

Artigo de Revisão e/ou Atualização de Literatura

Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil

Assistive technology and public policies in Brazil

Paula Alessandra Lima Santos Bastos^a , Marcelo Santana Silva^a ,
Núbia Moura Ribeiro^a , Renata de Sousa Mota^b , Teófilo Galvão Filho^b 

^aInstituto Federal da Bahia – IFBA, Salvador, BA, Brasil.

^bUniversidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Feira de Santana, BA, Brasil.

Como citar: Bastos, P. A. L. S., Silva, M. S., Ribeiro, N. M., Mota, R. S., & Galvão Filho, T. (2023). Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 31, e3401. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO260434011>

Resumo

A Tecnologia Assistiva é pouco disseminada no Brasil. Avanços têm ocorrido gradativamente por meio de conquistas na área jurídica e do fomento à pesquisa e desenvolvimento. A proposição de políticas nessa área pode contribuir para superar as desigualdades sociais de um significativo segmento da população que representa um mercado real e em expansão. No entanto, a baixa otimização desses recursos por seus usuários e a dificuldade em buscá-los no mercado e nos órgãos públicos são fatores preocupantes. Este estudo vem, portanto, abordar a repercussão da demanda por Tecnologia Assistiva nas políticas públicas brasileiras com o objetivo identificar a relação existente entre a otimização desses recursos e serviços e a formulação de políticas direcionadas no país. Por meio de pesquisa bibliográfica, com característica exploratória e abordagem qualitativa, foi realizado um levantamento da legislação brasileira e ações existentes na área da Tecnologia Assistiva, bem como a análise de políticas públicas brasileiras com base nos critérios da avaliação normativa, aplicando-se o método dedutivo e a técnica de análise de conteúdo de Bardin. Verificou-se na literatura científica que, apesar do avanço gradativo da legislação e das iniciativas de fomento a projetos nessa área, fatores de entrave ao acesso, utilização e aproveitamento dos produtos assistivos, como a escassez na oferta de tecnologias inovadoras, acarretam dificuldades para a formatação de políticas eficazes e a configuração adequada às ações de fomento na área de Tecnologia Assistiva – essenciais ao processo de inclusão social.

Palavras-chave: Tecnologia, Pessoas com Deficiência, Política Pública, Inclusão Social.

Abstract

Assistive Technology is not widespread in Brazil. Advances have occurred gradually through achievements in the legal area and the promotion of research and development. The proposition of policies in this area can contribute to overcoming the social inequalities of a significant segment of the population that represents a real and expanding market.

Recebido em Ago. 11, 2022; 1ª Revisão em Ago. 19, 2022; Aceito em Jan. 18, 2023.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

However, the low optimization of these resources by their users and the difficulty in finding them in the market and public agencies are worrying factors. This study addresses the impact of the demand for Assistive Technology on Brazilian public policies aiming to identify the relationship between the optimization of these resources and services and the formulation of targeted policies in the country. Through bibliographic, exploratory and qualitative research, a survey was conducted on the Brazilian legislation and the existing actions in the area of Assistive Technology, as well as an analysis of Brazilian public policies based on the normative evaluation criteria, applying the deductive method and the Bardin's content analysis technique. The scientific literature shows that, despite the gradual advancement in legislation and initiatives to promote projects in this area, factors that hinder the access, use, and application of assistive products, such as the scarcity of innovative technologies, entail difficulties for the formatting of effective policies and the adequate configuration of fostering actions in the area of Assistive Technology, which is essential to the process of social inclusion.

Keywords: Technology, Disabled Persons, Public Policy, Social Inclusion.

Introdução

Falar de Tecnologia Assistiva (TA) vai além de discutir sobre acessibilidade urbana e arquitetônica ou sobre a utilização dos espaços e ambientes sociais. A relação com o usuário da TA é muito mais próxima, por estar direta e necessariamente inserida no cotidiano das pessoas que necessitam dela para executar desde atividades mais simples do dia a dia – como alimentar-se, vestir-se, deslocar-se, comunicar-se, e demais tarefas de autocuidado, até atividades educativas, laborais, esportivas e de participação na sociedade. As pessoas com deficiência (física, sensorial ou de comunicação), disfunção motora, mobilidade reduzida ou até mesmo com incapacidades temporárias, que apresentam alguma limitação nos seus movimentos, possuem dificuldades ou, até mesmo, impossibilidades na execução dessas tarefas e, portanto, necessitam de alguma tecnologia, estratégia ou suporte que lhes proporcione maior capacidade funcional, controle do ambiente, independência e autonomia, que são elementos fundamentais para melhorar a participação social e a atuação humana em todo o seu contexto de vida. A literatura científica apresenta diversos autores, como Scatolim et al. (2017), Noda (2018), Paula et al. (2018), Manrique et al. (2019) e Silva et al. (2021), que contribuem para as discussões levantadas por Galvão Filho (2009) na defesa da utilização de produtos e serviços de TA como ferramentas indispensáveis para promover esses benefícios que possibilitam inclusão social e melhor qualidade de vida.

De forma geral, o termo Tecnologia Assistiva identifica o conjunto dos recursos e serviços destinados a ampliar a habilidade funcional de forma a promover a autonomia e a inclusão das pessoas com deficiência (Bersch & Tonolli, 2006). Tais autores entendem que todo produto ou estratégia que possibilite a execução de uma atividade ocupacional por um indivíduo limitado nessa determinada função pode ser considerado TA.

Existem alguns sinônimos para tratar da temática acerca de TA, como “Ajudas Técnicas”, “Tecnologia de Apoio”, “Tecnologia Adaptativa” e “Adaptações”, mas a expressão Tecnologia Assistiva é uma tradução brasileira do termo *Assistive Technology* a respeito do qual diversos países apresentam percepções e classificações diferentes, conforme citado por Galvão Filho (2009). Mesmo presente nos debates acadêmicos e escolares, o conceito de TA

ainda é relativamente novo e pouco disseminado no país, embora tenha sua origem em 1988, quando essa terminologia foi criada oficialmente nos EUA a partir de um importante elemento jurídico, conhecido como *Public Law 100-407*, sendo renovado como *Assistive Technology Act* em 1998 (Bersch, 2017). Essa legislação norte-americana compõe, juntamente com outras leis, o chamado *Americans with Disabilities Act (ADA)*, conjunto que estabeleceu os critérios e bases legais para regulamentar os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, bem como a concessão de verbas públicas e subsídios para a aquisição de recursos para deficientes (United States Department of Justice, 2008).

No Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) foi instituído pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR) em 2006, e reuniu representantes especialistas de órgãos governamentais brasileiros tendo como principais objetivos a proposição de políticas públicas e parcerias entre entidades públicas e a sociedade; a estruturação das diretrizes no que compete a essa área de conhecimento; o levantamento dos centros regionais de referência e de profissionais atuantes de TA para a criação de rede nacional integrada, bem como a estimulação, nas esferas governamentais, para criação de centros de referência; além da proposição de cursos e demais ações para formação e qualificação de recursos humanos na área de TA, como também de pesquisas relacionadas à temática (Brasil, 2012, como citado em Sartoretto & Bersch, 2017).

