

JESUS CARLOS DELGADO GARCÍA
TEÓFILO ALVES GALVÃO FILHO

PESQUISA NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA

Instituto de Tecnologia Social
Organizador

São Paulo SP
ITS BRASIL
2012



Copyright © Instituto de Tecnologia Social, 2012

Permitida reprodução total ou parcial com menção expressa da fonte.
Nenhuma parte desta publicação pode ser gravada, armazenada em sistemas eletrônicos, fotocopiada, reproduzida por meios mecânicos ou outros quaisquer, sem a autorização dos autores.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)
Ministro do MCTI
Marco Antônio Raupp

Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS)
Secretário da SECIS
Eliezer Moreira Pacheco

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL - ITS BRASIL

Presidente

Marisa Gazoti Cavalcante de Lima

Gerente executiva

Suely Aparecida Ferreira

Coordenação editorial

Irma R. Passoni

Jesus Carlos Delgado García

Textos

Jesus Carlos Delgado García

Teófilo Alves Galvão Filho

Equipe de pesquisa

Adriana Vieira Zangrande

Flávia Torregrossa Hong

Jesus Carlos Delgado García (coord.)

Revisão de textos e ficha catalográfica

Edison Luís dos Santos

Edição de arte

Tadeu Araujo

Gráfica

Elyon Soluções Gráficas – ME

Projeto de publicação "Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva"
junto ao Termo de Parceria nº 13.0026.00/2009, ITS BRASIL/MCTI/SECIS.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Câmara Brasileira do Livro
Ficha Catalográfica

147p

Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL)

Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva. – / Jesus Carlos Delgado García;
Teófilo Alves Galvão Filho. – São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012. –
68 p.; il.; 18 x 26 cm.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-64537-04-0

1. Tecnologia assistiva – Brasil. 2. Pesquisa 3. Ajudas técnicas – Pessoas com deficiência
I. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação II. ITS BRASIL III. DELGADO GARCÍA, Jesus Carlos.
IV. GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. V. Título.

CDD 362.4



Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL)

Rua Rego Freitas, 454, cj. 73 | República | CEP: 01220-010 | São Paulo | SP
Tel./fax (11) 3151-6499 | e-mail: its@itsbrasil.org.br | www.itsbrasil.org.br



SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. As diferentes concepções e classificações relativas à Tecnologia Assistiva	11
3. Características da Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva	27
4. Análise dos dados	33
5. Conclusões	57
6. Referências	63



INTRODUÇÃO

Os estudos e análises referentes aos processos de pesquisa e desenvolvimento na área da Tecnologia Assistiva no Brasil ainda são bastante escassos. Raros mesmo. A escassez desses estudos acarreta, como uma de suas consequências mais importantes, grandes dificuldades para a definição e formatação de políticas públicas nessa área e para a configuração adequada de iniciativas de apoio e fomento a projetos com esse foco.

Que iniciativas apoiar? Com que volume de recursos? Quais as subáreas prioritárias? Quais são as maiores demandas? Onde elas ocorrem? Que resultados têm sido alcançados?

A necessidade de responder a estas e a outras perguntas desse tipo tem se tornado cada vez mais urgente.

Além disso, nos dias de hoje, qualquer estudo sobre o conjunto de projetos de Tecnologia Assistiva (TA) em desenvolvimento no país torna-se necessariamente parcial e provisório; e deve ser constantemente renovado e atualizado, principalmente em função da alta mobilidade dos dados disponíveis, causada pela crescente demanda e interesse nessa área, e também pelos constantes e acelerados avanços tecnológicos que ocorrem na atualidade.

É possível detectar um crescimen-

to exponencial da demanda na área da TA, o qual pode ser explicado por influência de diferentes fatores, entre eles, as mudanças que vêm ocorrendo na sociedade atual, cada vez mais permeável à diversidade humana, a partir de uma nova cosmovisão inclusiva em evidência: além de questionar seus mecanismos de segregação, permite vislumbrar novos caminhos de inclusão social de todas as pessoas, entre as quais, as pessoas com deficiência e pessoas idosas, que são o principal alvo da TA.

Essa realidade já se reflete na quantidade e amplitude de novas políticas públicas e programas oficiais que abrem caminhos diferentes e geram novas necessidades, inclusive de recursos de TA. Para citar apenas dois exemplos dessas políticas que têm gerado demandas de TA em larga escala, vale mencionar tanto as novas orientações e normas estabelecidas para a inclusão educacional de alunos com deficiência na escola regular, quanto os programas nacionais para inclusão sociodigital da população brasileira.

O primeiro movimento, capitaneado, no âmbito federal, pela Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), tem traçado diretrizes e apontado metas para a inclusão de todas as pessoas com deficiência na escola regular, tendo delineado as características de uma estrutura de Atendimento Educacional Especializado (AEE), que organiza, sistematiza e busca viabilizar, na prática, essa inclusão (BRASIL, 2010). Cada escola do país, pública ou privada, necessita buscar, no suporte que deve ser oferecido pelo AEE, os meios para efetivar o ingresso, o aprendizado e o sucesso dos alunos com deficiência que começam a frequentar, obrigatoriamente, segundo a legislação vigente, os seus

espaços. E isso, para muitos alunos com deficiência, somente pode ser alcançado por meio da utilização de recursos de TA. É perfeitamente compreensível, portanto, a grande e crescente escala de demandas de TA que esta nova política tem gerado e ainda deve gerar.

Outra realidade recente é o crescimento das iniciativas e programas oficiais que buscam favorecer a inclusão sociodigital da população brasileira, especialmente da parcela econômica e socialmente menos favorecida dessa população, na qual se encontram, em grande número, as pessoas com deficiência. São vários os programas governamentais nessa linha na atualidade (www.inclusaodigital.gov.br). Destaca-se aqui o Programa Nacional de Apoio a Inclusão Digital nas Comunidades – Telecentros.BR (BRASIL, 2009), sob a responsabilidade conjunta dos ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, das Comunicações e do Planejamento. Este programa visa à promoção de ações para a implantação e funcionamento de Telecentros Comunitários em todo o país. Entretanto, para que um Telecentro Comunitário possa, de fato, beneficiar a toda a população, é fundamental que disponha de uma configuração realmente acessível às pessoas com deficiência. Ou

seja, além de preocupar-se com a acessibilidade física, com a eliminação de barreiras arquitetônicas, é indispensável que disponha de recursos de TA que tornem possível que pessoas com os mais diferentes tipos de deficiência possam utilizar os seus computadores e a Internet (GALVÃO FILHO, 2009).

Sem isso, a inclusão sociodigital proporcionada pelos Telecentros seria bastante parcial, pois excluiria de seus processos e possibilidades as pessoas com deficiência, as quais compõem uma parcela significativa de 14,5% da população nacional, segundo dados do IBGE (CENSO 2000). As estatísticas governamentais apontam para a existência de 8.281 telecentros no Brasil, na atualidade (www.visializacoes.onid.gov.br), número em permanente crescimento. Pode-se deduzir daí, a volumosa necessidade de recursos de TA relacionados ao uso do computador, para que possa ocorrer uma verdadeira inclusão das pessoas com deficiência em seus espaços, sejam adaptações físicas ou órteses, sejam adaptações de hardware, ou sejam softwares especiais de acessibilidade (GALVÃO FILHO e DAMASCENO, 2002). Sem falar da necessária formação de técnicos e monitores para a utilização de todos esses recursos de TA.

Em face de toda essa crescente demanda, assim como a constante mobilidade dos dados referentes a TA no país, torna-se indispensável um permanente e renovado estudo e monitoramento acerca dos projetos de pesquisa e desenvolvimento de TA em andamento no Brasil, juntamente com a análise desses dados. Contribuir para a construção de uma sociedade inclusiva que favoreça a busca de soluções para essas necessidades crescentes são os principais objetivos do presente trabalho.



AS DIFERENTES CONCEPÇÕES E CLASSIFICAÇÕES RELATIVAS À TECNOLOGIA ASSISTIVA



Para que se possa efetuar uma análise fundamentada, transparente e útil em relação aos dados revelados pela Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva, torna-se fundamental refletir e entender como o conceito de Tecnologia Assistiva (TA) vem sendo percebido e aplicado, ao longo do tempo, tanto em nível nacional quanto internacionalmente. E também analisar as diferentes formas e sistemas de classificação que têm sido utilizadas.

Tecnologia Assistiva é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade 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 faz notar Manzini:

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 avôs 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. (MANZINI, 2005: 82)

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas, tais como: suportes para visualização de textos ou livros; fixação do papel ou caderno na mesa com fitas adesivas; engrossadores de lápis ou caneta confeccionados com esponjas enroladas e amarradas, ou com punho de bicicleta ou tubos de PVC “recheados” com epóxi; substituição da mesa por pranchas de madeira ou acrílico fixadas na cadeira de rodas; órteses diversas, além de inúmeras outras possibilidades.

