

TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL: A ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS

ASSISTIVE TECHNOLOGY IN BRAZIL: THE ROLE OF PUBLIC AUTHORITIES
IN THE DEVELOPMENT OF NEW TECHNOLOGIES

Ciências Sociais Aplicadas • 24/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/787544696](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/787544696)

André Luiz Rufino da Silva¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetiva fazer uma discussão teórica a respeito da Tecnologia Assistiva – TA para a inclusão de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, fazendo uma abordagem histórica, um levantamento conceitual e analisando a atuação do poder público frente às crescentes demandas da sociedade por essas novas tecnologias. Para atingir tais objetivos, os procedimentos foram delineados por meio da pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa, a partir de uma revisão dos principais conceitos sobre temática em questão. Como resultado, pode-se perceber que os avanços da TA no Brasil resulta de uma crescente demanda social que pressionou o Estado a tomar uma posição frente a necessidade de uma significativa parte da população possuir deficiência ou mobilidade reduzida e estar carente de produtos e serviços que possam trazer inclusão social e independência no seu dia-a-dia. Por fim, vale ressaltar que este trabalho aponta a indispensabilidade de um aprofundamento teórico que possibilite futuras discussões sobre o tema.

Palavras-chave: Acessibilidade; Pessoas com Deficiência; Poder Público; Tecnologia Assistiva.

ABSTRACT

This article aims to provide a theoretical discussion on Assistive Technology (AT) regarding the inclusion of people with disabilities or reduced mobility. It presents a historical overview and a conceptual analysis, while examining the public sector's response to society's growing demands for these new technologies. To achieve these objectives, the study employed a qualitative bibliographic research method, based on a review of key concepts related to the subject. The findings indicate that advancements in AT in Brazil stem from increasing social demand; this pressure compelled the State to

address the needs of a significant segment of the population—comprising individuals with disabilities or reduced mobility—who lack the products and services necessary for social inclusion and daily independence. Finally, this work highlights the need for further theoretical exploration to facilitate future discussions on the topic.

Keywords: Accessibility; People with Disabilities; Public Authorities; Technology.

1. INTRODUÇÃO

A temática a respeito de Tecnologia Assistiva - TA no Brasil ainda é uma novidade quando comparada aos estágios de desenvolvimento que se encontra nos Estados Unidos e a Europa. Inicialmente ela foi relegada a segundo plano pelos poderes públicos, depois passou a ser considerada pelo Estado apenas para fins de regulamentação, atingindo apenas os aspectos econômico, tempos depois o Estado passou a assumir uma postura e atuação mais ativa, criando uma legislação que contempla as necessidade de pessoas com deficiência e de pessoas com mobilidade reduzida por meio de um novo sistema tecnológico capaz de eliminar ou minimizar os efeitos às deficiências, para que as pessoas possam participar igualmente de todas as atividades comuns da vida.

Inicialmente a TA era estudada apenas pela área da saúde, depois ela passou ser considerada como uma área multidisciplinar abrangendo vários campos do conhecimento, a engenharia, a educação, a fisioterapia, a arquitetura, dentre outras, deixando de ser exclusiva do âmbito específico da saúde. Outro fato importante é que, por ser uma área do conhecimento, significa dizer que não envolve somente produtos, mas também metodologias, estratégias e serviços. Por outro lado, o nome utilizado pra definir TA foi o

mesmo utilizado nos Estado Unidos, mas o conceito foi definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. Essa definição conceitual apresenta-se de forma muito abrangente, precisando ainda de alguns recortes que evite duplicidade de ações.

A temática escolhida para esta pesquisa justifica-se pela grande quantidade de demanda por objetos e serviços que promovam a inclusão de pessoas com deficiência ou com alguma espécie de limitação física. Outro fator importante a ser destacado é a expansão do mercado que atua no ramo de produtos voltados para esse novo público que tem crescido muito nestes últimos anos, conforme censo realizado em 2010 pelo IBGE. Tal demanda se justifica pela conscientização das pessoas que possuem limitações, que são portadoras de direito de usufruir de todos os ambientes, serviços e produtos que a sociedade oferece, em igualdade de condições com os demais.

A pesquisa adotada para a realização deste trabalho foi uma abordagem qualitativa e os dados apresentados foram obtidos através de pesquisa bibliográfica em artigos científicos, dissertações, teses e em sítios da internet. O levantamento de dados foi realizado no período compreendido entre 15 de outubro a 03 de dezembro do corrente ano.

