



O Panorama das Indústrias de Tecnologia Assistiva no Brasil, Transferência Tecnológica e Alguns Horizontes

Marcus Vinícius Albrecht Anversa

marcus.anversa@int.gov.br

INT

Isabela Dias Ferreira

isabela.geo04@gmail.com

INT

Resumo: A situação do Brasil, segundo o Censo do IBGE 2010 (BRASIL, 2012), é de 23,9 % dos brasileiros apresentarem ao menos algum tipo de deficiência que se pode enquadrar como: visual, motora, auditiva ou mental. Destes, cerca de 18,6% possuem deficiência visual, 7% motora, 5,1% auditiva, e 1,4% mental. A Organização Mundial de Saúde (2011) concluiu que no decorrer da vida humana, em algum momento, ocorrerá algum tipo de deficiência, sendo a mais provável por processo de envelhecimento. Em vista deste quadro, a busca por uma sociedade mais inclusiva se tornou uma das prerrogativas das Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação Brasileira, principalmente a partir da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (4ª CNCTI), realizada em 2010. Qual o panorama atual da indústria de bens de tecnologia assistiva no Brasil? Qual a demanda e horizonte tecnológico para as tecnologias assistivas? Qual a receptividade por parte dos demandantes finais das tecnologias assistivas ofertadas?

Palavras Chave: Tecnologia Assistiva - Panorama Industrial - Transferência Tecnol - Horizonte Tecnológic - Demanda

Introdução

Tecnologia Assistiva (TA) é uma expressão recente referente a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização dessa tecnologia poderia se dizer que remonta aos primórdios da história da humana, ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva.

Como afirmou José Eduardo Manzini (2005, p. 82)

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia a dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência.

O termo surge com abrangência em duas dimensões: recursos, que são os equipamentos, produtos ou sistemas, e serviços, destinados a auxiliar diretamente às pessoas com deficiência a selecionar, adquirir ou usar os recursos de TA. Entretanto, existe uma tendência equivocada em considerar como TA qualquer recurso relacionado a pessoas com deficiência, mesmo que este possa ser usado por pessoas sem deficiência com as mesmas finalidades.

Em vista ao exposto, optamos neste trabalho em definir o conceito de TA, ainda em evolução, o proposto por Teófilo Galvão Filho (2013) como

[...] um tipo de mediação instrumental, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência, geralmente relacionadas às funções motoras, funções visuais, funções auditivas e/ou funções comunicativas.

Nas Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil há algumas aplicações ligadas à inovação de cunho social. O *Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)*, instituído pela Portaria N° 142, de 16 de novembro de 2006, propõe também o seguinte conceito para a Tecnologia Assistiva sendo

[...] 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 (ATA VII - Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República).



1. Panorama da Indústria de Tecnologia Assistiva do Brasil

Quanto à sua fabricação, em face das variadas necessidades das pessoas portadoras de deficiência (PcD), a gama de produtos, métodos, serviços, soluções tecnológicas que compõem a TA é extensa. Assim, não é possível estabelecer que a TA envolva prioritariamente um setor industrial. Como a TA não é apenas de uma área do conhecimento, mas sim de várias, apresenta-se como um setor da economia que requer políticas industriais transversais. A infraestrutura industrial necessária para a produção de um implante coclear, por exemplo, não possui muitos fatores em comum àquela de uma oficina ortopédica. Desde a disponibilização do recurso de TA até a efetiva utilização pelo usuário, são diversos os stakeholders, muitos deles envolvidos em outras cadeias produtivas de tecnologia assistiva. Historicamente, a disponibilização de recursos de TA raramente se deu de forma organizada e em larga escala. Salienta-se que grande parte da produção de utensílios assistivos é quase artesanal, já que o equipamento deve ser adaptado a cada usuário, dificultando a produção em escala.

Na figura 1 é percebido que os inventores independentes são os principais depositantes de patentes de tecnologia assistiva no Brasil no recorte temporal estabelecido, correspondendo à 51%, seguido pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), 31% e pelas empresas, 18%. Foi notado que o investimento em tecnologias assistivas para a mobilidade de pessoas com deficiência não está concentrado em grandes empresas, mas sim nos inventores independentes, o que denota que o público dessa demanda não é o foco destas empresas. Esta situação transparece a falta de comunicação/conexão entre os inventores independentes, incluindo as ICTs, com as empresas. São as empresas que tornam os inventos em inovações, de levar a patente a ser apropriada pelo sistema produtivo. A situação enseja um desafio para os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na questão da transferência de TA, assim quanto aos programas governamentais como a Associação Empresa Brasileiras de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII).