Com muita frequência, a disponibilização de recursos e adaptações bastante simples e artesanais, às vezes construídos por seus próprios professores, constitui-se a diferença, para determinados alunos com deficiência, entre poder ou não estudar e aprender junto com seus colegas.

A expressão Tecnologia Assistiva, porém, surge pela primeira vez em 1988:

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988, como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida por *Public Law 100-407*, que compõe, com outras leis, o ADA – American with Disabilities Act. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia (TA) e, a partir desta definição e do suporte legal, a população norte-americana, de pessoas com deficiência, passa a

ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados; bem como o acesso a todo o arsenal de recursos que necessitam e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral. (BERSCH, 2005)

Essa legislação norte-americana que estabelece os critérios e as bases legais que regulamentam a concessão de verbas públicas e subsídios para a aquisição desse material entende *Assistive Technology* como sinônimo de recursos e serviços. No texto da ADA - American With Disabilities Act, Recursos constituem “todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência”. Serviços são “aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos” (BERSCH, 2005).

Com base nos critérios do ADA, Cook e Hussey definem Tecnologia Assistiva (TA) como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias

e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiência” (COOK e HUSSEY, 1995).

Portanto, essa maneira de entender TA, a concebe bem além de meros dispositivos, equipamentos ou ferramentas, englobando no conceito também os processos, estratégias e metodologias a eles relacionados. Isso fica claro na legislação norte-americana, quando a Public Law 108-364 descreve o que deve ser entendido por Serviços de TA (PUBLIC LAW 108-364, 2004):

- A avaliação das necessidades de uma TA do indivíduo com uma deficiência, incluindo a avaliação funcional do impacto da provisão de uma TA apropriada e de serviços apropriados para o indivíduo no seu contexto comum;
- Um serviço que consiste na compra, leasing ou de outra forma provê a aquisição de recursos de TA para pessoas com deficiência;
- Um serviço que consiste na seleção, desenvolvimento, experimentação, customização, adaptação, aplicação, manutenção, reparo, substituição ou doação de recursos de TA;
- Coordenação e uso das terapias necessárias, intervenções e serviços associados com educação, planos e programas de reabilitação;
- Treinamento ou assistência técnica para um indivíduo com uma deficiência ou, quando apropriado, aos membros da família, cuidadores, responsáveis ou representantes autorizados de tal indivíduo;
- Treinamento ou assistência técnica para profissionais (incluindo indivíduos que proveem serviços de educação e reabilitação e en-

tidades que fabricam ou vendem recursos de TA), empregadores, serviços provedores de emprego e treinamento, ou outros indivíduos que proveem serviços para empregar, ou estão de outra forma, substancialmente envolvidos nas principais funções de vida de indivíduos com deficiência; e

- Um serviço que consiste na expansão da disponibilidade de acesso à tecnologia, incluindo tecnologia eletrônica e de informação para indivíduos com deficiências.

No âmbito europeu, o conceito de Tecnologia Assistiva é, com frequência, também traduzido pelas expressões Ajudas Técnicas ou Tecnologia de Apoio. O Consórcio EUSTAT - Empowering Users Through Assistive Technology, por exemplo, na tradução dos seus documentos para o português, utiliza a expressão “Tecnologias de Apoio”, que “engloba todos os produtos e serviços capazes de compensar limitações funcionais, facilitando a independência e aumentando a qualidade de vida das pessoas com deficiência e pessoas idosas” (EUSTAT, 1999a).

O Consórcio EUSTAT desenvolveu um estudo entre 1997 e 1999, no âmbito do Programa de Aplicações Telemáticas da Comissão Europeia, destinado a formação de usuários finais de Tecnologia de Apoio, envolvendo pessoas com deficiência ou idosos, seus familiares e profissionais assistentes pessoais, para que os mesmos pudessem fazer escolhas, bem informadas, adequadas e responsáveis, em relação a essas tecnologias. Esse estudo parte do princípio de que é fundamental a participação de usuário final como parceiro ativo na escolha das Tecnologias de Apoio que utiliza.

Assim como a documentação e legislação norte-americana, os documentos do Consórcio EUSTAT igualmente percebem e conceituam a Tecnologia Assistiva ou Tecnologia de Apoio, como produtos e também serviços. O documento Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores é bastante explícito quanto a isso:

É importante ter, à partida, uma noção clara do termo Tecnologias de Apoio (TA), visto tratar-se de uma expressão chave predominante nas presentes Linhas de Orientação. Em primeiro lugar, o termo tecnologia não indica apenas objetos físicos, como dispositivos ou equipamentos, mas antes se refere mais genericamente a produtos, contextos organizacionais ou “modos de agir” que encerram uma série de princípios e componentes técnicos. Uma “tecnologia de acesso a transportes públicos”, por exemplo, não consiste apenas numa frota de veículos acessíveis (ex.: autocarros com plataforma elevatória), mas engloba toda a organização dos transportes, incluindo controle de tráfego, implantação das paragens, informações e procedimentos de emissão/validação de bilhetes, serviço de clientes, formação do pessoal etc. Sem uma organização deste tipo, o simples veículo não ofereceria qualquer “transporte público”. Em segundo lugar, o termo de apoio é aplicado a uma tecnologia, quando a mesma é utilizada para compensar uma limitação funcional, facilitar um modo de vida independente e ajudar os idosos e pessoas com

deficiência a concretizarem todas as suas potencialidades. (EUSTAT, 1999b)

Também no âmbito da Comissão Europeia foi criado, entre 2004 e 2005, o Consórcio EASTIN, a “Rede Europeia de Informação de Tecnologias de Apoio”. O objetivo do Consórcio EASTIN é criar uma rede internacional de informações sobre Ajudas Técnicas, capaz de servir a todos os países europeus e que possa dar respostas principalmente a perguntas específicas, tais como:

- Quantos produtos e serviços de Tecnologia de Apoio existem na Europa?
- Quais são as especificações técnicas desses produtos?
- Como posso ter acesso a eles?
- Quais são as normas legais, de cada país, sobre o financiamento público e distribuição desses produtos?
- Como podemos ajudar ao usuário final a fazer a escolha adequada dos produtos? (EASTIN, 2005)

Entre outras perguntas mais. Os documentos do Consórcio EASTIN constataam que existem mais de 20.000 produtos de Tecnologia de Apoio na Europa, e que esses produtos envolvem custos em torno de 30 bilhões de Euros, segundo o informe *Acceso a las Tecnologías de Apoyo en la Unión Europea*, publicado pela Dirección de Empleo y Asuntos Sociales de la Comisión Europea (EASTIN, 2005a).

Esses produtos, segundo esses documentos, envolveriam desde órteses e próteses a sistemas de acesso ao computador, dispositivos tecnológicos empregados na ajuda terapêutica, ou destinados à aprendizagem de habili-

dades, para facilitar a mobilidade, o cuidado pessoal, as tarefas domésticas, a comunicação, o esporte e o lazer.

Os documentos do EASTIN referem-se também ao trabalho da Asociación para el Avance de la Tecnología de Apoyo en Europa - AAATE, uma associação interdisciplinar e pan-europeia, fundada em 1995 e que tem como missão “estimular o desenvolvimento das Tecnologias de Apoio em benefício das pessoas com deficiência e idosos” (EASTIN, 2005b), e cuja área de trabalho está centrada nos seguintes objetivos:

- Criar conhecimento em Tecnologia de Apoio;
- Promover a pesquisa e desenvolvimento de Tecnologias de Apoio;
- Contribuir para o intercâmbio de conhecimentos no campo das Tecnologias de Apoio;
- Promover a disseminação de informações sobre Tecnologias de Apoio e aspectos relacionados. (EASTIN, 2005b)

Entre as atividades da AAATE, destaca-se a realização de conferências de estudos, em diferentes países da União Europeia, tendo promovido 9 (nove) conferências até o ano de 2007.