Assim sendo, o trabalho será estruturado em cinco tópicos, sendo o primeiro esta introdução. No tópico dois, apresenta-se uma breve contextualização do surgimento das políticas públicas em TA, bem como as definições do tema e de termos que permeiam a discussão. No tópico três é exposta a produção de TA como nicho de mercado para os desenvolvedores, em razão da elevada demanda e do fluxo monetário que o setor movimenta. Já o tópico quatro foi reservado

para a adentrar na atuação do Estado como incentivador da criação das novas tecnologias, por meio das legislações e ações governamentais. Por fim, no tópico cinco, serão tecidas algumas considerações finais.

2. DEFINIÇÕES

As políticas públicas surgem como respostas às necessidades demandadas pela sociedade, principalmente a população das áreas marginalizadas. Por muito tempo o Estado adotou uma postura abstencionista, sem interferência nos acontecimentos da sociedade, no que se refere à tecnologia assistiva. Essa postura dele acarretou diversos problemas ao desconsiderar a própria dinâmica da vida em seu contexto social. Somente com o advento do século XX que o Estado resolveu assumir uma postura ativa e decidiu intervir nessa área, criando políticas públicas.

Inicialmente a atuação estatal se limitou a regular o mercado, depois ele foi assumindo o papel de condutor do desenvolvimento da sociedade, fazendo surgir posteriormente o que viria a ser as políticas públicas. No começo essas políticas eram voltadas apenas para segmentos específicos da sociedade. Já nas últimas décadas do século passado, surgiram demandas que impulsionaram mudanças de postura para além da economia. As políticas públicas ganharam novos contornos, desenvolvidas para a satisfação real das questões da sociedade. Com o atendimento das demandas das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida não foi diferente.

Não só o reconhecimento dessas pessoas como um sujeito de direitos e beneficiárias de atendimento especializado, as demandas dessas pessoas impulsionaram o Estado dá um novo olhar para o

modo de prestação de serviço, do desenvolvimento de produtos e da própria estruturação dos ambientes sociais. Com fins de fazer frente a essas necessidades, criou-se um novo sistema tecnológico capaz de eliminar ou minimizar os efeitos das deficiências, para que as pessoas possam participar igualmente de todas as atividades comuns da vida, o que se chamou de Tecnologia Assistiva (TA).

Preliminarmente é importante destacar que o termo “tecnologia assistiva”, conforme bem explica Bueno (2016), deve ser utilizado apenas no singular. Para o autor, não se refere apenas a uma coleção específica de produtos, mas sim a uma área do conhecimento. Tem-se com o termo uma interdisciplinaridade empregada que agrega diversas áreas de um campo de atuação como, por exemplo, a engenharia, a educação, a fisioterapia, a arquitetura, dentre outras, deixando de ser exclusiva do âmbito específico da saúde. Outro fato importante é que, por ser uma área do conhecimento, significa dizer que não envolve somente produtos, mas também metodologias, estratégias e serviços. (RODRIGUES; ALVES, 2013). Dessa forma, para desenvolver a tecnologia, a deficiência é olhada a partir de várias abordagens, dando ao produto ou serviço as especificações necessárias para a usabilidade.

Pereira et al (2018, pag. 4394), define TA como sendo “os serviços e recursos utilizados para contribuir, de maneira expressiva, com os portadores de alguma limitação física, por meio de práticas inovadoras inerentes do desenvolvimento da tecnologia aqui no Brasil”. Importante observar que os autores ainda utilizam o termo “portador”, não mais recomendado, por ter a conotação de algo que se porta, podendo assim, não portar mais, deixar de lado, o que não é o caso.

O quadro abaixo apresenta a definição de alguns termos relacionados a TA feitos recentemente pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência de 2015, que ajudará na melhor compreensão do tema e termos eventualmente citados neste trabalho.