Com o objetivo de subsidiar as políticas públicas no país, os membros do CAT buscaram embasamento conceitual das nomenclaturas “*Ayudas Técnicas*”, “Ajudas Técnicas”, “*Assistive Technology*”, “Tecnologia Assistiva” e “Tecnologia de Apoio”, revisando intensamente o referencial teórico internacional. Tomando por base os conceitos oriundos do Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPD) de Portugal e o conceito recomendado no documento “*Empowering Users Through Assistive Technology*” (EUSTAT), produzido por uma comissão de países da União Européia, além de considerar a legislação dos Estados Unidos contida no ADA de 1994 e em outros referenciais pesquisados, o Comitê de Ajudas Técnicas (2007, p. 3) aprovou, por unanimidade, em 2007 o conceito brasileiro que foi elaborado da seguinte forma:

Tecnologia Assistiva é 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 ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Dessa maneira, a Tecnologia Assistiva pode ser entendida como um auxílio para promover a capacidade funcional, possibilitando a realização de uma função pretendida, porém inviabilizada por uma deficiência ou mesmo pelo envelhecimento. Seu propósito primordial é justamente ampliar a comunicação, a mobilidade e o controle de ambiente, bem como habilidades laborais e de estudo, com a finalidade de favorecer a independência, qualidade de vida e inclusão social de pessoas com deficiência (Sartoretto & Bersch, 2017).

Inúmeros são os benefícios que a TA pode proporcionar às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Vários autores, como Toro-Hernández et al. (2019) e Tao et al. (2020), concordam que o objetivo da TA é a busca pela vida independente, inclusão social e qualidade de vida, enquanto visa a transformação da realidade social dessa camada da sociedade por meio da eliminação das barreiras físicas, ambientais, urbanas e sociais,

permitindo a realização das atividades do cotidiano com maior autonomia e o acesso ativo aos espaços públicos, à educação, ao trabalho e ao lazer. Para isso, a TA disponibiliza recursos e serviços que promovem a ampliação da capacidade funcional do indivíduo.

Como definição, Bersch & Tonolli (2006) consideram que qualquer produto ou sistema, item, equipamento ou ainda parte dele, tanto fabricado em escala quanto por encomenda, que possua o objetivo de manter, aumentar ou melhorar a capacidade funcional de pessoas com deficiência são identificados como Recursos. Eles apresentam uma vasta gama de opções que podem ser simples, como um utensílio doméstico adaptado, ou complexas, como um sistema computadorizado. São exemplos de recursos da TA os produtos utilizados para facilitar as atividades de vida diária, como uma colher adaptada e outros itens, suportes e equipamentos para utilização nos demais ambientes do contexto das atividades laborais, de estudo, lazer ou esporte. Também são considerados recursos brinquedos, roupas adaptadas, aparelhos auditivos, próteses, *software*, bengalas e demais instrumentos manuais ou elétricos para a mobilidade do indivíduo, até um sistema mais complexo computadorizado. Enfim, qualquer produto que possibilite uma pessoa com limitações físicas executar uma atividade ou função é um recurso de TA (Bersch & Tonolli, 2006).

Tais autores ainda afirmam que, além dos recursos, a TA também disponibiliza Serviços que dão suporte a pessoa com deficiência durante a seleção, compra ou uso dos recursos assistivos supracitados. Esses serviços são considerados transdisciplinares, abarcando profissionais de múltiplas áreas, tais como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, educadores, psicólogos, enfermeiros, médicos, engenheiros, arquitetos, designers, além de técnicos de outras especialidades (Bersch & Tonolli, 2006).

Apesar da existência de uma grande demanda por TA, considerando-se o contingente de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e idosos, o seu desenvolvimento é incipiente no país, como evidenciado por Cossa et al. (2017) e Galvão Filho (2022). As iniciativas de fomento à pesquisa e desenvolvimento, as ações de políticas públicas relacionadas, e sua disseminação no mercado e na sociedade ainda são muito tímidas e, de uma forma geral, seu conceito é pouco explorado no âmbito acadêmico. O nordeste brasileiro, mais precisamente, o recôncavo baiano, é a região pioneira na implantação de curso de bacharelado voltado para Engenharia em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, oferecido pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), havendo ainda grande necessidade de crescimento nacional da área de conhecimento.

Mesmo diante da relevância da natureza assistencial da TA, indispensável à atuação humana nas suas diversas ocupações, e da significativa demanda existente no país, os estudos de Cossa et al. (2017) e Cruz & Emmel (2015), entre outros, relatam a baixa otimização desses recursos por seus usuários e a dificuldade em buscá-los no mercado e nos órgãos públicos. A partir dessa justificativa, este estudo propõe investigar a seguinte problemática: Como a existência de demanda por recursos e serviços de TA tem repercutido nas políticas públicas no Brasil?, com o objetivo de identificar a relação existente entre a otimização dos recursos e serviços da TA e a formulação de políticas públicas no país.

As seções a seguir apresentam os procedimentos metodológicos e uma revisão de literatura que aborda a legislação, as ações das políticas públicas, a utilização dos recursos e serviços e o fomento à pesquisa e desenvolvimento voltados para a área da TA no Brasil.

Metodologia

Quanto aos métodos utilizados, este estudo é caracterizado como pesquisa exploratória (Gil, 2019), já que visa conhecer a realidade dos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva

no contexto das políticas públicas brasileiras, objeto desta investigação. Os procedimentos metodológicos se basearam na técnica de pesquisa documental e bibliográfica para a revisão da literatura, utilizando-se fontes de dados secundários por meio dos documentos bibliográficos sobre legislação e outros documentos técnicos e regulatórios com foco no assunto, bem como artigos científicos encontrados durante a busca nas bases de dados acadêmicas Web of Science, SciELO e Google Acadêmico. A busca dos artigos concentrou-se na Web of Science no mês de outubro de 2021, atualizada no primeiro semestre de 2022. Um total de 394 artigos científicos foram encontrados, dos quais 41 foram selecionados após leitura dos títulos e resumos tomando-se por critério de inclusão aqueles com fator de impacto voltados para o escopo da pesquisa no tocante a políticas públicas, legislação e pesquisa e desenvolvimento relativos ao progresso da Tecnologia Assistiva no Brasil.

Como estratégia de busca, foram utilizados os seguintes termos com seus respectivos resultados em cinco tentativas de busca: a) assistive technology (título) AND public policies (todos os campos) AND Brazil (todos os campos), obtendo-se 5 resultados e selecionado 1 artigo; b) assistive technology (título) AND public policies (todos os campos) and Brazil (todos os campos), como resultado, 2 artigos selecionados; c) assistive technolog* (todos os campos) AND polic* (todos os campos) and Brazil* (todos os campos), resultado, 1 artigo selecionado; d) assistive technolog* (todos os campos) and Brazil* (todos os campos), com 358 resultados, porém selecionados apenas 9 artigos; e) assistive technolog* (todos os campos) AND Brazil* (todos os campos), refinados por título da publicação (disability and rehabilitation-assistive technology), com 28 resultados, todos selecionados.