Em Portugal foi disponibilizada em 2005 a primeira versão do Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas (CNAT), um projeto ligado ao Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC), do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social (MTSS), com a participação de outras instituições portuguesas. O SNRIPC, no CNAT, apresenta uma definição bastante abrangente de Ajudas Técnicas, que é o conceito adotado pela Organização Mundial da

Saúde (OMS) na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF, 2001):

Entende-se por Ajudas Técnicas qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiências e pessoas idosas, especialmente produzido ou geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos. (CNAT, 2005)

Entretanto, apesar da apresentação desse conceito amplo e abrangente, a organização do CNAT foi concebida com base na classificação da Norma Internacional ISO 9999: 2002, uma classificação orientada, basicamente, para os produtos e que organiza os dispositivos de Ajudas Técnicas em 11 (onze) classes, cada uma delas dividida em subclasses, as quais são divididas em seções. A ISO 9999: 2002 define “Ajudas Técnicas” como:

Qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema tecnológico, de produção especializada ou comumente à venda, utilizado por pessoa com deficiência para prevenir, compensar, atenuar ou eliminar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem. (ISO 9999: 2002)

Essa definição parece reforçar a concepção de Ajudas Técnicas entendida apenas como produtos e ferramentas, concepção essa presente também na classificação dessa Norma Internacional. As 11 (onze) classes propostas pela classificação da Norma Internacional ISO 9999:2002 são as seguintes:

Classe 03	Ajudas para tratamento clínico individual
Classe 05	Ajuda para treino de capacidades
Classe 06	Órteses e próteses
Classe 09	Ajudas para cuidados pessoais e de proteção
Classe 12	Ajudas para mobilidade pessoal
Classe 15	Ajudas para cuidados domésticos
Classe 18	Mobiliário e adaptações para habitação e outros locais
Classe 21	Ajudas para a comunicação, informação e sinalização
Classe 24	Ajudas para o manejo de produtos e mercadorias
Classe 27	Ajudas e equipamentos para melhorar o ambiente, ferramentas e máquinas
Classe 30	Ajudas para a Recreação
	(ISO 9999: 2002)

Essa classificação da ISO 9999, portanto, embora seja amplamente utilizada em trabalhos no mundo todo, não dá conta dos Serviços de Tecnologia de Apoio (ou Tecnologia Assistiva ou Ajudas Técnicas, expressões utilizadas como sinônimo até o momento). E também pode não ser a mais indicada para a organização de programas de formação (EUSTAT, 1999b). Inclusive, reforçando essa opção, por configurar-se numa classificação orientada para produto, a 4ª edição dessa Norma Internacional, publicada em 2007, altera a terminologia utilizada, trocando a expressão “Ajudas Técnicas”, utilizada até a versão de 2002, por “Produtos Assistivos”, ou, na sua versão em espanhol, reformulando a expressão “Ayudas Técnicas” para “Productos de Apoyo” (ISO 9999: 2007). Essa nova versão da Norma altera a definição

utilizada, passando a conceituar “Productos de Apoyo” como:

Cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnología y software) fabricado especialmente o generalmente disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. (ISO 9999: 2007, p. 6)¹

Por esse motivo, o Consórcio EUSTAT propõe que se recorra também a outras classificações, mais ou menos sistemáticas, que não sejam essencialmente orientadas para produtos ou serviços, tais como:

- Classificação HEART – orientada para os conhecimentos e que

(1) Qualquer produto (incluindo dispositivos, equipamentos, instrumentos, tecnologia e software), fabricado especialmente ou geralmente disponível no mercado, para prevenir, compensar, controlar, atenuar ou neutralizar deficiências, limitações na atividade e restrições na participação. (Tradução nossa)

organiza esses conhecimentos sobre TA em componentes técnicos, componentes humanos e componentes sociais;

- Classificação MPT (Matching Persons and Technology) – menos sistemática, orientada para as atividades; atividades domésticas, manutenção de saúde, lazer, cuidados pessoais, emprego, comunicação, mobilidade, visão, audição, cognição, leitura/escrita e aprendizagem;
- Classificação orientada para o contexto de aplicação, também menos sistemática que a HEART; TA para substituir uma função (prótese), ou para apoiar uma função (órtese), ou para aumentar capacidades de Atividades de Vida Diária (AVD), ou para aumentar acessibilidade ambiental; ou, ainda, para facilitar a tarefa dos assistentes pessoais. (EUSTAT, 1999b)

Os documentos do Consórcio Europeu EUSTAT chamam a atenção para o fato de que não existe uma receita única em relação à forma de classificação de TA, ressaltando que o importante é ter claro o significado da expressão Tecnologia de Apoio e seus objetivos, e que a melhor forma de classificar depende dos objetivos a que se quer chegar: catalogação, ensino, difusão de informações, organização de serviços de aconselhamento etc. (EUSTAT, 1999b)

O documento Educação em Tecnologias de Apoio para Utilizadores Finais: Linhas de Orientação para Formadores, do Consórcio EUSTAT (1999b), em função dos seus objetivos educacionais, opta por utilizar e aprofundar a reflexão sobre o modelo HE-

ART de classificação de TA.

O modelo HEART – Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology – surgiu no âmbito do Programa TIDE - Technology Initiative for Disabled and Elderly People, da União Europeia, que propõe um enfoque em relação às Tecnologias de Apoio, com base nos conhecimentos envolvidos na sua utilização. Esse modelo entende que devem ser consideradas 3 (três) grandes áreas de formação em relação a essas Tecnologias de Apoio: componentes técnicos, componentes humanos e componentes socioeconômicos:

Considerando como objetivo principal das Tecnologias de Apoio o uso de tecnologias que ajudem a ultrapassar as limitações funcionais dos seres humanos num contexto social, é de extrema importância identificar não só os aspectos puramente tecnológicos, mas também os aspectos relacionados com os fatores humanos e socioeconômicos. [...] Um modelo de formação e treino em tecnologias de apoio deve ser baseado num modelo de desenvolvimento humano que tenha em consideração os problemas que as pessoas com deficiência apresentam quando tentam adaptar-se a um ambiente adverso. (EUSTAT, 1999b)

Essa concepção vai ao encontro de uma visão de deficiência referenciada num paradigma inclusivo, a qual analisa as “desvantagens” ou “limitações” encontradas pelo indivíduo, em sua funcionalidade e possibilidades de participação, como resultados não só de suas deficiências individuais, mas também de deficiências e barreiras específicas do seu meio, interpos-

tas pelo ambiente e por realidades e condições socioeconômicas. Portanto, a pesquisa e o desenvolvimento de Tecnologia Assistiva ou de Apoio devem levar em consideração essa realidade, e estudar soluções, dispositivos, metodologias etc., que compensem ou reduzam as limitações não só do indivíduo, mas também do seu ambiente físico e social.

Portanto, esse tipo de abordagem aponta para a conclusão de que um indivíduo será mais ou menos limitado, em termos de funcionalidade e participação, quanto mais ou menos deficiente ou acessível for o seu ambiente. As intervenções e modificações devem ocorrer, dessa forma, também na sociedade, para que esta possa tornar-se realmente acessível e inclusiva.

Na classificação HEART, as 4 (quatro) grandes áreas citadas são subdivididas em outras subáreas, da seguinte forma (EUSTAT, 1999b):

(1) *Componentes Técnicos* – que consideram os recursos técnicos para o exercício de diferentes atividades:

- a) Comunicação
- b) Mobilidade
- c) Manipulação
- d) Orientação

(2) *Componentes Humanos* – que consideram os impactos causados no ser humano pela deficiência:

- a) Tópicos sobre a deficiência
- b) Aceitação da Ajuda Técnica
- c) Seleção da Ajuda Técnica
- d) Aconselhamento sobre as Ajudas Técnicas
- e) Assistência Pessoal

(3) *Componentes Socioeconômicos* –

que consideram as relações, interações e impactos que podem ser estabelecidos entre o usuário final da TA e as realidades próprias do seu contexto:

- a) Noções básicas de Ajudas Técnicas
- b) Noções básicas do Desenho Universal
- c) Emprego
- d) Prestação de Serviços
- e) Normalização/Qualidade
- f) Legislação/Economia
- g) Recursos de Informação

Essa classificação, embora menos utilizada que a da Norma Internacional ISO 9999, parece responder melhor a uma concepção de Tecnologia Assistiva que vá além dos produtos e dispositivos que a compõem, e também parece responder melhor aos processos formativos a ela relacionados.

No Brasil, o processo de apropriação e sistematização do conceito e classificação de Tecnologia Assistiva, é ainda mais incipiente e recente. A expressão “Tecnologia Assistiva” com frequência é utilizada na língua portuguesa ao lado das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, na maioria das vezes como sinônimos, em outras, apontando diferenças no sentido de cada uma delas. Por exemplo, alguns autores consideram que as expressões “Tecnologia Assistiva” ou “Tecnologia de Apoio” se refiram a um conceito mais amplo, que abranja tanto os dispositivos, quanto os serviços e metodologias, enquanto que a expressão “Ajudas Técnicas” se referiria apenas aos recursos, aos dispositivos de “Tecnologia Assistiva”. Mesmo na Europa, às vezes, encontramos essa diferenciação. Parece ser esse o caso do conceito de “Tecnologia de Apoio” apresentado pelo CEAPAT – “Centro Estatal de Autonomia Personal y Ayu-

das Técnicas” do Ministério do Trabalho e Assuntos Sociais da Espanha, instituição componente da “Red Europea de Información en Tecnología de Apoyo”, EASTIN, anteriormente mencionada. Para o CEAPAT, Tecnologia de Apoio seria:

Cualquier tecnología de la que puedan derivarse las ayudas técnicas, entendidas como cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, la limitación de la actividad o las dificultades para la participación.² (CEAPAT, 2006, destaque nosso)

Portanto, esse conceito apresenta a expressão “Tecnologia de Apoio” como relativa a uma realidade, um universo, bem mais amplo “do qual possam derivar-se as Ajudas Técnicas”; estas são definidas pelo CEAPAT, mas remetendo para algo muito semelhante ao conceito de Ajudas Técnicas proposto pela Norma Internacional ISO 9999, o qual, por sua vez, está voltado majoritariamente para produtos, e não para serviços, tal como foi visto anteriormente. Estabelece, portanto, uma diferenciação entre os conceitos de *Tecnologia de Apoio* e *Ajudas Técnicas*.