Quadro 1. Definições apresentadas pela Lei 13.145/2015 que instituiu o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Termo	Definição
Pessoa com Deficiência	Aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.
Pessoa com mobilidade reduzida	Aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso;
Acessibilidade	Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;
Desenho Universal	Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;
Tecnologia assistiva ou ajuda técnica	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;
Barreiras	Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em: a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo; b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados; c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes; d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação; e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas; f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias;
Comunicação	Forma de interação dos cidadãos que abrange, entre outras opções, as línguas, inclusive a Língua Brasileira de Sinais (Libras), a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou de comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos multimídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações;

Adaptações razoáveis	Adaptações, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que a pessoa com deficiência possa gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;
Residências inclusivas	Unidades de oferta do Serviço de Acolhimento do Sistema Único de Assistência Social (Suas) localizadas em áreas residenciais da comunidade, com estruturas adequadas, que possam contar com apoio psicossocial para o atendimento das necessidades da pessoa acolhida, destinadas a jovens e adultos com deficiência, em situação de dependência, que não dispõem de condições de autos sustentabilidade e com vínculos familiares fragilizados ou rompidos;
Moradia para a vida independente da pessoa com deficiência	Moradia com estruturas adequadas capazes de proporcionar serviços de apoio coletivos e individualizados que respeitem e ampliem o grau de autonomia de jovens e adultos com deficiência;

Fonte: Elaborado pelos autores baseado na Lei 11.354/2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Na busca sobre a definição de TA, é apresentado uma multiplicidade terminológica (tecnologia assistiva, tecnologia de apoio, ajudas técnicas) que orbitam, em certa medida, sobre os mesmos assuntos. Como se vê no quadro acima, TA e ajudas técnicas são utilizados como sinônimos. Isso se justifica porque a discussão era restrita apenas aos profissionais da saúde, em especial aqueles vinculados a reabilitação. Outro fato é que houve uma influência de importação de conceitos e termos norte-americanos e europeus. O termo tecnologia assistiva é proveniente dos Estados Unidos, já tecnologia

de apoio e ajudas técnicas são originários da literatura europeia (CALHEIROS; MENDES; LOUREÇO, 2018, pag. 231).

O termo TA, utilizado no Brasil de uso recente, surgiu nos Estados Unidos em meados de 1988. A expressão *Assistive Technology* teve como primeiro registro no documento oficial norte-americano *Public Law 100-4079* que “visava estabelecer um programa que concede aos Estados a promoção da provisão de tecnologia relacionada a assistência de indivíduos com deficiência e outros propósitos” (Bueno, 2016, pag. 43). Já no Brasil, o termo Tecnologia Assistiva foi traduzido e interpretado pela primeira vez com Romeu Sassaki em 1996, considerando que, apesar de não existir nos dicionários de língua portuguesa, assistiva daria sentido para alguma coisa que assiste, ajuda, auxilia (BUENO, 2016).

Nacionalmente, como não há uniformidade na utilização dos termos, bem como a existência da necessidade da organização de diretrizes para a TA, foi criado em 2006 o Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, sob exigência de um decreto de 2004. O CAT foi responsável pela conceituação legal de TA no Brasil:

“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 (BRASIL, 2007: Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII)”.

Um fato que tem gerado distorções sobre a conceituação de TA é considerar que se refere a todos os recursos relacionados a pessoas com deficiência, mesmo que para a sua finalidade possam ser utilizados por pessoas com deficiência ou não. Essa é a crítica feita por Calheiros, Mendes e Loureço (2018) para o conceito elaborado pelo CAT. Para os autores, é necessária uma maior precisão conceitual a fim de poder identificar o que também não é TA. No exemplo citado temos o caso de recursos computacionais e softwares educativos que são utilizados de modo em geral, mas pelo seu desenho possibilitam às pessoas que possuem algum tipo de limitação também usem.

Isso por si só não pode ser considerado como TA, mas sim recurso acessível a diferentes necessidades ou públicos. Continua Calheiros, Mendes e Loureço (2018) explicando que se esse computador fosse considerado TA, estaria se levando em consideração quem utiliza o item e não sua finalidade. Estaria configurado como TA quando utilizado por pessoa com limitação e não seria TA se utilizado por pessoa sem limitação, o que seria ilógico. Na verdade, deve ser utilizado como critério de identificação e classificação dos recursos de TA a sua própria finalidade. Assim sendo, será considerado TA aqueles recursos estritamente relacionados à pessoa com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (RODRIGUES; ALVEZ 2013).