Uma abordagem qualitativa foi usada com aplicação do método dedutivo, uma vez que se buscou analisar a relação existente entre a demanda por tais produtos tecnológicos e a formatação de políticas públicas direcionadas a fim de antever a ocorrência dos fenômenos particulares (Marconi & Lakatos, 2018).

Com base na avaliação normativa (Simões, 2018), buscou-se analisar os aspectos relacionados às políticas públicas de concessão de recursos de Tecnologia Assistiva seguindo-se os critérios clássicos dessa avaliação: conformidade, cobertura, qualidade, custo e efeitos. Para a análise dos dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, que busca oferecer um significado aos dados pela frequência recorrente de termos nos discursos (Bardin, 2016), optando-se pela modalidade de análise temática. Para isso, a análise foi organizada em três fases cronológicas: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na primeira fase, os documentos selecionados para análise foram organizados, e procedeu-se a definição dos códigos, nos aspectos embasados anteriormente na literatura, a fim de possibilitar uma análise dedutiva dos dados. Tomou-se como referência a avaliação de políticas públicas de Tecnologia Assistiva sobre as categorias de auxílio de mobilidade, bem como órteses e próteses, por estarem compreendidas entre as principais categorias quanto a sua utilização e concessão.

Na segunda fase, que consistiu na codificação dos textos, buscou-se identificar e extrair dos documentos trechos relevantes, denominados de “expressões chaves”, que revelavam a essência do conteúdo do texto e condiziam com os critérios de conformidade, cobertura, qualidade, custo e efeitos da avaliação normativa.

A terceira e última fase de análise compreendeu o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Diante do exposto, a interpretação dos dados foi efetivada por meio da categorização dos temas emergentes de Tecnologia Assistiva, o que resultou

nas seguintes categorias temáticas nacionais: Arcabouço Regulatório da Tecnologia Assistiva; Ações de Fomento a Projetos e Políticas Públicas para Tecnologia Assistiva; Análise das Principais Políticas Públicas de Concessão de Tecnologia Assistiva.

Resultados e Discussão

Os resultados apresentados são discutidos nas três seções a seguir desta forma: 3.1 - a demanda por TA no cenário político brasileiro; 3.2 - seu arcabouço legal, fomento e políticas públicas existentes no país; 3.3 - a necessidade de adaptação das tecnologias distribuídas por meio dos programas de concessão.

A repercussão da demanda por tecnologia assistiva no cenário político brasileiro

Na literatura mais recente, vários autores, como Scatolim et al. (2017) e Layton et al. (2020), e numa perspectiva mais global da temática, Alqahtani et al. (2021), ratificam a reflexão de Rita Bersch (2009) sobre a existência de uma expressiva parcela da população demandante dos recursos e serviços de TA. O censo do IBGE de 2010 apontou 23,9% de deficientes na população brasileira (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022), e ainda se acrescenta a esse contingente os idosos, obesos, gestantes, e pessoas que apresentam mobilidade reduzida por diversos outros fatores. Além de proporcionarem ganho na qualidade de vida pessoal e familiar, essas tecnologias auxiliam a busca pelos direitos e igualdade social, e sua produção pode elevar a geração de emprego e arrecadação tributária – essenciais para a economia. Existe, portanto, um importante mercado consumidor para tais recursos e serviços.

Nessa visão, o governo federal vem atuando por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), uma organização pública do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Visando estimular a produção de Tecnologia Assistiva, essa agência atua na promoção de políticas públicas e disponibiliza recursos financeiros por meio de editais de chamadas públicas (Brasil, 2021b).

A partir dessa perspectiva, Cossa et al. (2017) realizaram um estudo dos principais editais voltados para ao alcance de subsídios a projetos de Tecnologia Assistiva existentes no Brasil, procurando identificar a relação potencial entre Tecnologia Assistiva e Inovação como arcabouço para a inclusão social e a cidadania. Contudo, durante a pesquisa, Cossa et al. (2017) observaram que as ações da FINEP direcionadas à TA não tinham obtido ainda resultados satisfatórios, uma vez que a utilização dessa tecnologia é, ainda, muito baixa comparada a demanda de um mercado consumidor em expansão diante do alto contingente de pessoas que necessitam da assistência desses recursos. E observaram também que, apesar do volume financeiro oferecido nesses editais para apoio aos projetos de TA, há pouco conhecimento sobre as ações e políticas públicas nessa área por parte da população em geral.

Além disso, o abandono dessas tecnologias por parte do usuário é um fator preocupante que pode implicar a minimização dos recursos de TA. Segundo Cruz & Emmel (2015), a falta do acompanhamento de um profissional da área para orientação ou treinamento do recurso pode influenciar o resultado de sua utilização, levando ao abandono do produto. Em alguns tipos de recurso, os serviços disponibilizados de Tecnologia Assistiva são necessários para o resultado satisfatório.

Bersch (2009) reflete sobre a existência de um caminho ainda a percorrer rumo ao reconhecimento e estruturação da Tecnologia Assistiva enquanto área de conhecimento, embora

os avanços na legislação voltada para os direitos do cidadão com deficiência venham contribuindo para a disposição de recursos de TA. Esse cenário ainda perdura e as conquistas são gradativas, como identificado por Scatolim et al. (2017), MacLachlan et al. (2018) e Hott & Fraz (2019).

Esse argumento é ratificado por Layton et al. (2020), que identificam, globalmente, a grave desigualdade de distribuição desses recursos, apontando para o avultado potencial existente para inovações, desenvolvimentos e entrega de TA de forma adequada e sustentável, assim como por de Witte et al. (2018), que apresentam os elementos de um padrão internacional para o fornecimento de Tecnologia Assistiva no sentido de orientar o desenvolvimento de políticas públicas.

Principais conquistas na legislação, nas ações de fomento à pesquisa e desenvolvimento e em políticas públicas para tecnologia assistiva

Entretanto, passos importantes foram dados ao longo das duas últimas décadas para favorecer o crescimento da área de Tecnologia Assistiva no país. A Tabela 1 mostra as principais publicações relacionadas ao avanço obtido na legislação e no fomento à pesquisa e desenvolvimento de Tecnologia Assistiva no país. Utilizando como fonte os artigos estudados durante a revisão de literatura, após um levantamento dos instrumentos legais relacionados à temática, foram destacados os principais decretos e leis que contribuíram para a garantia jurídica do direito ao acesso à Tecnologia Assistiva.

Tabela 1. Arcabouço Regulatório da Tecnologia Assistiva no Brasil.