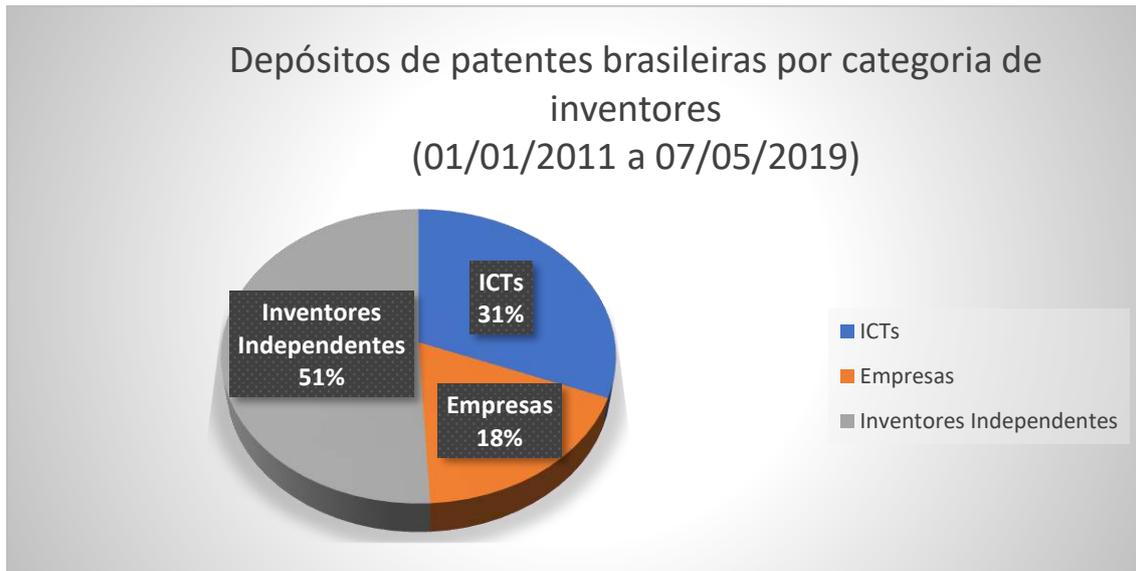


Figura 1 – Depósitos de Patentes Brasileiras por Categoria de Inventores
Fonte: Banco de Dados de Patentes – INPI (2019). Organizado por Marcus Anversa (2019)

1.1. A Demanda das Tecnologias Assistivas

Quanto à comercialização da TA no mercado brasileiro, ainda é recente comparado com outras nações. Os Estados Unidos, Canadá, Alemanha e os países escandinavos, por exemplo, se destacam há várias décadas devido a sua tradição na reabilitação, incrementada por fatores históricos como as duas guerras mundiais que afligiu parte de sua população e assim proporcionando várias PcD. Dada situação impulsionou o desenvolvimento avançado nesta área nos mais diversos aspectos: pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, aplicação e treinamento de recursos humanos, bem como na produção e comercialização, garantindo o acesso aos mesmos pela prática de preços competitivos.

A indústria brasileira sofre com a alta tributação aplicada, além de outros entraves de cunho burocrático, acabando por inviabilizar a produção de determinados produtos que na sua fase de comercialização apresentariam um valor final ao consumidor nada competitivo (GGEE, 2012). Essa situação acaba por refletir diretamente na condição de compra e aquisição pelas PcD brasileiras. A TA no Brasil, portanto, se caracteriza por uma forte dependência das importações e pela existência de déficit significativo do atendimento das necessidades da população, particularmente no que se refere aos segmentos de menor poder aquisitivo.