O conceito de TA se modifica a partir das concepção e paradigmas utilizados para sua definição. Contudo, em todos eles é possível “identificar como objetivo essencial a qualidade de vida, com referência a processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam habilidades ou funções pessoais comprometidas por

algum tipo de deficiência ou pelo envelhecimento” (RODRIGUES; ALVEZ 2013, pag. 174).

Dessa forma, é possível perceber que TA não se limita a uma só área de conhecimento nem é voltava somente às pessoas com deficiências, tendo o objetivo condizendo, também, com os direitos das pessoas com mobilidades reduzidas e necessidade da inclusão social, como os idosos e grávidas.

3. O MERCADO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL

O uso de novas tecnologias vem se tornando imprescindível na vida das pessoas, especialmente para portadores de deficiência. Para estes, a tecnologia garante auxílio na expectativa de se obter melhorias no processo de ensino e aprendizagem, já que a deficiência pode ser um fator limitador à educação formal. Tais meios estão sendo desenvolvidos para que os indivíduos tenham uma boa adaptação e com a ajuda dos professores, pais e alunos, várias mudanças já foram feitas, para que os eles possam se comunicar, pois a comunicação dessas pessoas se torna muito difícil por conta da existência da deficiência, tais como deficiência visual, motora e etc, (PEREIRA et al, 2018).

A área de inovação em TA vem crescendo muito nos últimos anos, isso se deve ao impulso das demandas de recursos e serviços relacionados a ela, em especial, às pessoas com deficiência. Tal demanda surge a partir da conscientização de que as pessoas que possuem limitações têm o direito de usufruir de todos os ambientes, serviços e produtos que a sociedade oferece, em igualdade de condições com os demais. Nessa “perspectiva de sociedade que se mobiliza para garantir a participação de todos, independentemente

de quaisquer características, surge a necessidade de ampliação dos recursos de TA nos mais diferentes espaços” (RODRIGUES; ALVES, 2013, pag. 172).

O desenvolvimento das novas tecnologias se faz necessário principalmente por causa das necessidades demandadas pelo seu público alvo. O último censo demográfico realizado em 2010 demonstrou o crescimento do número de pessoas com deficiência no Brasil. Comparando-se aos dados obtidos no ano 2000, o censo de 2010 constatou que 23,9% da população brasileira daquele ano possuía algum tipo de deficiência. Tal índice apresentou um aumento de 14,5% em relação ao censo anterior. Outro grande usuário da TA que também aumentou no período de análise foram os idosos, considerados pessoas com mobilidade reduzida. A quantidade de pessoas com mais de 65 anos cresceu. No ano de 2000, a população de idosos representava 5,9% do total população, já em 2010 o índice se elevou para 7,4%. (RODRIGUES; ALVES, 2013, pag. 172).

Conforme aponta o ITS Brasil (2012, pag. 09), os “fatores como o envelhecimento da população e a sobrevivência, cada vez maior, de pessoas a acidentes e doenças que anteriormente não eram curáveis” representam um contingente de 45,6 milhões de pessoas, todas elas demandando algum tipo de recursos para a acessibilidade. O caminho é de mão dupla: são simplificadas as atividades do cotidiano, garantindo mais autonomia às pessoas com deficiência, e fomentada a atividade dos desenvolvedores de TA.

Se por um lado existe a problemática das limitações enfrentadas pelos usuários, por outro, o desenvolvimento do mercado que atua na área é impulsionado. De acordo com o Senac SP (2012), estimou-

se que em 2011 o mercado de produtos e serviços ligados a TA tenha movimentado aproximadamente R\$ 1,5 bilhão, desse valor, o comércio de cadeiras de rodas, sozinho, faturou cerca de R\$ 200 milhões e a venda de carros adaptados e serviços veiculares relacionados a pessoas com deficiência alcançou o patamar de R\$ 800 milhões.

A atuação governamental é primordial nesse ponto. A fim de sistematizar os recursos de TA que podem ser desenvolvidos pelo mercado, foi publicada a Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012. Esta Portaria reflete o entendimento por parte do Estado das categorias de bens e serviços em TA, conforme o quadro-resumo a seguir.