Item	Ano	Legislação
1	1988	Promulgação da Constituição Federal de 1988. O artigo 227, parágrafo 2º, traz o primeiro marco legal federal que faz referência aos deveres da família, da sociedade e do Estado de assegurar às crianças, aos adolescentes e aos jovens os direitos fundamentais;
2	1999	O Decreto nº 3.298 dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Seu Art. 18 trata da concessão da órtese e da prótese como parte integrante da assistência integral à saúde e o art. 19 trata dos direitos do cidadão brasileiro com deficiência às ajudas técnicas;
3	2004	Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004: consubstanciou o direito de acesso das pessoas com deficiência aos espaços públicos, logradouros, transporte coletivo, equipamentos e serviços de comunicação e informação; regulamenta as Leis nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 e nº 10.048 de 08 de novembro de 2000;
4	2008	Decreto nº 186/2008: é ratificada a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU e seu Protocolo Facultativo, sendo incorporada à legislação brasileira com equivalência de emenda constitucional (Decreto Legislativo nº 186, 2008). Cabendo ao governo brasileiro implementar as políticas promotoras dos direitos das pessoas com deficiência (Brasil, 2008);
5	2009	Decreto nº 6.949, a partir de 25 de agosto de 2009 - Direitos da Pessoa com Deficiência, o cenário de exclusão social da pessoa com deficiência, incapacidades ou com idade avançada passou a ser uma área de grande apreensão para a política pública nacional brasileira;
6	2011	É sancionada a Lei nº 12.435 no dia 06 de julho do respectivo ano, que altera o art. 1º da Lei nº 8.742/93, que dispõe sobre a organização da Assistência Social;
7	2011	Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011, Viver Sem Limite - desenvolver a cidadania e o fortalecer a participação das pessoas com deficiência na sociedade brasileira através do incentivo e resgate de sua autonomia (Brasil, 2011);
8	2015	Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Art. 74: "É garantido à pessoa com deficiência acesso a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida" (Lei nº 13.146, 2015);
9	2015	Associação Brasileira de Normas técnicas – ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
10	2016	Nova Lei da Inovação Brasileira, Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que estabelece sobre o desenvolvimento científico no Brasil e modifica algumas leis que não estavam mais suprindo todas as necessidades relacionadas à tecnologia social;
11	2018	Decreto nº 9.296, de 1º de março de 2018. Regulamenta o art. 45 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2018c);
12	2018	Decreto nº 9.345, de 16 de abril de 2018: Altera o Regulamento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço para aquisição de órtese e prótese pelo trabalhador com deficiência (Brasil, 2018b).

Fonte: Atualizado e adaptado de Cossa et al. (2017).

Além disso, a Tabela 2 indica diversas ações de fomento a projetos e políticas públicas para Tecnologia Assistiva no Brasil, que foram resultado do levantamento das principais ações relacionadas, realizado em artigos científicos da revisão de literatura, assim como em publicações dos editais de chamada pública no site oficial da FINEP.

Tabela 2. Ações de Fomento a Projetos e Políticas Públicas para Tecnologia Assistiva no Brasil.

Item	Ano	Ações
1	2004	Programa Nacional de Acessibilidade – apresentado no Decreto 5.296/2004;
2	2005	Chamada pública MCT/FINEP/Ação Transversal – Tecnologias Assistivas;
3	2006	Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, instituído em 16 de novembro de 2006 por meio da Portaria 142 da SEDH/PR com os objetivos citados anteriormente;
4	2006	Chamada pública MCT/FINEP/ME - Ciência e Tecnologia para o Esporte;
5	2006	Chamada Pública MCT/FINEP/Subvenção Econômica à Inovação;
6	2007	Chamada pública MCT/FINEP/CT-INFRA – PROINFRA – com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de processos e produtos inovadores;
7	2007	Em 26 de setembro de 2007, o Governo Federal divulgou sua Agenda Social. Foram estabelecidas ações prioritárias de investimentos para equiparação de oportunidades e promoção da inclusão social das pessoas com deficiência (Brasil, 2007, como citado em Bersch, 2009);
8	2009	Chamada pública - MCT/FINEP/Ação Transversal – Tecnologias para o Desenvolvimento Social;
9	2010	Chamada pública MCT/FINEP - Ação Transversal – Tecnologia Assistiva;
10	2010	Edital de Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação;
11	2010	Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, instituída pela Portaria MS/GM nº 1.060, de 5 de junho de 2002, do Ministério da Saúde;
12	2011	Chamada pública MCTI/SECIS/FINEP/FNDCT – Cooperação - ICT – Empresa – Tecnologia Assistiva;
13	2012	Seleção Pública MCTI/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – Tecnologia Assistiva;
14	2013	Chamada pública MCTI/SECIS/FINEP/FNDCT – Cooperação - ICT – Empresa – Tecnologia Assistiva;
15	2015	Chamada Pública MCTI/SECIS/FINEP/FNDCT - Viver Sem Limites: seleção pública de projetos para inclusão social de pessoas com deficiência, idosas e com mobilidade reduzida;
16	2020	Seleção pública MCTIC/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – Soluções tecnológicas inovadoras para produtos, serviços e processos implementadas por Startups e Empresas de Base Tecnológica aplicadas ao ambiente de pandemia de COVID-19;
17	2020	Tecnologia Assistiva - seleção pública de projetos em Tecnologia Assistiva para fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação para inclusão de pessoas com deficiência, idosas e com mobilidade reduzida;
18	2020	Materiais Avançados e Minerais Estratégicos - visando o apoio, com recursos não reembolsáveis, a novas metas ambiciosas e desafiadoras em programas e/ou projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação consolidados em Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) brasileiras, bem como iniciativas exitosas de base tecnológica nas áreas de Materiais Avançados e Materiais Estratégicos. Dessa forma, busca incentivar os melhores programas e iniciativas, contratando novas metas a partir de programas e iniciativas que já demonstraram qualidade técnica e capacidade de entrega dentre as linhas temáticas, saúde e TA;
19	2021	Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA), publicado em 15 de dezembro de 2021.

Fonte: Atualizado e adaptado de Cossa et al. (2017).

Quanto às políticas públicas nacionais, o Decreto nº 3.298/1999 já dispunha sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, que compreende o conjunto de orientações normativas que visa assegurar os direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiência – tarefa dos órgãos e entidades do Poder Público. O Art. 18 desse decreto inclui a concessão de órteses, próteses, bolsas coletoras e materiais auxiliares como parte constituinte da assistência integral à saúde e

reabilitação, enquanto o Art. 19 dispõe sobre o termo “ajudas técnicas”, apresentando uma lista dos elementos compreendidos nesse conceito (Brasil, 1999).