A indústria de produtos de TA sendo fragmentada, esta participa de vários setores de atividades industriais como: *fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação; fabricação de equipamentos de transporte; fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos*. Juntando esta situação a outras de várias naturezas, acabou por proporcionar dificuldades ao longo do tempo no estabelecimento de políticas direcionadas ao fomento industrial na área. Conseqüentemente, esta fragmentação repercutiu no desenvolvimento lento das associações de fabricantes destes produtos (CGEE, 2012).

O Brasil convive com um Sistema Nacional de Inovação limitado, o que impacta na criação de tecnologia assistiva, além da alta concentração das indústrias empregadoras de alta tecnologia nas Regiões Sudeste e Sul, sobretudo o Estado de São Paulo (ANVERSA, 2017; SIMÕES et al., 2005). Determinada situação alimenta a perpetuação da existente desigualdade socioespacial, já que as regiões economicamente estruturadas e desenvolvidas, possuidoras de maior capital de risco a ser aplicado na inovação de bens e serviços, tenderão manter a maior capacidade de inovar e conseqüentemente, maior competitividade e renda.

A fim de exemplificação, podemos observar na figura 2 a distribuição espacial das indústrias do Brasil com potencial em produzir bens de TA mapeada pela equipe de prospecção do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no caso, as fabricantes de cadeiras de roda, andadores e afins (total de 58 apuradas)

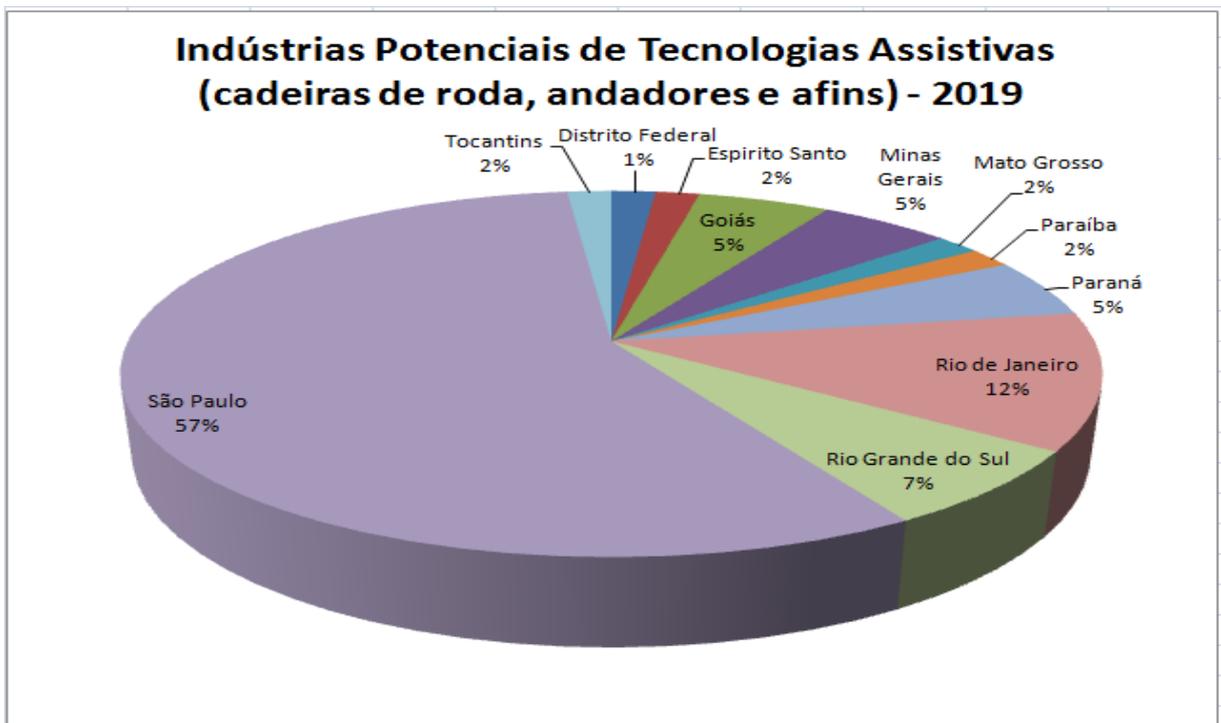


Figura 2 - Indústrias com Potenciais de Tecnologias Assistivas (cadeiras de rodas, andadores e afins).
 Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia – INT (2019). Organizado por Marcus Anversa.