Quadro 2. Classificação de categorias de recursos e serviços em TA

Categoria	Descrição	Recursos e Serviços
Auxílios para a vida diária e vida prática	Materiais e produtos que favorecem desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou facilitam o cuidado de pessoas em situação de dependência de auxílio, nas atividades como se alimentar, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais.	Talheres modificados, suportes para utensílios domésticos, roupas desenhadas para facilitar o vestir e despir, abotoadores, velcro, recursos para transferência, barras de apoio, etc.
Comunicação Aumentativa e Alternativa	Atende pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever.	Vocalizadores, pranchas de comunicação e reprodução de voz, computador com softwares específicos e <i>tablets</i> destinados a auxiliar pessoas com

		deficiência a expressam questões, desejos, sentimentos, entendimentos, etc.
Recursos de acessibilidade ao computador	Conjunto de hardware e software idealizados para tornar o computador acessível a pessoas com privações sensoriais (visuais e auditivas), intelectuais e motoras. Inclui dispositivos de entrada (mouses, teclados e acionadores diferenciados) e dispositivos de saída (sons, imagens, informações táteis).	Teclados modificados, teclados virtuais com varredura, mouses modificados e acionadores diversos, software de reconhecimento de voz, dispositivos apontadores (identificam movimento de cabeça, olhos, ondas cerebrais), órteses, ponteiras para digitação, etc.
Sistemas de controle de ambiente	Dispositivo remoto que possibilita às pessoas com limitação motora, ligar, desligar e ajustar aparelhos eletroeletrônicos como luz, som, televisores, ventiladores, executar a abertura e fechamento de portas e janelas, receber e fazer chamadas telefônicas, entre outros, localizados em quarto, sala, escritório, casa e arredores. Acionamento pode se dar por acionadores localizados em qualquer parte do corpo, que podem ser de pressão, de tração, de sopro, de piscar de olhos, por comando de voz, etc.	Controle remoto específico. Automação residencial (auto ajuste às informações do ambiente como temperatura, luz, hora do dia, presença de ou ausência de objetos e movimentos, apagar ou acender luzes, desligar fogo ou torneira, trancar ou abrir portas)

Projetos arquitetônicos para acessibilidade	Projetos de edificação e urbanismo que garantem acesso, funcionalidade e mobilidade a todas as pessoas, independentemente de sua condição física e sensorial.	Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, como rampas, elevadores, adaptações em banheiros, mobiliário entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas.
Órtese e prótese	Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo. Órteses são colocadas junto a um segmento corpo, garantindo um melhor posicionamento, estabilização e/ou função.	São normalmente confeccionadas sob medida e servem no auxílio de mobilidade, de funções manuais (escrita, digitação, utilização de talheres, manejo de objetos para higiene pessoal), correção postural, entre outros.
Adequação postural	Seleção de recursos que garantem posturas alinhadas, estáveis, confortáveis e com boa distribuição do peso corporal.	Recursos que auxiliam e estabilizam a postura deitada e de pé, como as almofadas no leito ou os estabilizadores ortostáticos, entre outros. Cadeiras de rodas são os principais dispositivos que recebem sistemas especiais de assentos e encostos que levam em consideração medidas, peso e flexibilidade ou alterações musculoesqueléticas do usuário.
Auxílios de mobilidade	Auxílio da mobilidade a partir de veículos, equipamentos ou	Bengalas, muletas, andadores, carrinhos,

	estratégias utilizadas na melhoria da mobilidade pessoal	cadeiras de rodas manuais ou elétricas, <i>scooters</i> , etc.
Auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas	Dispositivos e serviços que possibilitam ou ampliam função sensorial	Auxílios óticos, lentes, lupas manuais e eletrônicas, softwares ampliadores de tela, material gráfico com texturas e relevos, mapas e gráficos táteis, etc.
Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo	Dispositivos e serviços que possibilitam ou ampliam função sensorial	Equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, sistemas com alerta tátil-visual, software que transforma em voz o texto digitado no celular e em texto a mensagem falada, livros, textos e dicionários digitais em língua de sinais, sistema de legendas.
Mobilidade em veículos	Acessórios que possibilitam uma pessoa com deficiência dirigir um automóvel.	Facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), rampas para cadeiras de rodas, serviços de autoescola para pessoas com deficiência

Esporte e Lazer	Recursos que favorecem a prática de esporte e participação em atividades de lazer	Cadeira de rodas/basquete, bola sonora, auxílio para segurar cartas e prótese para escalada no gelo
-----------------	---	---

Fonte: Bueno, 2016, pag. 49.

