno tem de se deslocar para receber apoio, pois o mesmo é dado dentro da própria sala de aula, o que exige que os recursos estejam incluídos e que os professores das salas de recurso realizem uma importante tarefa de coordenação com o professor da sala de aula regular. Apoio social e educativo pode ser dado a todos os estudantes, uma vez que as escolas inclusivas trabalham em prol da construção da interdependência, do respeito mútuo e da responsabilidade.

⁷⁰ MALAGGI, Vitor. Tecnologia em tempos de pandemia: a educação a distância enquanto panacéia tecnológica na educação básica. *Criar Educação*, v. 9, n. 2, p. 51-79, 2020. Em abordando criticamente a conexão entre tecnologia e deficiência, Goggin aponta: “Various scholars and activists have critiqued the governing myth of technology as akin to a luminous salvation and deliverance from disability. Future

O fato é que a tecnologia assistiva sequer foi incorporada ao cotidiano da pessoa com deficiência, menos ainda à vida escolar. Por ocasião da pandemia, muitas crianças com deficiência tiveram a sua participação gravemente comprometida e não apenas pela falta do acesso material aos equipamentos e serviços imprescindíveis ao acesso às salas virtuais.

Caso emblemático é identificado na Apelação Cível nº 1021126-66.2019.8.26.0053, movida pela menor A.K.P.N. contra o Município de São Paulo (São Paulo). A apelante, criança com doença neuromuscular degenerativa, aluna da rede pública municipal de ensino, representada por sua mãe, se insurgiu contra a sentença que denegou o pedido, formulado em ação de obrigação de fazer ajuizada em face daquele município. Pleiteava o atendimento pedagógico domiciliar por professor especializado e o fornecimento de equipamentos de tecnologia assistiva, notadamente, *mouse* ocular *PCEye mini basic*, *software* comunicador BR e computador *notebook* (com, no mínimo, as seguintes configurações: processador Intel Core i5, sistema operacional Windows 10, memória RAM 8GB e HD 1TB), indispensáveis à mediação de seu processo de aprendizagem que, em virtude de suas limitações físicas, não poderia ocorrer apenas com o uso de materiais convencionais.

Como a ação foi julgada improcedente, e denegado, o pedido, aprouve à interessada interpor o recurso de apelação ao tribunal estadual, que entendeu por anular a sentença a fim de determinar a realização de prova pericial tendente a esclarecer sobre as efetivas limitações da estudante e as suas correspondentes demandas, com vistas a identificar a amplitude do seu direito. Nas palavras do Desembargador Relator,

Malgrado o arcabouço normativo que ampara o direito fundamental à educação de crianças e adolescentes com necessidades especiais, isso não significa que a extensão do referido direito corresponda ao desejo ao ensino idealizado por cada indivíduo, cabendo ao Poder Judiciário, no caso concreto, verificar qual a amplitude desse direito.

Na hipótese dos autos, mostra-se necessária a realização de perícia, para aferir: (a) as reais condições de saúde da autora; (b) se é imprescindível a disponibilização à criança de professor de atendimento educacional especializado, para assisti-la em sua moradia; (c) se os materiais escolares convencionais (cadernos, livros, lápis e canetas) são inadequados ou insuficientes para o desenvolvimento pedagógico da infante; e (d) se os equipamentos

research is needed to further explore the narratives, metaphors, and other tools and forms of imagination of technology when it comes to disability. Creative, critical work allied to this endeavour is also required to open up and reimagine disability for the different, diverse, rich worlds that people actually do and wish to inhabit" (GOGGIN, Gerard. Technology and social futures. In: ELLIS, Katie et al. (ed.). *Manifestos for the future of critical disability studies*. Routledge, 2018. v. 1).

tecnológicos solicitados na exordial são essenciais para viabilizar o ensino residencial da apelante, a justificar o custeio destes pelo Poder Público.⁷¹

Observa-se a necessidade específica de certos equipamentos que servirão para integrar a funcionalidade da estudante. São equipamentos que certamente deveriam compor o acervo das escolas e que, no entanto, não parecem haver sido efetivamente incorporados em atenção à demanda de acessibilidade do público usuário. A reivindicação judicial de apenas um estudante certamente esconde um sem número de sujeitos invisíveis que não vem sendo acolhido em suas necessidades de acesso efetivo à educação.