Com base nestes dados, é apontado no Brasil a existência de 16 milhões de pessoas com deficiência, em sua maioria localizada na Região Nordeste (BRASIL, 2012). Esta região, além de possuir o maior número de pessoas com deficiência, também apresenta um dos maiores índices de pobreza, o que dificulta a obtenção dos recursos necessários para uma população com tamanho nível de carência, desinformação, desigualdades e, preconceitos.

Galvão Filho (2009) apresenta três formas de demanda da produção de TA:

- a. Artesanal: caracterizada pela necessidade da habilidade individual e personalizada;
- b. Modelo de Produção em Massa: processo de industrialização que busca alta demanda, menos custos, padronização e sistematização dos processos, ignorando as necessidades do sujeito;



- c. Acumulação Flexível ou Toyotismo: que tem como característica a produção conforme a demanda, o que opõe aos modelos de produção em massa.

Garcia et al (2017) abordam algumas das dificuldades de mercado, na qual prejudica as pessoas com deficiência no Brasil na realização de suas atividades diárias. A carência de produtos assistivos, tanto os nacionais como os importados apresentam alto custo, além da dependência de sua disponibilidade. A produção nacional como visto, é centralizada na Regiões Sul e Sudeste. Os autores no “Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil” elencaram os seguintes desafios ao mercado em relação à TA:

- a. Há escassez de produtos assistivos no mercado, tanto nacionais quanto importados. Os que existem são comercializados a preços elevados.
- b. Há pouco incentivo fiscal para ampliar o mercado e comércio de produtos de apoio para as TA.
- c. Os poucos locais para venda e distribuição de produtos assistivos se concentram nas Regiões Sul e Sudeste, enquanto outras regiões do país ficam desabastecidas.
- d. Há dificuldade de se ampliar os pontos de comercialização pelo país.
- e. Grande parte do setor de TA é formada por micro ou pequenas empresas sem grande capital para prospectar e expandir seus mercados.
- f. Há grande demanda de serviços de manutenção de produtos de TA cujo desgaste acontece normalmente, já que são muitos são utilizados no dia a dia.
- g. Faltam no mercado brasileiro utensílios domésticos com dispositivos de acessibilidade com *display* sonoro ou tátil como micro-ondas, máquinas de lavar, fogões, e demais equipamentos eletrônicos utilizados numa residência. Os produtos disponíveis têm preços muito altos. Muitas vezes, utensílios como o relógio falante ou a calculadora falante só são encontrados em outros idiomas.

2. Prospecção e Abordagem das Empresas

Quanto à prospecção e abordagem de empresas visando a transferência das tecnologias desenvolvidas pelas ICTs para o setor produtivo, entre elas as assistivas, exporemos a metodologia utilizada pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Parte da metodologia foi desenvolvida pelas pesquisadoras Telma de Oliveira (INT) e Suzana Borschiver (UFRJ). Na prospecção das tecnologias, foram utilizadas diversas bases de dados como a de produtos de engenharia (Compendex), nacional de patentes (INPI), Derwent (mundial de patentes) e USPTO (americana de patentes), catálogos, sites de associações industriais e federações industriais. A metodologia é aplicada nas seguintes etapas:

- a. Identificação das Tecnologias Assistivas com possibilidades de serem transferidas;
- b. Confecção do Sumário de Solução Tecnológica Assistiva;
- c. Prospecção;
- d. Abordagem;
- e. Negociação;
- f. Contratação.



A Identificação da Tecnologia Assistiva ocorre com a consulta do acervo de propriedade intelectual do INT cadastrado em sua Planilha de Acervo de Propriedade Intelectual. Esta é mantida atualizada com as informações obtidas dos projetos realizados no INT e que requereram proteção. Depois de selecionada as tecnologias assistivas a serem transferidas, o NIT entra em contato com o pesquisador criador e verifica a sua disponibilidade para atuar no processo de sua transferência nas fases seguintes.