Porém, no Brasil, as expressões “Tecnologia Assistiva”, “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio” são utilizadas mais frequentemente como

se fossem sinônimos.

Na legislação brasileira é utilizada a expressão “Ajudas Técnicas” no decreto 3.298 de 1999 e no Decreto de 5.296 de 2004, o qual regulamenta as leis no. 10.048 de 08 de novembro de 2000 e no. 10.098 de 19 de dezembro de 2000.

O Decreto 3.298/1999 define Ajudas Técnicas, no seu artigo 19, como:

Os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de superar as barreiras de comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social. (CEDIPOD, 2007)

Já o Decreto 5.296/2004 utiliza a seguinte definição, no seu artigo 61:

Para fim deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida. (BRASIL, 2004)

Está ausente, desses conceitos formulados pela legislação brasileira, a ideia de Serviços de Ajudas Técnicas, de metodologias e práticas, além das ferramentas e dispositivos, o que é uma limitação em relação a outras

(2) “Qualquer tecnologia da qual possam derivar-se as ajudas técnicas, entendidas como qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico utilizado por uma pessoa com deficiência, fabricado especialmente ou disponível no mercado, para prevenir, compensar, atenuar ou neutralizar a deficiência, a limitação da atividade ou as dificuldades para a participação”. (Tradução nossa)

concepções mais amplas, com já foi visto anteriormente, e que favorecem melhor uma abordagem interdisciplinar do estudo, pesquisa e desenvolvimento, nessa área do conhecimento.

O Decreto 5.296/2004 também registra o conceito de Desenho Universal, um conceito importante para a construção de uma sociedade mais inclusiva, principalmente relacionando-o à Acessibilidade e à Tecnologia Assistiva. Nesse Decreto, Desenho Universal é considerado como uma

concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. (BRASIL, 2004)

Também no Decreto 5.296/2004, define-se Acessibilidade como

as condições para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004)

O conceito de Desenho Universal (*Universal Design*), ou, também chamado, “Desenho para todos”, é estudado a partir de 7 (sete) princípios fundamentais:

1) Equiparação nas possibilidades de uso: o design é útil e comercializá-

vel às pessoas com habilidades diferenciadas;

- 2) Flexibilidade no uso: o design atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades;
- 3) Uso simples e intuitivo: o uso do design é de fácil compreensão;
- 4) Captação da informação: o design comunica eficazmente, ao usuário, as informações necessárias;
- 5) Tolerância ao erro: o design minimiza o risco e as consequências adversas de ações involuntárias ou imprevisíveis;
- 6) Mínimo esforço físico: o design pode ser utilizado de forma eficiente e confortável;
- 7) Dimensão e espaço para uso e interação: o design oferece espaços e dimensões apropriados para interação, alcance, manipulação e uso. (SERPRO, 2007)

Conforme a “Carta do Rio”, elaborada na Conferência Internacional sobre Desenho Universal “Projetando para o Século XXI”, que aconteceu em dezembro de 2004:

O propósito do Desenho Universal é atender às necessidades e viabilizar a participação social e o acesso aos bens e serviços a maior gama possível de usuários, contribuindo para a inclusão das pessoas que estão impedidas de interagir na sociedade e para o seu desenvolvimento. Exemplos desses grupos excluídos são: as pessoas pobres, as pessoas marginalizadas por uma condição cultural, social, ética; pessoas com diferentes tipos de deficiência, pessoas muito obesas e mulheres grávidas, pessoas muito altas ou muito baixas, inclusive crianças, e outros, que

por diferentes razões são também excluídas da participação social. (CARTA DO RIO, 2004)

O conceito de Desenho Universal é importante para a discussão sobre Tecnologia Assistiva, porque traz consigo a ideia de que todas as realidades, ambientes, recursos etc., na sociedade humana, devem ser concebidos, projetados, com vistas à participação, utilização e acesso de todas as pessoas. Portanto, essa concepção transcende a ideia de projetos específicos, adaptações e espaços segregados, que respondam apenas a determinadas necessidades. Por exemplo, para superar a ideia de se projetarem banheiros adaptados e especiais para pessoas com deficiência, que se projetem banheiros acessíveis a todas as pessoas, com ou sem deficiência. Ou, então, quando se projeta um software aplicativo para realizar determinada atividade, que nele estejam previstos recursos que o tornem acessível também a pessoas com diferentes limitações, motoras ou sensoriais.

Por conseguinte, com a aplicação do conceito de Desenho Universal, se faz a transição de uma realidade de segregação, de tutela, de paternalismo, para uma realidade de cidadania, de equiparação de oportunidades e de sociedade inclusiva.

Além dessas ideias relacionadas à expressão “Ajudas Técnicas”, situadas na legislação brasileira, encontramos com mais frequência, em nosso país, a expressão “Tecnologia Assistiva”, principalmente no meio acadêmico, em cursos e disciplinas do ensino superior, tanto na graduação como na pós-

-graduação, e em documentos e iniciativas de órgãos públicos. Por exemplo, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) realizou, em 2005, uma chamada pública de projetos de pesquisa e desenvolvimento em Tecnologia Assistiva, a serem apoiados financeiramente através de sua Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Também pelo MCT, foi lançado, em março de 2006, o Portal Nacional de Tecnologia Assistiva,³ projeto realizado em parceria com o Instituto de Tecnologia Social – ITS BRASIL, de São Paulo.

Na defesa da utilização da expressão “Tecnologia Assistiva” em nosso país, encontra-se publicada, já em 1996, a argumentação do pesquisador Romeu Sasaki, que se expressa nos seguintes termos:

Mas como traduzir *assistive technology* para o português? Propomo que esse termo seja traduzido como *tecnologia assistiva* pelas seguintes razões: Em primeiro lugar, a palavra *assistiva* não existe, ainda, nos dicionários da língua portuguesa. Mas também a palavra *assistive* não existe nos dicionários da língua inglesa. Tanto em português como em inglês, trata-se de uma palavra que vai surgindo aos poucos no universo vocabular técnico e/ou popular. É, pois, um fenômeno rotineiro nas línguas vivas. *Assistiva* (que significa alguma coisa “que assiste, ajuda, auxilia”) segue a mesma formação das palavras com o sufixo “tiva”, já incorporadas ao léxico português. [...] Nestes tempos em que o movimento de vida independente vem

(3) www.assistiva.org.br

crescendo rapidamente em todas as partes do mundo, o tema Tecnologia Assistiva insere-se obrigatoriamente nas conversas, nos debates e na literatura. Urge, portanto, que haja certa uniformidade na terminologia adotada, por exemplo, com referência à confecção/fabricação de ajudas técnicas e à prestação de serviços de intervenção tecnológica junto a pessoas com deficiência. (SASSAKI, 1996)

Essa questão da necessidade de uma padronização da terminologia adotada no país foi recentemente trabalhada pelo Comitê de Ajudas Técnicas, um comitê permanente criado no âmbito da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), ligado à Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), um órgão dessa Secretaria. Esse Comitê foi instituído pela Portaria 142, de 16 de novembro de 2006,⁴ e teve a sua criação prevista e determinada pelo Decreto 5.296/2004, em seu Artigo 66.

Embora esse Comitê contemple a expressão “Ajudas Técnicas” em sua denominação, também em razão de ser esta a expressão prevista na legislação brasileira, os estudos desenvolvidos pelo mesmo Comitê apontam e sugerem que as expressões “Tecnologia Assistiva”, “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, neste momento, continuem sendo entendidas como sinônimos e que correspondam às bases conceituais aprovadas pelo Comitê. Entretanto, estabelece a utilização única da expressão “Tecnologia Assisti-

va” em seus documentos, como a mais apropriada, pelos seguintes motivos:

- Por ser uma tendência nacional já firmada no meio acadêmico, nas organizações de pessoas com deficiência, em setores governamentais (MEC, MCT, CNPq), Institutos de Pesquisa (ITS Brasil) e no mercado de produtos;
- Pelo primeiro objetivo do Comitê de Ajudas Técnicas, explícito no Artigo 66 do Decreto 5.296/2004, relativo à estruturação das diretrizes da área do conhecimento. A expressão Tecnologia Assistiva seria a mais compatível como a denominação de uma área de conhecimento, a ser oficialmente reconhecida;
- Por se tratar de uma expressão bastante específica do conceito que representa, diferentemente das expressões “Ajudas Técnicas” e “Tecnologia de Apoio”, que são mais genéricas e também utilizadas para referirem-se a outros conceitos e realidades diferentes. (CAT, 2007b)

Conforme votado e aprovado por unanimidade na Reunião V desse Comitê (CAT, 2007b), além da determinação de utilização única da expressão Tecnologia Assistiva, foi decidido também que essa expressão seja utilizada no singular, por referir-se a uma área do conhecimento e sugere-se que se façam os possíveis encaminhamentos para a revisão da nomenclatura em instrumentos legais no país.