3.2.3 Falta de consulta às pessoas com deficiência no desenvolvimento e no uso personalizado de produtos e serviços

As soluções de mediação educacional *on-line* para crianças com deficiência deve considerar o superior interesse deste sujeito e o seu “direito de expressar livremente sua opinião sobre todos os assuntos que lhes disserem respeito, [tendo] a sua opinião devidamente valorizada de acordo com sua idade e maturidade, em igualdade de oportunidades com as demais crianças”.⁷² Mas é indubitável a dificuldade de se incorporar essa participação das crianças e/ou de seus representantes no processo de desenvolvimento da tecnologia educacional, especialmente quando a condução ética dessa escuta é desafiada pela heterogeneidade do público usuário.⁷³

Considerando a vulnerabilidade das crianças com e sem deficiência no acesso aos conteúdos cibernéticos,⁷⁴ a demanda por acessibilidade é complexificada pela urgência de qualificação do acesso e de mediação apta a orientar o processo de fornecimento de dados *on-line*. É nesse sentido que se justifica a “necessidade urgente de interrogar as relações sócio-tecnológicas-organizacionais através de

⁷¹ SÃO PAULO. Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo. AC nº 10005566120198260505. Relator: Des. Issa Ahmed. Data de julgamento: 03.12.2020. Data de publicação: 03.12.2020.

⁷² Art. 7, 3, da CDPD.

⁷³ OISHI, Meeko Mitsuko K.; MITCHELL, Ian M.; VAN DER LOOS, H. F. Machiel (ed.). *Design and use of assistive technology: social, technical, ethical, and economic challenges*. Springer Science & Business Media, 2010.

⁷⁴ Sobre os impactos à saúde mental infantil causados pelo uso intensivo da internet, cf. DESLANDES, Sueli Ferreira; COUTINHO, Tiago. O uso intensivo da internet por crianças e adolescentes no contexto da covid-19 e os riscos para violências autoinflingidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 2.479-2.486, 2020.

um design metodológico que considere pessoas com deficiência como inventores, criadores e usuários finais de novas tecnologias”.⁷⁵

Esse processo de incorporação da perspectiva de pessoas com deficiência desde as fases iniciais de desenho da tecnologia leva em conta a necessidade de consulta. A consulta é exigida pela CDPD⁷⁶ e pode facilitar a definição adequada dos titulares de direitos e a proteção de sua integridade. No entanto, o envolvimento inadequado dos sujeitos pode resultar em uma regulamentação da tecnologia assistiva que não seja verdadeiramente inclusiva.⁷⁷ A inexistência de regulamentações legais ou executivas permite a valoração de modelos de programação educacional estandardizados (*one-size-fits-all*) que, frequentemente, não atendem aos requisitos da adaptabilidade e aceitabilidade próprios ao sistema educacional inclusivo.

Embora a tecnologia assistiva tenha o potencial de aumentar a qualidade de vida e a participação,⁷⁸ não há garantias de sucesso quando as demandas apresentadas não orientam os parâmetros de formatação.⁷⁹ É necessário olhar para além da tecnologia e das características físicas do usuário; pois as suas necessidades, preferências e expectativas também precisam ser atendidas.⁸⁰ O processo de consulta garante, assim, que a aparente neutralidade das escolhas tecnológicas seja povoada por uma orientação respeitosa do modelo social de deficiência. Veja-se que “se o valor de uma tecnologia não reside na abstração (mecanização) ou no afastamento dos problemas sociais concretos, seu sentido vincula-se diretamente à linguagem e às relações que estabelecemos no campo da práxis vital”.⁸¹

O processo de consulta deve ser qualificado pelo fornecimento de informações adequadas e de estudos relevantes. Afinal, o fornecimento de tecnologia assistiva não se dá por meio de atividades isoladas, como *design*, fornecimento de produtos ou entrega de serviços. Embora não se possa prescindir de pesquisas sobre os componentes tecnológicos separados, há uma necessidade crescente de pesquisas mais globais e sistemáticas para orientar o desenvolvimento de estratégias integradas

⁷⁵ GOODLEY, Dan *et al.* Rebooting inclusive education? New technologies and disabled people. *Canadian Journal of Disability Studies*, v. 9, n. 5, p. 515-549, 2020.