Na Confecção do Sumário de Solução Tecnológica Assistiva, o NIT contará com o apoio do pesquisador desenvolvedor da tecnologia assistiva a ser transferida. O sumário deverá possuir as seguintes informações: a) Título; b) Descrição; c) Solução, d) Mercado, e) Vantagens, f) Oportunidades e Contato do NIT. O formato do Sumário de Solução Tecnológica Assistiva pode mudar em função de necessidades comerciais, podendo incluir imagens ou ser apresentado como folder, entre outros formatos. Todos os Sumários de Solução Tecnológica Assistiva devem ser aprovados pelo NIT e pelo pesquisador envolvido.

A Prospecção de possíveis empresas fabricantes de produtos de tecnologia assistiva a serem ofertadas é realizada por meio de: a) Informações trazidas pelo pesquisador envolvido na tecnologia assistiva; b) Levantamento em bases de dados afins; c) Levantamento de informações em catálogos de federações industriais, associações industriais de produtos assistivos e páginas dessa modalidade de empresa na Internet; d) Levantamento dos mapeamentos previamente realizados destas empresas instaladas no Brasil por instituições acadêmicas e organizações públicas e privadas.

O resultado da prospecção para cada tecnologia assistiva desenvolvida é registrado em formulário denominado Prospecção de Empresas para Transferência/Licenciamento de Tecnologia. A abordagem das empresas localizadas no Brasil é realizada pelo NIT inicialmente por contato telefônico visando divulgar a tecnologia assistiva ofertada. Os interlocutores almejados são: gerente de P&D; gerente de inovação; gerente de desenvolvimento de produtos, e na ausência destes, gerente de mercado, de acordo com a estrutura interna da empresa. Após o primeiro contato com o interlocutor, e com seu aval, o NIT encaminhará o Sumário de Solução Tecnológica Assistiva para apreciação das empresas. O resultado da abordagem das empresas é registrado na planilha Abordagem para Transferência de Tecnologia Assistiva. Caso haja o retorno positivo na abordagem com a empresa, o NIT deverá propor uma reunião tendo a presença do pesquisador responsável pelo desenvolvimento da tecnologia assistiva ofertada com a finalidade de fornecer maiores detalhes técnicos, esclarecendo dúvidas, coeficientes técnicos para buscar/ajustar, possíveis variações/derivações na tecnologia, como alcançar necessidades específicas, etc. Concomitantemente, ocorrerá a assinatura de um Termo de Confidencialidade à medida que nas reuniões evoluam a complexidade na abordagem do tema e sua eventual derivação ainda não coberta por proteção (PI). O propósito é salvaguardar os direitos sobre novas e relevantes ideias, além das informações obtidas.

Cada uma dessas reuniões deverá ser registrada em Ata de Reunião de Transferência de Tecnologia, de modo a facilitar o resgate e rastreabilidade de informações, ações e compromissos. Nas reuniões serão esclarecidas as dúvidas, contabilizados os parâmetros financeiros decorrentes de ajustes no projeto tecnológico e negociadas as cláusulas contratuais visando à formatação do Contrato de Transferência de Tecnologia com a empresa interessada. Nas atas das reuniões deverão constar os parâmetros da negociação que integrarão o contrato. O NIT deverá elaborar, então, o Contrato de Transferência de Tecnologia e apresentá-lo à



empresa. Procederão tantas revisões quanto forem necessárias a fim de buscar a assinatura e consenso. O Contrato de Transferência de Tecnologia deve estar em conformidade com o acordado por ambas as partes.

O NIT do Instituto Nacional de Tecnologia tem suas atividades pautadas na normas do Sistema Geral da Qualidade (SGQ), sendo pioneiro dos NITs em sua aplicação, expostas em seu Manual do Sistema da Gestão da Qualidade do INT, norteadas pelas correspondentes Normas Gerais da Qualidade (NGQ), Procedimentos Operacionais de Qualidade (POQ), Registros de Qualidade (REQ), Registro de Não Conformidade (RNC) e Relatório de Ação Preventiva ou Melhoria (RAPM).