Posteriormente, a Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, instituída pela Portaria MS/GM nº 1.060 do Ministério da Saúde, de 5 de junho de 2002, trata desses recursos assistivos e do acesso a eles como parte das ações realizadas na atenção especializada, prevendo também, em seu parágrafo único, a concessão de financiamento para aquisição de ajudas técnicas às pessoas portadoras de deficiência (Brasil, 2010). Portanto, promover a qualidade de vida, prevenir deficiências, ter atenção integral à saúde, melhorar mecanismos de informação, capacitar recursos humanos e organizar e garantir o funcionamento dos serviços é o que está previsto nas suas principais diretrizes, definindo assim, como seus propósitos gerais, a proteção da saúde da pessoa com deficiência, a reabilitação da sua capacidade funcional e desempenho humano a fim de contribuir para a sua inclusão social e prevenir agravos que possibilitem o surgimento de deficiências. Inclusive, essa política estabelece como diretriz de responsabilidade direta do SUS e sua rede de unidades, assegurar o recebimento de tecnologias assistivas, entre outras ações (Brasil, 2010).

Segundo estudo realizado por Cruz & Emmel (2015) e as impressões de autores da literatura mais recente, como Scatolim et al. (2017), foi a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que apresentou, no âmbito nacional, as primeiras concepções de “tecnologia assistiva”. Essa lei institui normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência e com mobilidade reduzida. Porém, somente em 2004, ocorreu a regulamentação dessa lei por meio do Decreto nº 5.296, que também regulamentou a Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica (Brasil, 2004). Esse decreto foi um marco importante para as políticas públicas voltadas à Tecnologia e Acessibilidade dos espaços urbanísticos e sistemas de transporte para pessoas com deficiência, além de definir conceitos relevantes para a consolidação da área da Tecnologia Assistiva, como o de “pessoa portadora de deficiência”, “deficiência física”, “acessibilidade”, “desenho universal” e “ajudas técnicas”, representando uma oportunidade significativa para as ações governamentais voltadas aos direitos humanos, inclusão social e igualdade de oportunidades.

Nesse mesmo Decreto (nº 5.296), no que tange à temática, vale destacar ainda que são apresentados, no capítulo VIII, o Programa Nacional de Acessibilidade; no artigo 62, a exigência da inserção de temas voltados para ajudas técnicas, cura, tratamento e prevenção ou minimização de deficiências nos programas e linhas de pesquisa desenvolvidos com o apoio de organismos públicos; no artigo 63, a necessidade de instituição de parcerias com universidades e centros de pesquisa para a produção nacional de ajudas técnicas, componentes e equipamentos, a partir do desenvolvimento científico e tecnológico, assim como, a redução ou isenção de tributos relacionados a ajudas técnicas, conforme especifica o artigo 64; no artigo 65, a incumbência ao poder público de viabilizar o reconhecimento das ajudas técnicas enquanto área de conhecimento, considerando sua expansão na formação profissional, incluindo os conteúdos temáticos na educação desde o ensino médio até a pós-graduação; e ainda, no artigo 66, a instituição do Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), coordenado pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos e supervisionado pela Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) (Brasil, 2004).

Em seguida, a concretização de várias ações e novos programas políticos expandia-se no cenário político brasileiro. Vale ressaltar a concessão de recursos assistivos disponibilizados

pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a partir das unidades públicas de saúde e, excepcionalmente, universidades e entidades filantrópicas que fazem parte da rede complementar de saúde (Brasil, 1993). O Departamento de Ações Programáticas Estratégicas da Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde centraliza o programa nacional de “Concessão de Órteses e Próteses”, responsável pela distribuição de órteses de membros superiores e inferiores, cadeiras de rodas manuais e especializadas, bem como cadeiras de banho, disponibilizando, também, por meio do SUS, o acompanhamento e a adaptação das órteses e próteses (Mello, 2008 como citado em Cruz & Emmel, 2015).

Por meio do Decreto 7.612, de 17 de novembro de 2011, o Governo Federal, visando a equiparação de oportunidades e atendendo as prerrogativas da Convenção da ONU no que diz respeito aos Direitos das Pessoas com Deficiência, ratificada pelo Brasil com equivalência de emenda constitucional, implementou o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite entre os anos de 2011 e 2014, movimentando mais de 7,6 bilhões de reais do orçamento federal em prol dos direitos dessa população. Sendo, portanto, alvo de fiscalização do Tribunal de Contas da União – TCU, com o objetivo de avaliar os principais aspectos da governança do Plano Viver Sem Limite para alcançar os objetivos propostos (Brasil, 2017).

Necessidade de adaptação da tecnologia assistiva concedida pelo governo

Apesar de todas essas iniciativas do Governo Federal, em especial do Ministério da Saúde, voltadas para a concessão de tecnologias, foram observados alguns entraves na eficácia dessas ações. Conforme disposto nas discussões a seguir, estudos da literatura científica apontam a necessidade de adaptações e acompanhamento para o melhor aproveitamento e otimização da funcionalidade de vários outros recursos e equipamentos, não apenas de órteses e próteses. Os ajustes e adaptações devem levar em consideração os aspectos ergonômicos da configuração do design do equipamento projetado segundo o padrão de percentil maior e menor da população.

Moreira Soares et al. (2020, p. 1) apontam essa perspectiva ao investigarem o processo de desenvolvimento de produtos de Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência física no Brasil, e destacam “[...] as possíveis influências do Design Colaborativo Emocional no processo de Tecnologia Assistiva”, apontando a alta insatisfação, em diversas situações, relacionadas ao uso de TA, bem como, a má compreensão das necessidades das pessoas que dela necessitam. Barbosa et al. (2021) continuam a discussão em uma avaliação comparativa de dispositivos robóticos de assistência a pacientes pós-AVC em processo de reabilitação. De acordo com esses autores, os resultados evidenciam a relevância do design da tecnologia assistiva para a segurança, ergonomia, confiabilidade e viabilidade para uso doméstico.

Na mesma linha, Marques & Alves (2021) apontam barreiras ou facilitadores relativos à participação em paradesportos provenientes de fatores ambientais, ressaltando que a insatisfação com os serviços de TA prestados e demais benefícios das políticas públicas podem ser uma barreira para a participação. Os relatos dos atletas com lesão modular, com necessidade de uso de cadeira de rodas, reforçam o entendimento do papel da tecnologia e dos serviços fornecidos, que deve ser o de facilitar o desempenho do indivíduo.

Ainda sobre cadeira de rodas, Marques et al. (2021) apresentaram inadequações, conforme resultados de simulação e relatórios do INMETRO, durante análise para verificar

a conformidade desse equipamento considerando-se os padrões atuais. Semelhantemente, Sugawara et al. (2021) mostram justamente essa preocupação ao desenvolver um modelo de cadeira de rodas centrado no usuário, numa abordagem de inovação aberta, seguindo as Diretrizes para Cadeiras de Rodas da Organização Mundial da Saúde (OMS), apresentando estrutura rígida, de boa qualidade, aceitável e acessível, aumentando a variedade desses equipamentos manuais disponíveis por meio do sistema público de saúde nacional. Esse estudo ressalta a importância do acompanhamento e *feedback* dos profissionais em reabilitação em relação às características dos recursos assistivos para a triagem das melhores alternativas de projeto, economizando tempo e recursos consideráveis.