Verifica-se no quadro 2 que a TA envolve uma série de nichos de mercado, apresentando um amplo leque de possibilidades de inovação para os desenvolvedores, que podem ir desde o desenvolvimento de softwares até a robótica. Cita-se dois exemplos de *startups* inovadoras voltadas para o mercado das pessoas com deficiência: o aplicativo “Que Fala” e o conjunto de software “ProDeaf”.

O aplicativo “Que Fala” foi desenvolvido pela *startup* Métodos e Soluções Inteligentes, disponível para dispositivos móveis, tais como tablets, smartphones e computadores. Conforme as características de cada usuário, como idade, sexo e hábitos, é possível personalizar as mensagens. Ele tem por principal objetivo auxiliar as pessoas com deficiência na comunicação, transformando frases em mensagens de voz, permitindo aos usuários se comunicarem diretamente com o interlocutor sem necessidades utilizar a linguagem de sinais. O aplicativo utiliza a Comunicação Suplementar e Alternativa (CSA) que, meio de pranchas digitais, substituem as de papel geralmente usadas em hospitais e clínicas. Importante observar que a *startup* foi um dos grupos ganhadores da edição de 2013 da Maratona de Negócios da Campus Party e já conta com mais de 10 mil instalações pela *Play Store* (EXAME, 2014).

Já a *startup* ProDeaf, uma das selecionadas para o programa Startup Brasil, desenvolveu um conjunto de softwares que traduz textos e vozes na língua portuguesa para Libras - a língua brasileira de sinais. Eles são voltados para quem não possui deficiência, não sabe falar em libras e quer se comunicar com pessoas que possuem deficiência. Tem como objetivo facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes. A empresa disponibiliza o site totalmente acessível, possuindo conteúdos em libras para empresas e estabelecimentos, além de um aplicativo para dispositivos móveis que conta, na *Play Store*, com mais de 1 milhão de downloads (PRODEAF, 2018).

4. A ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO PARA O DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL

A TA é um tema recente tanto em vocabulário quanto em contexto de políticas públicas no Brasil. Para ser transformado em ações governamentais foi preciso um longo processo de normatização que garantisse juridicamente os direitos e a igualdade social.

Antes da Constituição Federal de 1988, as legislações sobre acessibilidade se restringiam apenas a questões de construções e logradouros públicos. Com o advento da promulgação da atual constituição, foram elencados constitucionalmente vários direitos para garantir a acessibilidade, relacionados a saúde, ao trabalho, a educação e ao lazer. Pela primeira vez, um texto constitucional fez menção aos deveres da família, da sociedade e do Estado de assegurar às crianças, aos adolescentes e aos jovens os direitos fundamentais. Nesse rol entrou também os cuidados com as pessoas com deficiência.

No ano de 2004 foi publicado o Decreto nº 5.296 estabelecendo que os espaços públicos, logradouros, transporte coletivo, equipamentos e serviços de comunicação e informação deveriam ser acessíveis, obrigando o desenvolvimento de TA. Conforme apontam Cossa et al (2017, pag. 04) “a partir desse momento essa temática entrou para o rol das políticas públicas envolvendo tecnologia e inovação para adaptação das edificações dentro das normas legais”.

Para auxiliar na estruturação das políticas públicas em TA, foi criado o Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, em 2006, que foi responsável por apresentar o conceito legal de TA, já apresentado anteriormente. O CAT foi instituído com vários objetivos, em especial: apresentar propostas de políticas governamentais e parcerias; propor ações; realizar levantamento de recursos humanos; propor criação de cursos; detectar centros regionais de referência; estimular, nas esferas federal, estadual, municipal, a criação de centros de referência e propor a elaboração de estudos e pesquisas, todos relacionados com o tema da tecnologia assistiva (PEREIRA, et al, 2018).

Explicam Cossa et al (2017) que o Brasil fez parte da Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, com o decreto nº 6.949 do ano de 2009. Nesse contexto “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” (COSSA et al, 2017, pag. 04). Assim sendo, foram criadas algumas situação para assegurar o exercício dos direitos dessas pessoas, passando a ser tema na composição da maioria das políticas públicas deste setor, o que tem contribuído para gerar a demanda em larga escala de TA.