3. Horizontes Tecnológicos da Tecnologia Assistiva

A importância da observância do horizonte tecnológico de dada tecnologia, no nosso caso, a assistiva, é de apresentar as atuais criações, o estado do foco das pesquisas, nortear a elaboração de políticas, do processo de decisão para sua aplicação e subsidiar as ações dos inventores envolvidos de sua criação, além de balizar o sistema produtivo para o mercado. Não devemos esquecer no âmbito da pesquisa e desenvolvimento, o de garantir que, junto com profissionais capacitados, as pessoas com deficiência participem de todas as fases do processo de desenvolvimento dos produtos de TA. Que no processo de desenvolvimento haja a promoção da interação entre centros de pesquisa, setor produtivo, de serviços, órgãos responsáveis pelas políticas públicas, entidades que trabalham com pessoas com deficiência e idosos, profissionais da área e usuários de TA. Os pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia Assistiva do INT têm procurado se pautar nessas premissas. A seguir, apresentamos uma amostra das tecnologias assistivas prospectadas no Banco de Dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que nos ajudam a apontar os principais focos das pesquisas e desenvolvimento realizados recentemente no Brasil:

- 1. Mural Eletrônico Acessível com Braile Dinâmico (INT & Clara Ideia):** A invenção se refere a um mural eletrônico acessível com braile dinâmico, uma tecnologia assistiva capaz de passar informações e conhecimento de forma interativa e acessível a pessoas com deficiência visual ou auditiva. Esta tecnologia providencia aos cidadãos com deficiência audiovisual os seguintes acessos: informação, cultura e comunicabilidade, proporcionando uma forma mais eficaz de inclusão social destes. O mercado alvo são os fabricantes de terminais públicos interativos e dispositivos de autoatendimento (totens). Pode-se ter como exemplo o setor bancário, no qual a tecnologia de uso de totens se encontra bastante disseminado para o serviço de autoatendimento. Isso mostra o promissor potencial de implementação do Mural Eletrônico Acessível com Braile. Ele pode ser acoplado em dispositivos públicos de autoatendimento como, por exemplo, caixas eletrônicas, máquinas de recarga de cartão para transporte público, totens de check-in, totens de informação em shoppings ou museus etc. Podemos visualizarmos o invento na figura 3.



Figura 3 - Mural Eletrônico Acessível com Braille Dinâmico
Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia – INT & Clara Ideia (2020).

2. **Andador Shift (INT):** O produto foi inspirado na dificuldade de algumas pessoas com limitações de locomoção usarem andadores, especialmente em razão do momento em que precisam alternar entre as posições em pé e sentado. Essa barreira faz com que esses usuários precisem da ajuda de assistentes ou cuidadores e, na ausência destes, inviabiliza o uso do andador, levando-os prematuramente ao uso de cadeiras de rodas e à condição de imobilismo, prejudicial à saúde. Em oportunidade de negócio e de impacto social, insere-se num mercado potencial de 23,9% de brasileiros que apresentam alguma deficiência, sendo 7% motora (IBGE, 2012). Este último movimentava R\$100 milhões, mais especificamente, com a venda de cadeiras de rodas. São mais de 400 mil cadeiras produzidas e comercializadas a cada ano no Brasil. Essa referência é importante, tendo em vista que o projeto do andador tem o propósito de atingir uma considerável fatia deste mercado, que são os usuários direcionados precocemente à utilização de cadeiras de rodas. Podemos visualizarmos o invento na figura 4.



Figura 4: Andador Shift
Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia - INT (2020).

3. **Código Tátil de Identificação de Cores para Pessoas com Deficiência Visual (Géssica M. Pereira & Rubens Ferronato):** A invenção são códigos de identificação em geral, mais especificamente a um código tátil de identificação de cores para pessoas com deficiência visual que, de acordo com as suas características gerais, possui como princípio básico propiciar a formação de um código tátil de identificação de cores em estrutura própria e específica de linguagem universal tátil. É baseada em um conjunto de símbolos na forma de pontos em relevo predeterminado, similar ao código braile, representativos das cores através de matrizes de linhas por colunas representando as cores primárias e os tons de cinza que podem ser aplicadas em uma infinidade de produtos, com vistas a possibilitar de forma extremamente prática, segura e precisa uma completa otimização nos procedimentos de identificação das cores nos mais diversos produtos por pessoas com deficiência visual através do contato tátil sobre os símbolos. Tem como base, um código tátil de identificação de cores com grande resistência, segurança e versatilidade. Com design e formato específico, de fácil acesso para melhor adaptação e segurança dos usuários, características de praticidade no manuseio e funcionalidade, de custos acessíveis e, devido as suas características gerais e dimensões, facilmente adaptável a uma vasta gama de pessoas com os mais diversos graus de deficiência visual, produtos e locais, independentes das características que apresentem. O código poderá ser usado em plataformas de nível maior de tecnologia como programas de softwares, impressoras/ máquinas em braile, auxílio óptico manual, lupas especiais e diversos produtos de TA para a facilitação da vida diária da pessoa com deficiência. Podemos visualizarmos o invento na figura 5.