Oliveira & Rosa (2018) também observam aspectos relevantes ao processo de desenvolvimento de tecnologias, com possibilidade, inclusive, de redução de custos de produção, como é o caso da prótese de pé desenvolvida e avaliada nesse estudo.

Partindo-se do critério da conformidade da avaliação normativa (Simões, 2018), vê-se que a intervenção do programa nacional de concessão dos recursos assistivos supracitados, apesar de ter sido implementada conforme havia sido prevista na legislação, apresenta falhas na cobertura dessa política, considerando-se que a concessão pública de acompanhamento e adaptação não contempla todos os recursos e, portanto, não alcança o público de deficientes em sua totalidade, uma vez que tais produtos são distribuídos sem a observância criteriosa de sua adequação ao usuário, o que compromete a eficácia de sua qualidade, ainda que as especificações da tecnologia sejam teoricamente atendidas.

A falta de adaptação da cadeira de rodas é um dos exemplos levantados, fazendo com que muitos usuários paguem por esses ajustes ou não a utilizem, contribuindo para o abandono. Sugawara et al. (2018) avaliaram os fatores que influenciam o abandono dos recursos de TA em um centro de reabilitação, corroborando a abordagem de Cruz & Emmel (2015), quando defendem que muitas tecnologias são abandonadas por vários motivos, dentre eles, a inadequação, má utilização e a falta de treinamento e acompanhamento por um profissional capacitado. Inclusive, o principal fator do abandono é justamente a ausência ou a escassez da escuta ao usuário final, em todo o processo de concepção, desenvolvimento, escolha, aquisição e configuração dos recursos de Tecnologia Assistiva.

Numa pesquisa de abordagem quantitativa, Cruz & Emmel (2015), visando identificar a forma de aquisição dos recursos de Tecnologia Assistiva pelas pessoas com deficiência física, bem como a usabilidade e o abandono dessas tecnologias, detectaram, por amostragem, que 71,35% dos produtos adquiridos são disponibilizados por concessão pelo SUS, incluindo bengala, cadeira de banho, cadeira de rodas manual, andador, muleta, órtese e prótese, tanto de membro superior como inferior. Isso significa que os usuários que adquiriram essas tecnologias com recursos próprios pagaram desnecessariamente pelo que já lhes era garantido por lei (Cruz & Emmel, 2015).

Além disso, Cruz & Emmel (2015) verificaram que a cadeira de rodas ocupa o segundo lugar na estatística de abandono (20%) desses recursos, ficando abaixo apenas da bengala (26%). Isso revela que os efeitos esperados das políticas públicas de concessão de TA ainda não foram alcançados em sua totalidade; antes, apontam para a necessidade de um levantamento mais detalhado e voltado para a realidade prática e cotidiana dos perfis de usuários, de forma a otimizar o aproveitamento desses recursos e da verba pública. O escopo desse estudo não incluiu a análise dos custos da metodologia de uma avaliação normativa.

Com relação ainda à questão do abandono, existe uma lacuna no processo de adaptação, utilização e aceitação dos recursos assistivos, e que representa um gargalo no

crescimento da área de TA no país: a escassez de profissionais qualificados. O Comitê de Ajudas Técnicas, criado pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República - SEDH/PR em 2006, e composto por um grupo de especialistas brasileiros, além de representantes de órgãos governamentais, objetiva ofertar cursos na área de Tecnologia Assistiva para a formação de recursos humanos qualificados, dentre outras ações relacionadas, como a proposição de políticas governamentais.

Pelosi & Nunes (2009) e Galvão Filho (2022) discutem essa grande necessidade nos processos formativos relacionados à TA, que, por se tratar de uma área de conhecimento de característica interdisciplinar, possibilita, além da participação do usuário e de sua família, a interação das expertises de uma diversidade de profissionais, envolvendo a atuação da área de educação, engenharia, terapia ocupacional, fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia, assistência social, oftalmologia, bem como, especialistas em audição, protéticos, entre outros (Pelosi & Nunes, 2009).

Existem 49 cursos de formação superior na área de Tecnologia Assistiva no mundo (Galvão Filho, 2022). Entretanto, a realidade brasileira é totalmente oposta à tendência internacional de crescimento na oferta de processos formativos, especialmente de graduação e pós-graduação *stricto sensu*. O Brasil está muitíssimo atrasado a respeito de iniciativas para formações especializadas em Tecnologia Assistiva: somente a partir de 2018 foi implementado o curso pioneiro de graduação na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – trata-se do bacharelado em Engenharia em Tecnologia Assistiva e Acessibilidade. Esse cenário implica grandes dificuldades de avanço em ações relativas e proposições de políticas públicas eficazes, uma vez que faltam especialistas ou profissionais habilitados engajados nos processos de elaboração, planejamento, implantação, execução e avaliação dessas ações na referida área (Galvão Filho, 2022).

Aliado a essa questão, há um outro entrave a ser considerado: o desconhecimento por parte da população acerca das políticas de concessão de tecnologias é um obstáculo para o acesso aos recursos de TA. Esse estudo também investigou a quantidade de sujeitos que possuíam informação a respeito das políticas de concessão de tecnologias do Governo Federal: 79% dos indivíduos entrevistados afirmaram não conhecer qualquer programa (Cruz & Emmel, 2015). É necessário que toda informação de interesse público seja devidamente publicada à sociedade, por meio de canais estratégicos, numa linguagem clara e de simples entendimento, a fim de orientar o público e facilitar o acesso a essas tecnologias e serviços (Bersch, 2009). Segundo Corrêa et al. (2021), uma barreira ao progresso da tecnologia assistiva, bem como ao acesso à reabilitação, à educação inclusiva e às políticas governamentais para pessoas com deficiência, é justamente a ausência de conhecimento na área.

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, em seu Art. 74, também assegura o acesso à tecnologia assistiva a fim de maximizar a autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida; e no Art. 75, está previsto, como uma das finalidades do plano específico de medidas, facilitar e agilizar a inclusão de novos recursos no rol dos órgãos governamentais, inclusive no SUS (Brasil, 2015). O impacto da LBI foi muito além da garantia do acesso a produtos assistivos, porque mudou a percepção e o entendimento a respeito da capacidade civil do cidadão com deficiência intelectual, conferindo-lhe, também, o pleno exercício dos direitos de participação política, refletindo numa atuação mais ampla em projetos e no âmbito da política de CT&I (Rodrigues et al., 2020).

Considerações Finais

A pesquisa bibliográfica e documental indicou que o acesso aos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva é essencial para a inclusão social e o exercício da cidadania. Além da garantia jurídica, o foco na otimização das condições de acesso, usabilidade e aproveitamento adequado desses produtos, diante do significativo público demandante, é o fator mobilizador de estruturação das políticas públicas tão necessárias ao progresso e à efetivação dos direitos das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O investimento em pesquisa, tecnologia e inovação tornou-se, portanto, indispensável para atender esse importante mercado consumidor.