Quanto ao estudo sobre a conceitualização da Tecnologia Assistiva, o Co-

(4) Disponível em: www.galvaofilho.net/portaria142.htm

mitê de Ajudas Técnicas aprovou, na sua Reunião III, de abril de 2007 (CAT, 2007a), as bases conceituais que situam a Tecnologia Assistiva nos seguintes marcos:

- Área do Conhecimento;
- Multidisciplinaridade;
- Objetivos: promover a funcionalidade (atividade, participação) de pessoas com deficiência, mobilidade reduzida – ou idosas – visando ampliar a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;
- Composição: produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços;
- Ter presente os princípios do Universal Design e da Tecnologia Social. (CAT, 2007a)

Finalizando essa discussão e estudo conceitual, o Comitê de Ajudas Técnicas aprovou por unanimidade, em sua Reunião VII, de dezembro de 2007, a adoção da seguinte formulação para o conceito de Tecnologia Assistiva:

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. (CAT, 2007c)

Essas conclusões e formulações do Comitê de Ajudas Técnicas, decorrentes dos estudos e pesquisas de uma

instância específica e representativa dessa área do conhecimento no Brasil, são assumidas neste trabalho como a referência principal nas questões concernentes à conceituação de Tecnologia Assistiva.

Na área educacional, a Tecnologia Assistiva vem se tornando, cada vez mais, uma ponte para abertura de novo horizonte nos processos de aprendizagem e desenvolvimento de alunos com deficiências, incluindo até aquelas consideradas bastante severas. Como faz notar Bersch, “a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a ‘fazer’ tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno ‘ser’ e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento” (BERSCH, 2006: 92). E para Mantoan:

Os desenvolvimentos de projetos e estudos que resultam em aplicações de natureza reabilitacional tratam de incapacidades específicas. Servem para compensar dificuldades de adaptação, cobrindo déficits de visão, audição, mobilidade, compreensão. Assim sendo, tais aplicações, na maioria das vezes, conseguem reduzir as incapacidades, atenuar os déficits: fazem falar, andar, ouvir, ver, aprender. Mas tudo isto só não basta. O que é o falar sem o ensino e o desejo de nos comunicarmos uns com os outros? O que é o andar se não podemos traçar nossos próprios caminhos, para buscar o que desejamos, para explorar o mundo que nos cerca? O que é o aprender sem uma visão crítica, sem viver a aventura fantástica da construção do conhecimento? E criar, aplicar o que sabemos, sem

as amarras dos treinos e dos condicionamentos? Daí a necessidade de um encontro da tecnologia com a educação, entre duas áreas que se propõem a integrar seus propósitos e conhecimentos, buscando complementos uma na outra. (MANTOAN, 2005)

Se essa importância destacada da tecnologia na Educação já é um fato

incontestável em relação a qualquer tipo de aluno, muito mais verdadeira ainda, em se tratando de alunos com diferentes deficiências. Conforme bem sinalizou Mary Pat Radabaugh:

Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis. (RADABAUGH, 1993)



CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA (PNTA)



APNTA é uma pesquisa viabilizada pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS), do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em parceria com o Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL). Trata-se da Identificação e Caracterização das Instituições que Produzem Tecnologia Assistiva (Ajudas Técnicas ou Produtos de Apoio) para a Inclusão Social de Pessoas com Deficiência e/ou Idosos.

A PNTA é voltada às Instituições (ensino superior, empresas e entidades do terceiro setor) que realizaram projetos de inovação tecnológica (pesquisas, produtos e serviços) no campo da Tecnologia Assistiva e desenvolveram competências, durante o período compreendido entre os anos de 2005-2006, 2007-2008.

Nesta Pesquisa, a Inovação Tecnológica é abrangida de forma ampla,

incluindo as atividades de pesquisa, o desenvolvimento tecnológico de produtos novos (bens e serviços) ou significativamente aperfeiçoados, e a inovação de processo, assim como a introdução no mercado desses novos produtos, na área da Tecnologia Assistiva. Não inclui mudanças estéticas, nem pequenas mudanças nos processos produtivos.

Os principais objetivos da PNTA foram os seguintes:

- Realizar levantamento sobre a inovação na área da Tecnologia Assistiva no Brasil;
- Mapear e caracterizar instituições no Brasil que produziram pesquisas, serviços e produtos na área da Tecnologia Assistiva;
- Conhecer as competências no Brasil na área da Tecnologia Assistiva;
- Favorecer intercâmbio de informações entre instituições, empre-

sas, pesquisadores e usuários de Tecnologia Assistiva;

- Propiciar canal de informação para que as pessoas com deficiência e/ou idosos possam se beneficiar e obter melhores conhecimentos a respeito das pesquisas, serviços e produtos sobre Tecnologia Assistiva;
- Possibilitar, com maior precisão, a elaboração de políticas no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação, que busquem soluções para a melhoria da qualidade de vida e a inclusão social das pessoas com deficiência e/ou idosos.

Público almejado

- Instituições Acadêmicas;
- Empresas;
- Organizações da Sociedade Civil ou Terceiro Setor.

Tipo e estratégia

- Pesquisa de caráter exploratório, quantitativo e qualitativo;
- Pesquisa realizada pela Internet (questionário online).

Fontes sobre instituições a serem contatadas para a PNTA

- Listagem dos Centros de ensino Estaduais e Federais;
- Instituições que apresentaram projetos de TA a órgãos de fomento (CNPq, FINEP);
- Banco de Dados do ITS BRASIL sobre entidades de pessoas com deficiência;
- Contatos de outras entidades e divulgação pelos próprios pesquisadores;
- Empresas e Instituições que participaram da REATECH no período compreendido entre os anos de 2005 e 2010.

Histórico da PNTA

- Primeira realização, que captou dados relativos aos anos de 2005 e 2006;
- Segunda realização, que captou dados relativos aos anos 2007-2008.

Resultados da PNTA

Tem servido de fonte de informações para as ações da Política de Tecnologia Assistiva do MCTI.

Inovações da PNTA

Uma das características principais da PNTA é o fato de se tratar de uma pesquisa inovadora. Inovação que desdansa em vários aspectos:

- (i) inovação pelo tema a ser pesquisado;
- (ii) inovação pelas finalidades propostas;
- (iii) inovação pela junção de aspectos de tipo científico e de política pública;
- (iv) inovação pelas possibilidades de classificação em relação à ISO 9999 e em relação à CIF 2003.

(i) Inovação pelo tema a ser pesquisado

A inovação proveniente do tema refere-se ao fato de a Tecnologia Assistiva ser uma área de conhecimento recente, cujo reconhecimento acadêmico e institucional ainda está em processo de construção. Dessa forma, a PNTA possui a particularidade de ser uma das poucas pesquisas das que se tenha conhecimento que busque mapear, identificar e caracterizar a inovação tecnológica em

Tecnologia Assistiva produzida em âmbito nacional.

(ii) Inovação pelas finalidades propostas

A PNTA é inovadora, também, pelas finalidades a que se propõe. Ela está especialmente desenhada para servir de subsídio às políticas públicas no campo da Tecnologia Assistiva. Políticas públicas estas principalmente pensadas para o MCTI, mas em sintonia, a fim de possibilitar uma política pública articulada ou matricial, com outras áreas da atenção às pessoas com deficiência, a exemplo da política industrial, a política da saúde, educação, acessibilidade integral, mobilidade, educação, assistência social etc. Quer dizer, tendo como perspectiva a inovação, a PNTA possibilita referências para uma política não apenas de um ministério, mas relacionando este com uma política mais abrangente, de governo.

Por esse motivo, a PNTA possui como outro componente de inovação a integração de uma dimensão científica, de caráter interdisciplinar, com uma dimensão de política pública. Isto faz com que devam se unir nela tanto a metodologia tipicamente científica como a metodologia específica proveniente da teoria da política pública conhecida como ciclo das políticas públicas. Para efetuar essa simbiose, a PNTA se apropriou da metodologia da tecnologia social, uma vez que possui potencialidade e perspectivas para configurar formas de integração entre esses dois âmbitos do conhecimento.