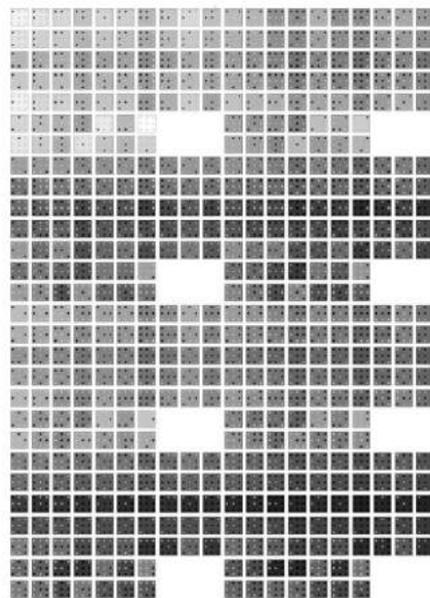


Figura 5: Código Tátil de Identificação de Cores para Pessoas com Deficiência Visual
Fonte: Géssica M. Pereira & Rubens Ferronato (2018).

4. **Mapa de Orientação Espacial Inclusivo (Erika F. Alencar):** O modelo de utilidade refere-se a um mapa de orientação espacial, que deve ser posicionado em áreas de circulação de pedestres cujo objetivo é prover informações a todas as

peças, bem como analfabetos, idosos, pessoas com deficiência auditiva, visual, turistas entre outros, por meio de texto em auto relevo, pictogramas, braile e áudio através da tecnologia Near Field Communication presente na maioria dos dispositivos móveis. O objeto do presente modelo de utilidade provê vantagens por ampliar o acesso à informação, mobilidade, inclusão social, gerando autonomia no espaço urbano e solucionando os problemas acima citados através de um mapa com elementos gráficos, texto em relevo, escrita em braile, e com um sistema de informações em áudio. O diferencial do presente modelo de utilidade sobre o mapa que se encontra atualmente e a utilização da tecnologia Near Field Communication presente na maioria dos dispositivos móveis, que ao se aproximar da superfície do mapa nas áreas indicadas, acionará seu sistema de áudio viva voz fornecendo as informações complementares necessárias para a localização e locomoção nos mais variados ambientes públicos e privados em diversos idiomas. Isso garante que a informação seja transmitida não só as pessoas com deficiência como também aos analfabetos e turistas por contar com diversos idiomas a disposição. A referida tecnologia permite complementar as informações dos pontos de interesse público ou atrações de forma imediata por meio de conexão com um site específico relacionado ao mapa exposto, pop up na tela do celular com avisos, bem como propagandas publicitárias.

- 5. Configuração Aplicada À Cadeira para Aluno com Disfunção Artrogripose (INT):** O invento consiste em uma configuração aplicada à cadeira de estudo para pessoa com Disfunção de Artrogripose, apresentando forma plástica peculiar, singular e inédita. A cadeira ofertada é distinguível das similares já conhecidas. A cadeira foi desenvolvida para fazer adaptações como a altura da prancha para a pessoa portadora de disfunção artrogripose possa escrever sem ficar com incômodo na coluna e adequar o assento para dar mais conforto às pernas. O produto visa maior dinamismo em termos de medidas afim do indivíduo ter a liberdade de aumentar e diminuir conforme a sua necessidade. As escolas são parte importante do consumo desses produtos, sendo que as versões disponíveis são meras adaptações dos modelos convencionais, ignorando na concepção inicial as necessidades do uso escolar. Atendem também os demais nichos de mercado como as creches e hospitais. Visando cumprir a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, chamada de Lei Brasileira de Inclusão, que consagrou a política de educação inclusiva no Brasil, todas as escolas, sejam públicas ou particulares, devem cumprir as determinações dessa lei no sentido de aprimorar seus sistemas de ensino, visando garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem a todas as pessoas com deficiência. Nisso se enquadra a cadeira apresentada em prover as escolas com produtos assistivos que auxiliem na inclusão dos alunos portadores de deficiência, entre eles, a quem se destina, os com disfunção artrogripose. Podemos visualizarmos o invento na figura 6.