O Ministério da Educação – MEC, por meio da Secretaria de Educação Especial instituiu a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Tem como objetivo assegurar o acesso, participação e aprendizagem das pessoas com deficiência nas escolas de ensino comum. A política orienta a funcionalidade da educação especial nos sistemas escolares brasileiro (BLANCO; CORREIA, 2018). A participação desses alunos só podem ser garantidos a partir do fornecimento de recursos em TA (RODRIGUES; ALVES, 2013).

Outra política que teve grande influência no desenvolvimento de recursos de TA foi o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Plano Viver sem Limites), instituído pelo Governo Federal no ano de 2011. O plano, que englobou vários programas, foi dividida em eixos temáticos, dentre eles “acessibilidade”, onde é incluído o Programa Nacional em TA. O programa é voltado para ações destinadas a ampliação do número de produtos para o setor, por meio de incentivos em pesquisas e projetos, além de linhas de crédito para aquisições por pessoas físicas.

No escopo do Plano Viver Sem limites, também foi instituído o Programa de Inovação em TA, com o objetivo de fazer interlocução de parcerias com as universidades, institutos de pesquisas e empresas que tenham por interesse desenvolver inovações, com alcances de mercado, nas áreas de TA. Conforme aponta Calheiros, Mendes e Loureço (2018) existem atualmente 53 Núcleos de Pesquisas em TA vinculados a Universidades e a Institutos Federais, distribuídos nas cinco regiões nacionais. Os Núcleos são orientados pelo Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva – CNRTA, que estabelecem diretrizes e organizam a atuação dos centros de produção científica e tecnológica do país, de modo a

constituir uma rede cooperativa de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de TA.

Em que pese os avanços para a produção dos recursos em TA, os resultados ainda são reduzidos. Calheiros, Mendes e Loureço (2018) apontam que, dos 109 projetos sobre TA financiados pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) entre os anos 2005 e 2008, a maior parte concentra-se no âmbito de apenas três Estados da União: Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro, que juntos conseguiram 84 projetos, equivalentes a 77% do total da produção nacional. Nessa esteira, Rodrigues e Alves (2013) chamam a atenção para a necessidade de maior capilaridade e distribuição da produção tecnológica por todo o território nacional, em especial, por ter a situação agravada se considerar que o nordeste concentra a segunda maior população com deficiência dentre as regiões brasileiras.

Apresentando os resultados da Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA), feita pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social em parceria com o Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL), Rodrigues e Alves (2013) cita, ainda, um outro problema identificado. Dos 109 projetos realizados entre 2005 a 2018, mais da metade são voltados para pesquisa (52,2%), ficando apenas 23% destinados a criação de produtos e 24,8 para serviços. Junta-se à situação, o fato de que a maior parte dos projetos estão relacionados às deficiências física e visual, não se atentando para as pessoas com múltiplas deficiências.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comprometimento do Estado em melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida tem tornado a TA uma área promissora e de grande relevância social. O surgimento dessas novas tecnologias está estritamente relacionado com a força pela qual é demanda e a atenção dedicada ao setor, em especial, pelos órgãos governamentais.

Antes de qualquer análise, para avançar, é imprescindível a formulação da definição de TA mais precisa que direcione a atuação do poder público e possibilite ao mercado o desenvolvimento de recursos assertivos para suprir as necessidades dos usuários. Não se deve negar, contudo, o reconhecimento do progresso na proposição do CAT que abrangeu o tema para além da concepção de produto, agregando outros atributos como estratégias, serviços e práticas. A definição proposta, apesar de incompleta, provocou, como resultado, as discussões sobre o que seria TA ou não.

Depreende-se das discussões realizadas ao longo deste trabalho que a TA, embora muito recente no Brasil, já apresenta sinais de expansão e isso se deve a forte pressão social impulsionada pelas grandes demandas que fez com que o Estado saísse da posição de expectador para a de agente, regulamentando políticas que favorecesse o crescimento da TA e seu acesso aos que dela necessitam.

Além dos usuários da TA, quem também está sendo beneficiado com o crescimento é o mercado de Tecnologia de Informação e Comunicação, que vem faturando bastante com esse novo público consumidor de produtos e serviços em crescente expansão no Brasil. O segmento se tornou um nicho de mercado para as empresas de tecnologias, que podem oferecer as mais diversas soluções.