Os dados encontrados neste estudo sinalizam que o fomento do Governo Federal ao desenvolvimento de projetos por meio da FINEP e as políticas públicas voltadas para a garantia de direitos, acessibilidade e concessão de tecnologias podem representar oportunidades significativas para otimizar as condições de acesso à Tecnologia Assistiva, mas ainda não contemplam plenamente a demanda e especificidades existentes no país. O resultado da avaliação normativa indica que convém propor e formatar políticas governamentais para o desenvolvimento e produção de tecnologias inovadoras e a revisão periódica das políticas públicas brasileiras voltadas aos produtos e serviços de Tecnologia Assistiva, visando alcançar as especificidades e atualizar e detalhar os dados estatísticos da população brasileira de deficientes para a eficácia e replicabilidade das ações existentes.

É relevante considerar o desenvolvimento de um programa de capacitação para a atuação de profissionais da área de saúde, como fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, na prestação dos serviços da Tecnologia Assistiva, como são os casos da adaptação e do acompanhamento profissional para a escolha, aquisição e treino na utilização do recurso apropriado, considerando cada caso como específico. Isso representaria um complemento às ações públicas de concessão de tecnologias já existentes e minimizaria as possibilidades do abandono dos recursos por parte do usuário, na medida que alcançaria a esperada otimização, além da verba pública – os recursos concedidos pelo governo nas condições de usabilidade e aproveitamento.

Outro entrave identificado por meio da pesquisa bibliográfica foi o desconhecimento por parte do público-alvo, por se tratar de um fator que ainda perdura e dificulta o acesso aos recursos e serviços de TA e o processo de inclusão. É de responsabilidade do Estado tornar acessível a informação de interesse público. Caberia a divulgação em canais estratégicos, de fácil entendimento, ao alcance de todas as camadas da sociedade. Bem como, a disseminação, por meio de campanhas, a respeito da importância dessas ações de fomento e políticas públicas para o desenvolvimento socioeconômico e da área de Tecnologia Assistiva, além dos benefícios de qualidade de vida e inclusão social proporcionados ao público-alvo.

Nesse sentido, caberia também, como foco no planejamento da educação, o estímulo ao estudo e à prática da inovação voltada para a Tecnologia Assistiva enquanto área de conhecimento. O Decreto nº 5.296, de 2004, em seu art. 65, prevê a inclusão de conteúdo a partir do ensino médio até a pós-graduação (Brasil, 2004), mas falta a formatação de políticas que promovam a prática e o cumprimento dessa diretriz no âmbito da educação, com vistas à promoção do conhecimento, da consciência e da inserção de valores na sociedade acerca da inclusão e do universo da Tecnologia Assistiva e das suas implicações sociais, políticas e econômicas.

Conclui-se, portanto, que é necessário não apenas o conhecimento e a conscientização, mas a participação efetiva de todos os agentes (governo, instituições públicas e privadas, sociedade e mercado consumidor) envolvidos nessa temática e imbuídos na prática, eficácia e melhoramento das ações existentes e das novas possibilidades, para que haja acesso e otimização da Tecnologia Assistiva no país e o seu consequente impacto no processo de inclusão social. Como lacuna desta pesquisa, pode-se mencionar que a pouca difusão de conhecimento na área de TA foi uma limitação ao estudo das políticas públicas. Quanto à perspectiva futura, é sugerida a investigação mais detalhada das produções tecnológicas a partir do resultado final dos editais de fomento da FINEP, com observância do mercado consumidor e o alcance efetivo das tecnologias desenvolvidas.

Agradecimentos

Apoio da Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Instituto Federal da Bahia (PRPGI-IFBA) e do colegiado do Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT-IFBA).

Referências

- Alqahtani, S., Joseph, J., Dicianno, B., Layton, N. A., Toro, M. L., Ferretti, E., Tuakli-Wosornu, Y. A., Chhabra, H., Neyedli, H., Lopes, C. R., Alqahtani, M. M., Van de Vliet, P., Kumagaya, S. I., Kim, J. B., McKinney, V., Yang, Y. S., Goldberg, M., & Cooper, R. (2021). Stakeholder perspectives on research and development priorities for mobility assistive-technology: a literature review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(4), 362-376.
- Barbosa, I. M., Alves, P. R., & Silveira, Z. C. (2021). Upper limbs' assistive devices for stroke rehabilitation: a systematic review on design engineering solutions. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 43(236), 1-16.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bersch, R. D. C. R. (2009). *Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Bersch, R. D. C. R. (2017). *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto Alegre: CEDI. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf
- Bersch, R. D. C. R., & Tonolli, J. C. (2006). *Introdução ao conceito de tecnologia assistiva e modelos de abordagem da deficiência*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>
- Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. (1993, 9 de setembro). Portaria nº 116/1993, de 9 de setembro de 1993. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de https://bvmsms.saude.gov.br/bvms/saudelegis/sas/1993/prt0116_09_09_1993.html
- Brasil. Casa Civil. (1999, 20 de dezembro). Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm
- Brasil. Casa Civil. (2004, 2 de dezembro). Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm

- Brasil. Casa Civil. (2008, 9 de julho). Decreto Legislativo nº 186, de 9 de julho de 2008. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/congresso/dlg/dlg-186-2008.htm
- Brasil. (2010). *Política nacional de saúde da pessoa com deficiência*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde.
- Brasil. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. (2011, 17 de novembro). Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011. Institui o Plano Viver sem Limite. Presidência da República. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <http://www.finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadapublica/588>
- Brasil. Secretária-Geral. (2015, 6 de julho). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm
- Brasil. Tribunal de Contas da União TCU. Jusbrasil. (2017). *Relatório de Auditoria (RA): RA 022584206*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <https://tcu.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/507688259/relatorio-de-auditoria-ra-ra-2258420161/relatorio-507688325>
- Brasil. (2018b, 16 de abril). Decreto nº 9.345, de 16 de abril de 2018. Altera o Regulamento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, aprovado pelo Decreto nº 99.684, de 8 de novembro de 1990, para dispor sobre as normas de movimentação da conta vinculada do FGTS para aquisição de órtese e prótese pelo trabalhador com deficiência. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9345.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.345%2C%20DE%2016,pr%C3%B3tese%20pelo%20trabalhador%20com%20defici%C3%Aancia
- Brasil. Presidência da República. (2018c, 1 de março). Decreto nº 9.296, de 1º de março de 2018. Regulamenta o art. 45 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - Estatuto da Pessoa com Deficiência. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <https://www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/pessoa-com-deficiencia/decreto-no-9296-2018-regulamenta-o-artigo-45-da-lei-brasileira-de-inclusao-da-pessoa-com-deficiencia-estatuto/view>
- Brasil. Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. (2021b). *Chamadas públicas*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de http://www.finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadaspublicas?pchave=&tema%5B%5D=Tecnologia+Assistiva&situacao=&d1=02-01-2016&d2=27-05-2021&task=&checkboxchecked=0&filter_order=ordering&filter_order_Dir=asc&2766c5edfe59b8f1a04e1e9e21cbe25e=1
- Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. (2007). *Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Presidência da República (CORDE/SEDH/PR)*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf
- Corrêa, A. Z. A. H., Masuchi, M. H., Baeta, N. C. D. C. C., Takiuchi, L., & Bianco, B. (2021). Disability inclusion in higher education: knowledge and perceptions of the academic community. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(7), 735-740.
- Cossa, R. B., Silva, N. A., Glavam, R. B., & Machado, M. L. (2017). Tecnologia assistiva e inovação como ferramentas de propulsão da inclusão social e cidadania. *Revista Espacios*, 38(17), 1-11.
- Cruz, D. M. C., & Emmel, M. L. G. (2015). Políticas públicas de tecnologia assistiva no Brasil: um estudo sobre a usabilidade e abandono por pessoas com deficiência física. *Revista FSA*, 12(1), 79-106.
- Galvão Filho, T. (2022). *Tecnologia assistiva: um itinerário da construção da área no Brasil*. Curitiba: Editora CRV.
- Galvão Filho, T. A. (2009). A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In G. J. C. Machado & M. N. Sobral (Eds.), *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade* (pp. 207-235). Porto Alegre: Redes Editora.
- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.