Figura 6: Configuração Aplicada À Cadeira para Aluno com Disfunção Artrogrípse
Fonte: Instituto Nacional de Tecnologia - INT (2020).

Conclusão

Estudos realizados previamente, como o do Centro de Gestão e Estudos Estratégico (CGEE) em 2012, constataam que as questões que envolvem a TA já se conformaram em caso de saúde pública. Isso permite observar que o tema TA é mais um que requer a quebra de paradigmas nacionais, em todos os níveis, para solução. Afinal, a situação das pessoas com deficiência (PcD) afeta não somente a vida dos envolvidos diretos, como também suas necessidades afetam diretamente a vida de seus familiares, além do seu custo social, impactando principalmente nos órgãos de saúde. Há o evidente crescimento demográfico das PcD devido ao aumento da expectativa de vida da população, além do conseqüente crescimento de uma população com perdas funcionais e processos degenerativos decorrentes do envelhecimento. Temos a partir desta premissa que toda a população está sujeita a uma deficiência circunstancial ou permanente. Temos que enfatizar também a transferência de tecnologia assistiva como parte do processo pelo qual o conhecimento existente nas ICTs é repassado para ao sistema produtivo a fim de produzir novos produtos, novos processos ou sistemas de produção, permitindo dessa forma um desenvolvimento tecnológico sustentável, proporcionando progresso social, qualidade de vida e inclusão.

Também foi visualizado o panorama territorial das empresas de tecnologia assistiva no Brasil que apresenta alto grau de concentração, de possuir as de alta tecnologia, além da pesquisa, na Região Centro-Sul, o que indica uma precariedade dos fatores estruturais nas demais regiões. Um dos incentivos para esta pesquisa foi a recente demanda por estudos por parte dos pesquisadores para essa temática, em especial, feitas aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) presentes nas várias instituições brasileiras. Desde já urge mais pesquisas, uma atenção maior das instituições acadêmicas visando suprir a atual carência.

Referências

ANVERSA, M. V. A. A Geografia das Patentes e Inovações Tecnológicas com Base nos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) do Brasil. Editora Prismas, Curitiba, 2017.



BRASIL. Cartilha do Censo 2010 – Pessoas Com Deficiência. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência – SNPD, Brasília, 2012.

_____. Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável. Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, 2010.

CGEE. Relatório Final. Mapeamento de Competências em Tecnologia Assistiva. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, Brasília, 2012.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva para Uma Escola Inclusiva [recurso eletrônico]: Apropriação, Demanda e Perspectivas, Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, 2009.

_____. A Construção do Conceito de Tecnologia Assistiva: Alguns Novos Interrogantes e Desafios. In: Revista da FACED - Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade. Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia – FACED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan/jun., Salvador, 2013.

GARCIA, D; CARLOS, J. & ITS BRASIL. Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil. Organizadores: Delgado Garcia, Jesus Carlos e Instituto de Tecnologia Social – ITS BRASIL, São Paulo, 2017.

MANZINI, E. J. Tecnologia Assistiva para Educação: Recursos Pedagógicos Adaptados. In: Ensaio Pedagógico: Construindo Escolas Inclusivas. SEESP/MEC, p. 82-86, Brasília, 2005.

ONU. A ONU e as Pessoas com Deficiência. Nova York, 2011. Disponível em <http://www.onu.org.br/a-onuem-acao/a-onu-e-as-pessoas-om-deficiencia/>. Acesso em: 02 abr. 2016.

SIMÕES, R.; OLIVEIRA, A.; GITIRANA, A.; CUNHA, J.; CAMPOS, M. & CRUZ, W. A Geografia da Inovação: uma Metodologia de Regionalização das Informações de Gastos em P&D no Brasil. Revista Brasileira de Inovação, v. 4, n. 1, jan. / jun., Campinas, 2005.