(iii) Inovação pela junção de aspectos de tipo científico e de política pública

Outra inovação da pesquisa é oriun-

da da amplitude categorial do público alvo. Ela não restringe a pesquisa da inovação em TA unicamente às empresas, nem unicamente ao setor universitário, e inclui ademais o setor das organizações da sociedade civil. Dessa forma, reconhece que há inovação tecnológica em todos esses setores, sem excluir nenhum deles. Isso pode possibilitar ações de política pública de múltiplas formas, contemplando ações diferenciadas por setor e/ou articuladas entre os diversos setores, percorrendo o processo todo da inovação, desde a criação da ideia inovadora até sua utilização pela pessoa com deficiência e/ou idosa, assim como por familiares, cuidadores e profissionais diversos.

(iv) Inovação pela amplitude categorial do público alvo objeto da pesquisa

A pesquisa é inovadora também em aspectos técnico-metodológicos porque incorpora no questionário a captação de dados relacionados com as classificações da ISO 9999 tanto quanto da CIF 2003. Dessa forma, possibilita elaboração de políticas públicas específicas derivadas dos cruzamentos que essas classificações permitem.

Desafios

Quanto aos desafios colocados para a PNTA, destacam-se os que seguem:

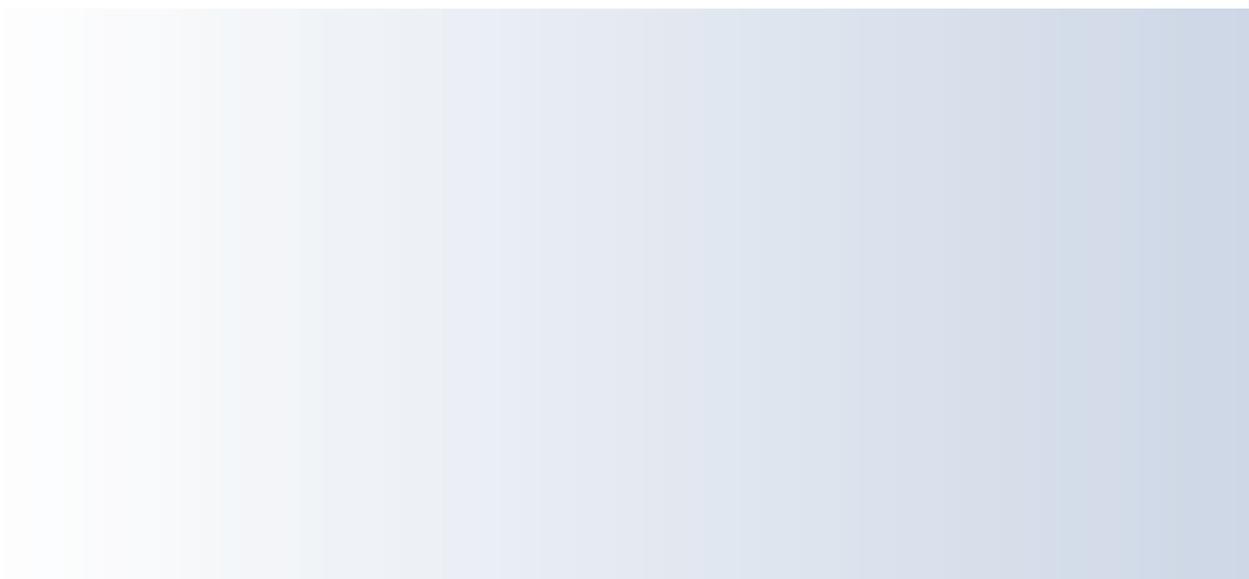
- (a) O primeiro dos desafios diz respeito à institucionalização da PNTA. Até agora as duas edições de realização da PNTA foram possíveis mediante a alocação de recursos provenientes de projetos específicos. Para sua institucionalização, há necessidade de recursos permanentes que garantam sua realização periódica, regular.

Acredita-se que a implantação do Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva no CTI Rena Archer, em Campinas, seja o caminho da institucionalização da PNTA, uma vez que esta, como proposto, provavelmente será um dos serviços prestados pelo CTI Rena Archer. Ao mesmo tempo, tal fato contribui também para vencer o desafio da necessária institucionalização.

- (b) Outro desafio importante consiste em adotar estratégias específicas para conseguir a adesão do maior número de empresas na aplicação do questionário (por exemplo, aplicação mediante em que o pesquisador se desloca fisicamente até a empresa, aplicação por contato telefônico ou mediante integração de sistemas convergentes, fone e Internet etc.). Ao mesmo tempo torna-se conveniente a implementação de um questionário específico para empresas que contemple perguntas sobre questões relativas à aplicação da Lei de Inovação, assim como sobre as necessidades

de inovação, as quais poderiam ser criadas por intermédio da relação universidade-empresa.

- (c) Em relação ao questionário das entidades da sociedade civil torna-se conveniente acrescentar questões relativas à necessidade de maior interação na relação universidade – entidades da sociedade civil.
- (d) Realizar estudos que promovam a criação de um novo campo no código da Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE), de forma a contemplar registros e dados das empresas que realizam produtos de Tecnologia Assistiva. Dada a natureza de transversalidade que lhe é inerente, esse código não pode ser classificatório/demarcador por assunto, mas compatível com qualquer outro código. Deve ser contemplada a possibilidade de reunir todas as empresas nas diversas outras categorias, de tal modo que outros estudos possam ser realizados, sobre características da oferta de produtos de Tecnologia Assistiva.



ANÁLISE DOS DADOS

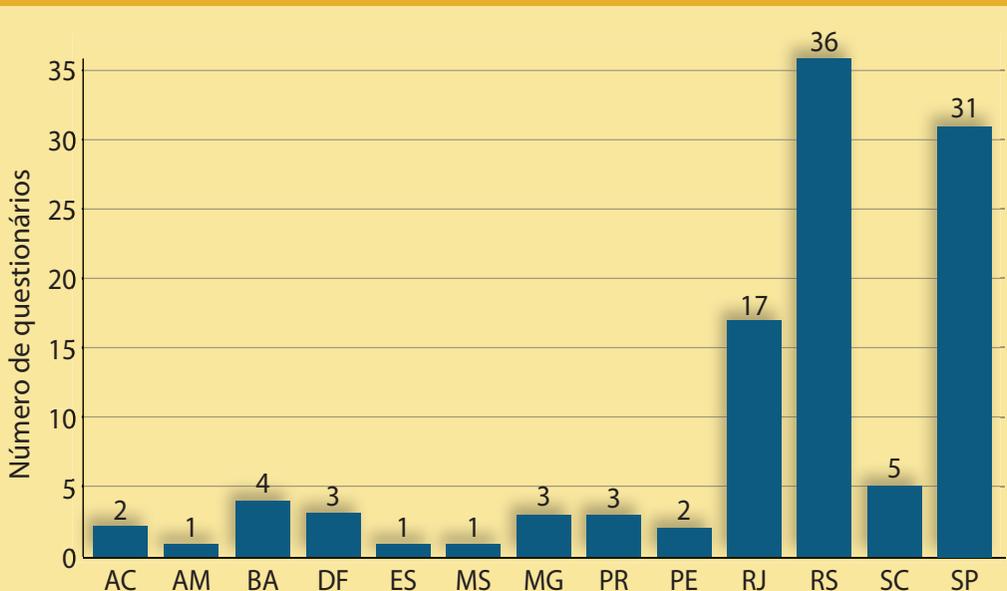
4

Este estudo e estes pressupostos acima apresentados, relativos ao conceito e a classificação de TA, dão suporte e fundamentam a análise sobre os dados obtidos pela Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva, na sua versão 2007-2008.

Quanto à Unidade da Federação (Gráfico 1), é possível observar que há uma acentuada concentração de projetos cadastrados em apenas 3 (três) estados brasileiros: Rio Grande do Sul, com 36 projetos (33%); São

Paulo, com 31 projetos (28,4%) e Rio de Janeiro, com 17 projetos (15,6%). Portanto, considerando-se o conjunto de 13 estados com projetos de TA cadastrados na pesquisa, 77% dos 109 projetos estavam sendo desenvolvidos no âmbito de apenas três estados do país. O que faz supor e antever que, nos demais estados, há muito maior desatenção, o que aumenta as dificuldades em relação ao acesso aos recursos de TA, das pessoas com deficiência e idosas que deles necessitam.