⁷⁶ A CRPD deixa claro que “na elaboração e implementação de legislação e políticas para aplicar a presente Convenção e em outros processos de tomada de decisão relativos às pessoas com deficiência, os Estados Partes realizarão consultas estreitas e envolverão ativamente pessoas com deficiência, inclusive crianças com deficiência, por intermédio de suas organizações representativas”.

⁷⁷ BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Op. cit. 2011.

⁷⁸ Para Owuor *et al.*, “AT is a mediator for people with ID to attain not just their rights but also the highest possible quality of life and sense of participation and belonging in Society” (OWUOR, John *et al.* Does assistive technology contribute to social inclusion for people with intellectual disability? A systematic review protocol. *BMJ open*, v. 8, n. 2, p. e017533, 2018, *on-line*).

⁷⁹ Nesse sentido, tratando de mal-entendidos sobre tecnologia assistiva que afetam seu desenvolvimento, cf. SHINOHARA, Kristen; WOBROCK, Jacob. Op. cit. 2011.

⁸⁰ BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Op. cit. 2011.

⁸¹ CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Op. cit. 2017. p. 5.

entre as diferentes áreas. Para orientar a utilização dos recursos disponíveis, são necessários estudos de boa qualidade.⁸²

De acordo com Borg *et al.*, os países que forem diligentes em cumprir a CDPD, constatarão a imperiosidade de implementação de tecnologia assistiva em nível nacional,⁸³ nas variadas áreas da vida social. Sem um plano nacional integrado de tecnologia assistiva, é provável que prevaleça o acesso desigual, com diferenças significativas entre as pessoas que vivem em locais diferentes ou com deficiências diferentes, e que os recursos disponíveis não sejam utilizados de forma otimizada.

4 Conclusão

Nosso interesse pelo uso das tecnologias na promoção da justiça da deficiência e na transformação inclusiva das estruturas sociais nos leva a pensar de forma crítica sobre o modo como a tecnologia assistiva deve ser considerada na efetivação de direitos fundamentais, dentre os quais o direito à educação inclusiva. A partir do escopo geral da CDPD em promover a inclusão, a tecnologia assistiva emerge como um instrumento apto à garantia da acessibilidade pelo desenho universal e ajuste razoável.

Embora a tecnologia haja sido uma parceira comum aos planos educacionais anteriores à CDPD, a feição que assume no âmbito da educação inclusiva alcança novos contornos matizados a partir da articulação interdisciplinar entre o campo sociológico da ciência, sociedade e tecnologia, o campo jurídico dos direitos das pessoas com deficiência e o campo educacional da educação especial na perspectiva da educação inclusiva.

Sob o vetor da acessibilidade, a tecnologia assistiva ingressa no âmbito educacional para otimizar as características do sistema educacional inclusivo – quais sejam a adaptabilidade, a aceitabilidade, a disponibilidade e a acessibilidade. E, assim considerando, apontamos três desafios para que tal tecnologia seja efetivamente compatível com o intuito convencional da inclusão, quais sejam: a sua aplicação para a concretização da educação inclusiva que, como todo direito social é de aplicabilidade imediata, ainda que sob um plano de consolidação progressiva; a possibilidade de utilização da via *on-line* como um a tecnologia que finda contribuindo para a segregação na ausência de acessibilidade; e a falta de consulta das pessoas com deficiência e seus representantes no processo de desenho, implementação e avaliação dos recursos.

O sistema de educação inclusiva no Brasil, cujo marco constitucional é o art. 208, III, e o texto convencional (art. 24), teve as suas bases gerais instituídas

⁸² BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Op. cit. 2011.