Cabe ressaltar a importância do poder público na normatização de leis que contemplasse a TA. Junta-se à Constituição Federal de 88, que garantiu diversos direitos, o Decreto nº 5.296 estabelecendo normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Cita-se, também, as ações governamentais para incentivar a produção de soluções e seu respectivo acesso pelas pessoas com deficiência, como, por exemplo, Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência, a liberação de recursos para inovações em tecnologia assistiva e as linhas de crédito para facilitar a aquisição.

É evidente que muitos obstáculos ainda estão por serem enfrentados. O que se espera é que os índices sejam progredidos mais rapidamente, dando a atenção necessária para o segmento produtivo. Se as políticas acabam por apresentar limitações, por outro lado, impulsionam o Estado na busca de aperfeiçoamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Lei nº 13.145 de 06 de Julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em 23 nov. 2018.

_____. Portaria Interministerial nº 362, de 24 de outubro de 2012. Dispõe sobre o limite de renda mensal dos tomadores de recursos nas operações de crédito para aquisição de bens e serviços de Tecnologia Assistiva destinados às pessoas com deficiência e sobre o rol dos bens e serviços. Disponível em <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquiv>

os/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_58.pdf.

Acesso em 22 nov. de 2018.

BLANCO, Eliane; CORRÊA, Nesdete Mesquita. Tecnologia Assistiva nos documentos de Orientação Técnica e Normativa do Governo Federal (2008-2015). Perspec. Dial.: Rev. Educ. e Soc., Naviraí, v. 5, n. 9, p.179-198, jan.- jun. 2018. Disponível em <http://www.seer.ufms.br/index.php/persdia/article/view/5133/4665>.

Acesso em 21 nov. 2018.

BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas – CAT / Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República - SEDH/PR. Ata da Reunião VII. Brasília, 2007b. Disponível em: http://www.infoesp.net/CAT_Reuniao_VII.pdf Acessado em junho de 2015.

BUENO, Rafael Giglio. Tecnologia Assistiva como política pública: inclusão na agenda de pesquisa e coprodução com o usuário. 2016. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica. Universidade Estadual de Campinas – Campinas, SP.

CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gersa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. Revista Educação Especial, [s.l.], v. 31, n. 60, p.229-244, 11 mar. 2018. Universidad Federal de Santa Maria. Disponível em <http://dx.doi.org/10.5902/1984686x18825>. Acesso em 24 nov. 2018.

COSSA, Rosângela Becker et al. Tecnologia assistiva e inovação como ferramentas de propulsão da inclusão social e cidadania. Revista Espacios, [s. L.], v. 38, n. 17, p.29-40, 2017. Disponível em:

<http://www.revistaespacios.com/a17v38n17/17381729.html>. Acesso em 22 nov. 2018.

EXAME. Startup cria tecnologia que ajuda deficientes a se comunicar. [online] 2014. Disponível em <https://exame.abril.com.br/pme/startup-cria-tecnologia-que-ajuda-deficientes-a-se-comunicar/>. Acesso em 26 nov. 2018.

ITS BRASIL. Tecnologia Assistiva (TA) - Experiências inovadoras / Soluções de acessibilidade / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-Secis, 2012. – 84 p.

PERREIRA, J. S. et al. TECHNOLOGY ASSISTIVE IN EDUCATION: IMPORTANCE OF INCLUSION. Revista Gestão Inovação e Tecnologias, [s.l.], v. 8, n. 2, p.4392-4402, 15 jun. 2018. Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual. Disponível em <http://dx.doi.org/10.7198/geintec.v8i2.941>. Acesso em 23 nov. 2018.

PRODEAF. Prodeaf WebLibras. [online]. Disponível em <http://www.prodeaf.net/>. Acesso em 25 nov. 2018.

RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Roselina Gama. Tecnologia assistiva: uma revisão do tema. HOLOS [Internet]. 2013. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/1595/765>. Acesso em 22 nov. 2018.

SENAC SP. Tecnologia assistiva: futuro promissor para usuários e desenvolvedores [online]. 2012 Disponível em <http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?tab=00002&newsID=a19739.htm&subTab=00542&uf=&local=&testeira=936&l=&template=&unit>. Acesso em 26 nov. 2018.

¹ Mestre em Gestão Pública (Universidade Federal do Piauí - UFPI). Especialista em Logística e Gestão de Estoque (Instituto Camilo Filho - ICF). Professor titular do IFPI, campus Angical. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)