GRÁFICO 1 - Distribuição de Projetos de TA por Unidade da Federação



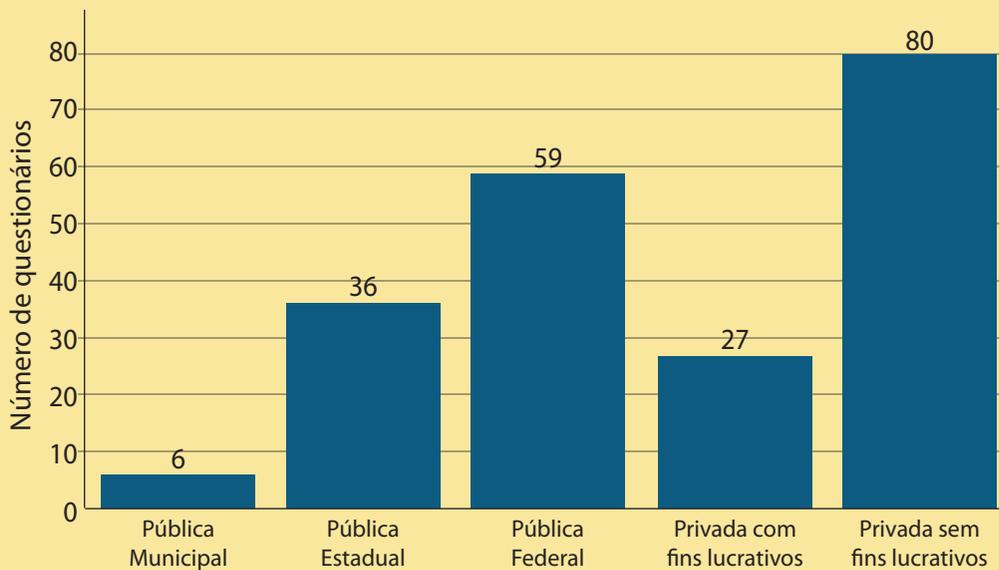
Fonte: PNTA, 2007-2008.

Analisando a Natureza das instituições responsáveis pelos projetos cadastrados na pesquisa (Gráfico 2b), são as instituições privadas as que respondem por 66% desses projetos, sendo que, somente as instituições privadas sem fins lucrativos respondem por

mais de metade dos projetos cadastrados (52,3%). Logo a seguir, aparecem as instituições públicas federais, com 22% dos projetos. Esses resultados diferenciam-se em alguns aspectos dos encontrados na versão anterior (Gráfico 2a) desta pesquisa (2005-2006).

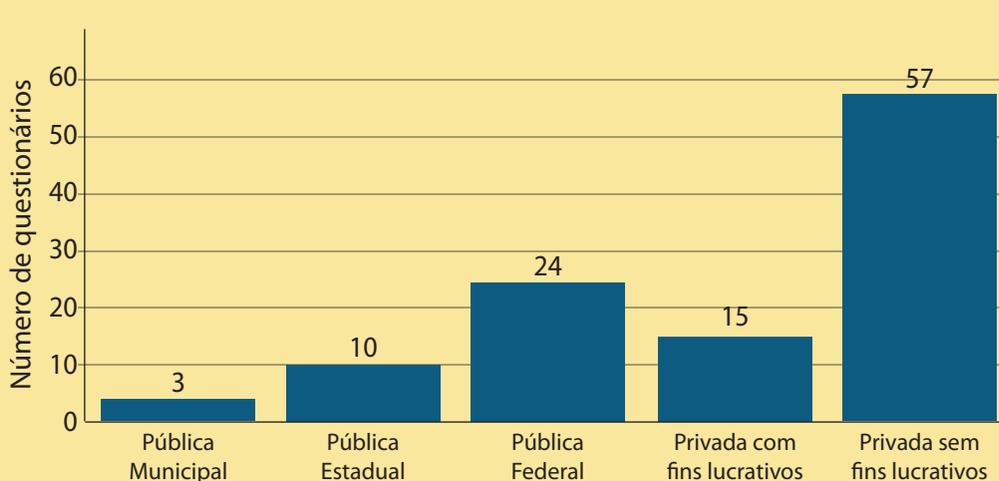
Entre uma versão e outra da pesquisa percebe-se um decréscimo proporcional principalmente no número de instituições públicas federais (de 28,4% para 22%) e estaduais (de 17,3% para 9,2%) participantes, e um acentuado acréscimo proporcional no número de instituições privadas sem fins lucrativos participantes (de 38,5% para 52,3%).

GRÁFICO 2A - Natureza dos projetos de TA (PNTA, 2005-2006)



Fonte: PNTA, 2005-2006.

GRÁFICO 2B - Natureza dos projetos de TA (PNTA, 2007-2008)



Fonte: PNTA, 2007-2008.

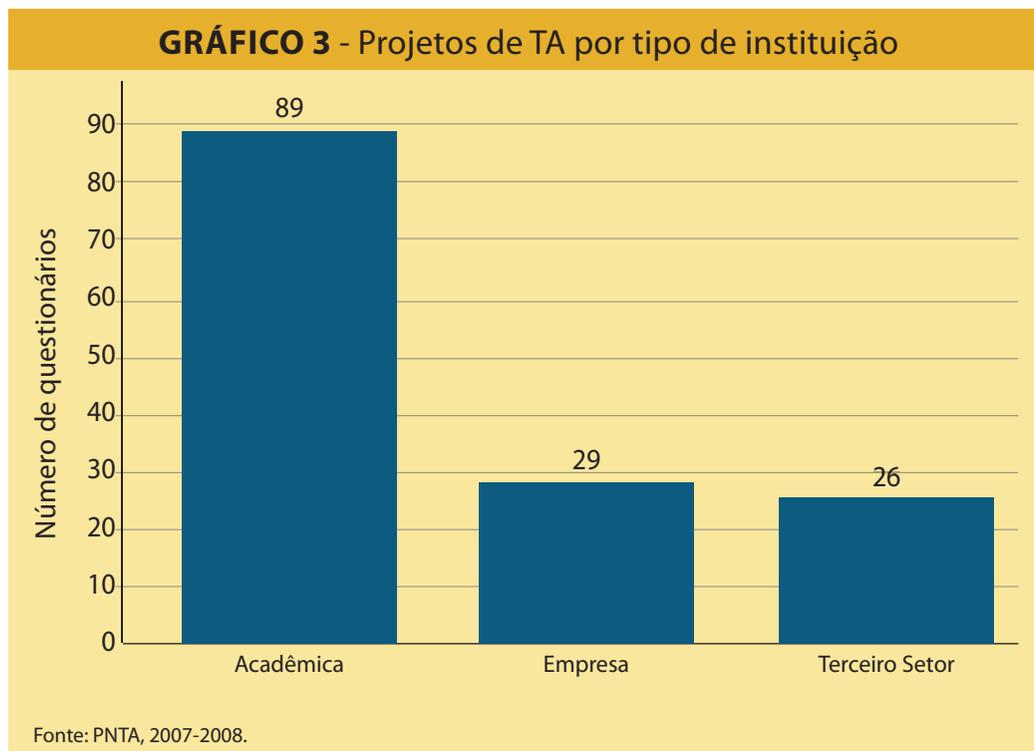
Na presente versão da pesquisa, as instituições públicas municipais e estaduais, que, juntas, se responsabilizam por apenas 12% do número total de projetos, aparecem como as que mais necessitariam de um foco prioritário de incentivos para o desenvolvimento de projetos de TA.

Em relação ao Tipo de Instituição (Gráfico 3), nos formulários preenchidos, alguns dos projetos foram registrados na pesquisa como oriundos de instituições que se caracterizaram como pertencentes a mais de um tipo, simul-

taneamente. Dos 109 projetos, destacam-se os projetos cadastrados como referentes a instituições acadêmicas, com 81,7% do total. Percebe-se que ainda é relativamente baixo o número de projetos de TA sob a responsabilidade de empresas e de instituições do terceiro setor, que apresentam os totais de 26,6% e 23,9%, respectivamente.

Esses números seguem, em média, a mesma tendência dos resultados apresentados pela versão anterior desta pesquisa, realizada entre os anos de 2005 e 2006.

GRÁFICO 3 - Projetos de TA por tipo de instituição



A partir de uma concepção ampla do conceito de Inovação Tecnológica (Gráfico 4) que inclui “as atividades de pesquisa, o desenvolvimento tecnológico de produtos novos (bens e serviços), ou significativamente aperfeiçoados, e a inovação de processos, assim como a introdução no mercado desses novos

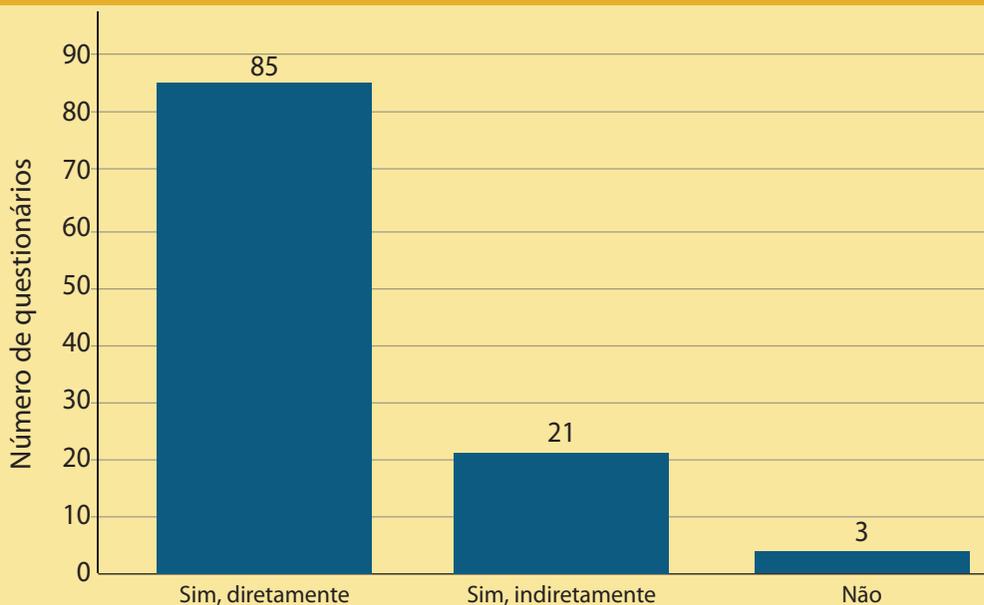
produtos, na área da Tecnologia Assistiva” — conforme formulado no questionário da pesquisa —, observa-se que: a maior parte do montante dos projetos, 78% do total, informou desenvolver pesquisas destinadas a serem aplicadas na criação de produtos novos (bens e serviços) na área da Tecnologia Assis-

tiva; apenas 2,8% informaram não desenvolver pesquisa focada em produto, processo ou serviço inovador, e 19,2% desenvolvia indiretamente.