- Hott, D. F. M., & Fraz, J. N. (2019). Accessibility, assistive technology and information units: links to the inclusive existence. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 24(4), 199-210.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022). *Pessoas com deficiência*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>
- Layton, N., Bell, D., Buning, M. E., Chen, S. C., Contepomi, S., Delgado Ramos, V., Hoogerwerf, E. J., Inoue, T., Moon, I., Seymour, N., Smith, R. O., & de Witte, L. (2020). Opening the GATE: systems thinking from the global assistive technology alliance. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(5), 484-490.
- MacLachlan, M., Banes, D., Bell, D., Borg, J., Donnelly, B., Fembek, M., Ghosh, R., Gowran, R. J., Hannay, E., Hiscock, D., Hoogerwerf, E. J., Howe, T., Kohler, F., Layton, N., Long, S., Mannan, H., Mji, G., Ongolo, T. O., Perry, K., Pettersson, C., Power, J., Ramos, V. D., Slepickova, L., Smith, E. M., Tay-Teo, K., Geiser, P., & Hooks, H. (2018). Assistive technology policy: a position paper from the first global research, innovation, and education on assistive technology (GREAT) summit. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 454-466.
- Manrique, A. L., Dirani, E. A., Frere, A. F., Moreira, G. E., & Arezes, P. M. (2019). Teachers' perceptions on inclusion in basic school. *International Journal of Educational Management*, 33(2), 409-419.
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2018). *Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado dissertações de mestrado e trabalhos de conclusão de curso*. São Paulo: Atlas.
- Marques, L. S., Magalhães, R. R., de Lima, D. A., Tsuchida, J. E., Fuzzato, D. C., & de Andrade, E. T. (2021). Finite element analysis of a commercial wheelchair. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(8), 890-901.
- Marques, M. P., & Alves, A. C. J. (2021). Investigating environmental factors and paralympic sports: an analytical study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(4), 414-419.
- Moreira Soares, J. M., Martins Fontes, A. R., Fernandes Ferrarini, C., & Aires Borrás, M. Á. (2020). Multicase study on product design in the area of assistive technology in Brazil. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(4), 442-452.
- Noda, K. (2018). Google Home: smart speaker as environmental control unit. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(7), 674-675.
- Oliveira, D. S., & Rosa, S. S. R. F. (2018). Development and experimental evaluation of a national prosthetic foot. *IEEE Latin America Transactions*, 16(3), 741-747.
- Paula, J. N., de Mello Monteiro, C. B., da Silva, T. D., Capelini, C. M., de Menezes, L. D. C., Massetti, T., Tonks, J., Watson, S., & Nicolai Ré, A. H. (2018). Motor performance of individuals with cerebral palsy in a virtual game using a mobile phone. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(6), 609-613.
- Pelosi, M. B., & Nunes, L. R. O. P. (2009). Formação em serviço de profissionais da saúde na área de tecnologia assistiva: o papel do terapeuta ocupacional. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 19(3), 435-444.
- Rodrigues, D. C., Sobrinho, M. V., & Vasconcellos, A. M. D. A. (2020). Formação de coalizão de defesa e atores chaves da política. *Revista de Administração Pública*, 54(6), 1711-1728.
- Sartoretto, M. L., & Bersch, R. (2017). *O que é tecnologia assistiva*. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>
- Scatolim, R. L., Santos, J. E. G., Cruz Landim, P., de Toledo, T. G., Fermino, S. C. M., Cardozo, D., Garavello, M. F., & Sanches, R. S. (2017). Legislação e tecnologias assistivas: aspectos que asseguram a acessibilidade das pessoas com deficiências. *INFOR*, 2(1), 227-248.
- Silva, A. D. M., Furtado, G., Dos Santos, I. P., da Silva, C. B., Caldas, L. R., Bernardes, K. O., & Ferraz, D. D. (2021). Functional capacity of elderly with lower-limb amputation after prosthesis rehabilitation: a longitudinal study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(5), 556-560.
- Simões, A. A. (2018). *Curso: Avaliação de Políticas Públicas: tipologias e técnicas de análise*. Brasília: Enap. Recuperado em 11 de agosto de 2022, de

<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3369/1/Programa%20de%20Curso%20-%20Avaliação%20de%20Políticas%20Públicas%202018%20%28final%29.pdf>

- Sugawara, A. T., Ramos, V. D., Alfieri, F. M., & Battistella, L. R. (2018). Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(7), 716-723.
- Sugawara, A. T., Seigui Oshiro, M., Yamanaka, E. I., Ramos, V. D., & Battistella, L. R. (2021). Developing a rigid frame wheelchair in Brazil. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(5), 538-544.
- Tao, G., Charm, G., Kabacińska, K., Miller, W. C., & Robillard, J. M. (2020). Evaluation tools for assistive technologies: a scoping review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 101(6), 1025-1040.
- Toro-Hernández, M. L., Kankipati, P., Goldberg, M., Contepomi, S., Tsukimoto, D. R., & Bray, N. (2019). Appropriate assistive technology for developing countries. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 30(4), 847-865.
- United States Department of Justice. (2008). *Americans with disabilities act of 1990, as amended*. Recuperado em 18 de dezembro de 2022, de <https://www.ada.gov/law-and-regs/ada/>.
- Witte, L., Steel, E., Gupta, S., Ramos, V. D., & Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 467-472.

Contribuição dos Autores

Paula Alessandra Lima Santos concepção e redação do texto, organização de fontes e análises. Marcelo Santana Silva organização de fontes, análises e revisões. Núbia Moura Ribeiro organização de fontes, análises e revisões. Renata de Sousa Mota análises e revisões. Teófilo Galvão Filho análises e revisão. Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Autor para correspondência

Marcelo Santana Silva
e-mail: marcelosilva@ifba.edu.br

Editora de seção

Profa. Dra. Ana Allegretti