⁸³ Id.

pelo Decreto nº 7.611/2011, nas quais se insere a tecnologia assistiva com sua indiscutível importância. Mas pouco se concretizou para operacionalizá-la na direção da efetiva inclusão, e, já em 2020, grave retrocesso se levanta com o advento do Decreto nº 10.502/2020, que retoma o modelo segregacionista de educação, em flagrante desprezo ao escopo da CDPD ratificada pelo país com o status de norma constitucional.

Com essa investigação propedêutica, nossa intenção é a de iniciar o debate sobre tema que não tem atraído o olhar dos juristas, ainda quando a sua relevância é inquestionável para a consolidação da inclusão e dos direitos da pessoa com deficiência e a sua implementação esteja sob segura ameaça.

Referências

ADRIANO, Luana. *Desafios teóricos à efetivação do direito à educação inclusiva*. Curitiba: CRV, 2019.

ADRIANO, Luana; SOUSA, Alessandra Moraes de. El derecho de acceso a la información en tiempos de pandemia: justificación ética y legal para la accesibilidad comunicacional. *Revista Latinoamericana en Discapacidad, Sociedad y Derechos Humanos*, v. 4, n. 2, 2021.

ALVES, Maria Dolores Fortes; PEREIRA, Guilherme Vasconcelos; VIANA, Maria Aparecida Pereira. Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como locus de autonomia e autoria. *Laplage em revista*, v. 3, n. 2, p. 159-169, 2017.

BENNETT, Cynthia L.; BRADY, Erin; BRANHAM, Stacy M. Interdependence as a frame for assistive technology research and design. In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY, 20., 2018. *Proceedings* [...]. 2018. p. 161-173.

BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto Alegre: [Assistiva], 2017. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

BOOT, Fleur Heleen *et al.* Intellectual disability and assistive technology: opening the GATE wider. *Frontiers in public health*, v. 5, p. 10, 2017.

BORG, Johan; LARSSON, Stig; ÖSTERGREN, Per-Olof. The right to assistive technology: for whom, for what, and by whom? *Disability & Society*, v. 26, n. 2, p. 151-167, 2011.

BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Assistive technology in developing countries: a review from the perspective of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Prosthetics and orthotics international*, v. 35, n. 1, p. 20-29, 2011.

BORG, Johan; LINDSTRÖM, Anna; LARSSON, Stig. Assistive technology in developing countries: national and international responsibilities to implement the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *The Lancet*, v. 374, n. 9.704, p. 1.863-1.865, 2009.

CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018.

CAT – COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. Ata da Reunião III, de abril de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/

SEDH/PR). Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 5 jul. 2021.

CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade. *Educação em Revista*, v. 33, 2017.

DE ASÍS, Rafael. De nuevo sobre la accesibilidad: diseño, medidas, ajustes, apoyos y asistencia. *Colección Working Papers "El tiempo de los derechos" HURI-AGE*, v. 4, p. 3-19, 2017.

DE ASÍS, Rafael. La accesibilidad universal desde la perspectiva jurídica. In: CONGRESO INTERNACIONAL DISCAPACIDAD, DERECHOS E INCLUSIÓN, 2019, Guipúzcoa, España.

DE ASÍS, Rafael. Lo razonable en el concepto de ajuste razonable. In: SALMON, Elizabeth; BREGAGLIO, Renata (coord.). *Nueve conceptos claves para entender la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Lima: IDEHPUCP, 2015.

DE ASIS, Rafael. Sobre discapacidad y derechos. *Sobre discapacidad y derechos*, p. 1-165, 2013.

DE BECO, Gauthier. The right to inclusive education according to Article 24 of the UN Convention on the rights of persons with disabilities: background, requirements and (remaining) questions. *Netherlands Quarterly of Human Rights*, v. 32, n. 3, p. 263-287, 2014.

DE BECO, Gauthier; QUINLIVAN, Shivaun; LORD, Janet E. (ed.). *The right to inclusive education in international human rights law*. Cambridge University Press, 2019.

DESLANDES, Suely Ferreira; COUTINHO, Tiago. O uso intensivo da internet por crianças e adolescentes no contexto da covid-19 e os riscos para violências autoinflingidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 2.479-2.486, 2020.

DUARTE, Clarice Seixas. A educação como um direito fundamental de natureza social. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 28, n. 100 – especial, p. 691-713, out. 2007.

GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de tecnologia assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. *Revista Entreideias*, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, 2013.

GALVÃO FILHO, T. A. A tecnologia assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (org.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.

GIANNOUMIS, G. Anthony; STEIN, Michael Ashley. Conceptualizing universal design for the information society through a universal human rights lens. *International Human Rights Law Review*, v. 8, n. 1, p. 38-66, 2019.

GOGGIN, Gerard. Technology and social futures. In: ELLIS, Katie et al. (ed.). *Manifestos for the future of critical disability studies*. Routledge, 2018. v. 1.

GOODLEY, Dan et al. Rebooting inclusive education? New technologies and disabled people. *Canadian Journal of Disability Studies*, v. 9, n. 5, p. 515-549, 2020.

LAZAR, Jonathan; STEIN, Michael Ashley (ed.). *Disability, human rights, and information technology*. University of Pennsylvania Press, 2017.

MALAGGI, Vitor. Tecnologia em tempos de pandemia: a educação a distância enquanto panacéia tecnológica na educação básica. *Criar Educação*, v. 9, n. 2, p. 51-79, 2020.

- MANKOFF, Jennifer; HAYES, Gillian R.; KASNITZ, Dewa. Disability studies as a source of critical inquiry for the field of assistive technology. *In: INTERNATIONAL ACM SIGACCESS CONFERENCE ON COMPUTERS AND ACCESSIBILITY*, 12., 2010. *Proceedings* [...]. 2010. p. 3-10.
- OISHI, Meeko Mitsuko K.; MITCHELL, Ian M.; VAN DER LOOS, H. F. Machiel (ed.). *Design and use of assistive technology: social, technical, ethical, and economic challenges*. Springer Science & Business Media, 2010.
- OWUOR, John *et al.* Does assistive technology contribute to social inclusion for people with intellectual disability? A systematic review protocol. *BMJ open*, v. 8, n. 2, p. e017533, 2018.
- PALACIOS, Agustina. *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Madrid: CINCA, 2008.
- PASSOS, Izabel Christina Friche. A construção da autonomia social e psíquica no pensamento de Cornelius Castoriadis. *Pesqui Prat Psicós*, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2006.
- PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. Mediação pedagógica midiaticizada pelas tecnologias? *Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 31-38, 2011.
- PLOS, Ornella *et al.* A universalist strategy for the design of assistive technology. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 42, n. 6, p. 533-541, 2012.
- SALA, José Blanes. O acesso à tecnologia assistiva como um direito subjetivo do deficiente no âmbito internacional e no nacional. *Cadernos de Direito*, v. 11, n. 21, p. 159-173, 2011.
- SANTOS, Martinha Clarete Dutra dos. O direito das pessoas com deficiência à educação inclusiva e o uso pedagógico dos recursos de tecnologia assistiva na promoção da acessibilidade na escola. *InFor*, v. 1, n. 1, p. 51-60, 2016.
- SHERRY, Mark; RAVNEBERG, Bodil; SÖDERSTRÖM, Sylvia. *Disability, society and assistive technology*. Routledge, 2017.
- SHINOHARA, Kristen; WOBROCK, Jacob O. In the shadow of misperception: assistive technology use and social interactions. *In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*, 2011. *Proceedings* [...]. 2011. p. 705-714.
- TOMASEVSKI, Katarina. *Human rights obligations: making education available, accessible, acceptable and adaptable*. Lund: Right to Education Primers, 2001.
- TORRES GONZÁLEZ, José Antônio. *Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas*. Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- WADDINGTON, Lisa; TOEPKE, Carly. *Moving towards inclusive education as a human right: an analysis of international legal obligations to implement inclusive education in law and policy* (December 8, 2014). Maastricht Faculty of Law Working Paper No. 2014-7.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

MENEZES, Joyceane Bezerra de; ARAÚJO, Luana Adriano. Tecnologia assistiva e direito à educação de crianças com deficiência: críticas e desafios da mediação educacional *on-line*. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 22, n. 88, p. 233-262, abr./jun. 2022. DOI: 10.21056/aec.v22i88.1596.