Dado que o desenvolvimento de pesquisas específicas na área da TA

é uma realidade bastante recente no Brasil e mesmo no mundo, é compreensível e desejável, na atualidade, que os projetos e pesquisas desenvolvidos nessa área tenham um caráter inovador, em sua maioria.

GRÁFICO 4 - Sua Instituição desenvolveu pesquisas destinadas a serem aplicadas na criação de produtos novos (bens ou serviços) na área da TA?

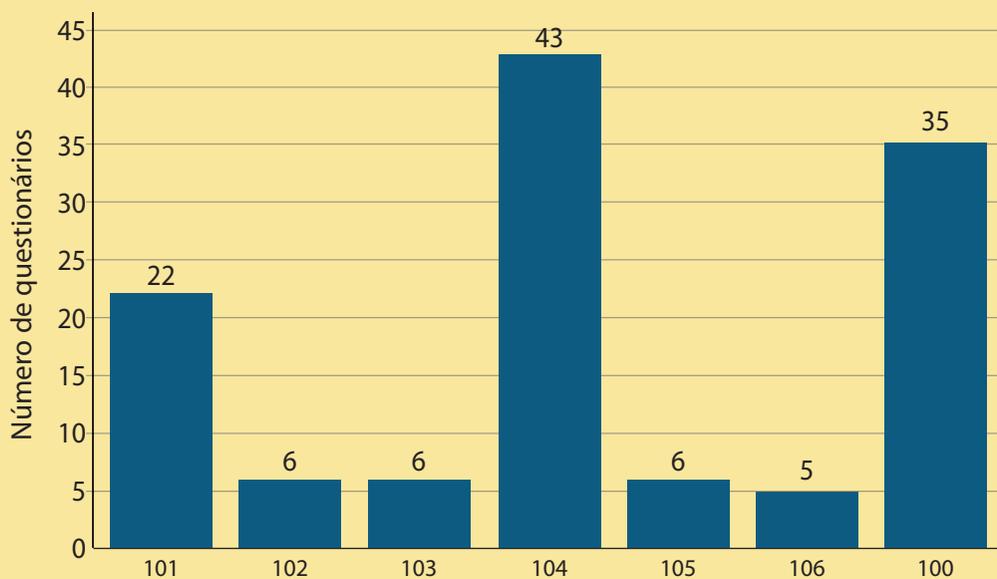


Fonte: PNTA, 2007-2008.

De acordo com entendimento explícito no questionário da pesquisa, em relação à Transferência de Tecnologia (Gráfico 5), ali percebida como “a transmissão formal a outrem, de novas descobertas e/ou inovações para o setor acadêmico, industrial, ou terceiro setor, resultantes de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico”: em apenas 20,2% dos projetos constatou-se que a instituição não participa de projetos de transferência de tecnologia em relação a TA.

Considerando-se que esta foi uma questão de múltipla escolha na pesquisa, verificou-se um total de 53,7% das respostas, afirmando que o projeto recebe a inovação ou patente de outra instituição, nacional ou estrangeira; e/ou desenvolve conjuntamente com outras instituições projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico em TA, ou apenas transfere diretamente a inovação ou patente para outras instituições. Preferiram optar ou incluir a opção “Outro”, 28,4% das respostas.

GRÁFICO 5 - Transferência de tecnologia em TA



101 - A Instituição não participa de projetos de transferência de tecnologia em relação a TA

102 - A Instituição recebe a inovação ou patente de outra entidade brasileira

103 - A Instituição recebe a inovação ou

patente de outra entidade do exterior
104 - Desenvolve conjuntamente com outra entidade brasileira projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico em TA

105 - Desenvolve conjuntamente com

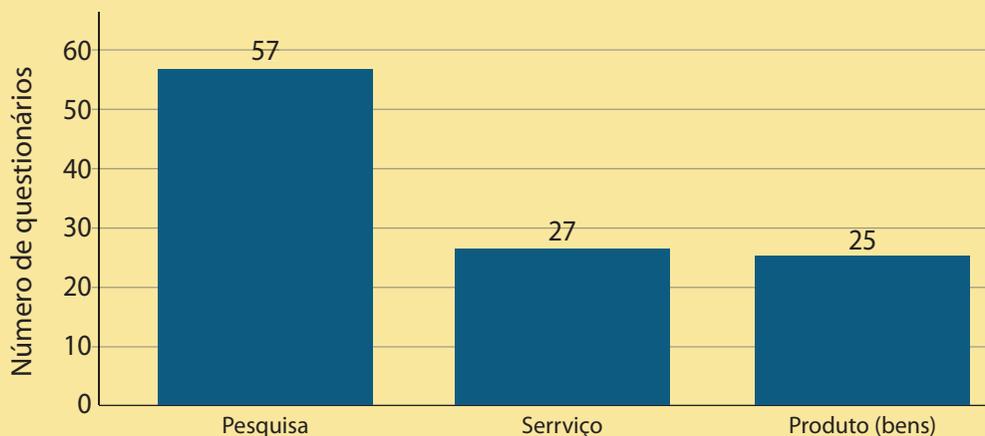
entidades do exterior projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico em TA

106 - A Instituição transfere a inovação ou patente para outra(s) Instituição(ões) brasileira(s)

100 - Outro

Fonte: PNTA, 2007-2008.

GRÁFICO 6 - Tipo de desenvolvimento de TA



Fonte: PNTA, 2007-2008.

Quanto ao seu Tipo de desenvolvimento em TA (Gráfico 6), considerando que os projetos de TA foram cadastrados no estudo como referentes a uma das três categorias, Pesquisa, Serviço ou Produto (bens), os resultados revelaram que mais da metade desses projetos, 52,2% deles, especificaram serem referentes à categoria Pesquisa, enquanto as categorias Serviços e Produtos dividiram, em proporções semelhantes, os demais projetos considerados.

Analisando os dados relativos ao Público alvo dos projetos (Gráfico 7), a partir de uma questão de múltipla escolha proposta pelo formulário, verificou-se que o maior número dos projetos avaliados tinha como alvo as pessoas com deficiência física, com

43,1% dos casos, seguido das pessoas com deficiência visual, que da mesma forma que as pessoas idosas, aparecem como alvo em 35,8% dos projetos. Logo após, aparecem, em números decrescentes, as pessoas com deficiência auditiva, com 28,4%, deficiência múltipla, com 24,8%, e pessoas com deficiência intelectual, com 22%.

Esses resultados se diferenciam da proporção de pessoas com os diferentes tipos de deficiência, conforme dados registrados pelo Censo 2000, do IBGE, o qual detectou, por exemplo, que 67,7% das pessoas com deficiência no país possuem uma deficiência visual, e que apenas 5,8% possuem uma deficiência física.

Censo Demográfico - 2000						
Tipo de deficiência	Visual	Motora	Auditiva	Mental	Física	Total de deficiências
Homem	7.259.074	3.295.071	3.018.218	1.545.462	861.196	15.979.021
Mulher	9.385.768	4.644.713	2.716.881	1.299.474	554.864	18.601.700
Total	16.644.842	7.939.784	5.735.099	2.844.936	1.416.060	34.580.721
	Deficiências (A)	Deficientes (B)	Deficiências Múltiplas (A-B)			
Homem	15.979.021	11.420.544	4.558.477			
Mulher	18.601.700	13.179.712	5.421.988			
Total	34.580.721	24.600.256	9.980.465			

Fonte: www.ibge.gov.br

Uma das inferências possíveis quanto às causas dessa diferença poderia estar relacionada ao fato de que as pesquisas, recursos e serviços de Tecnologia Assistiva podem ser mais direta e facilmente identificados, relacionados e disponibi-

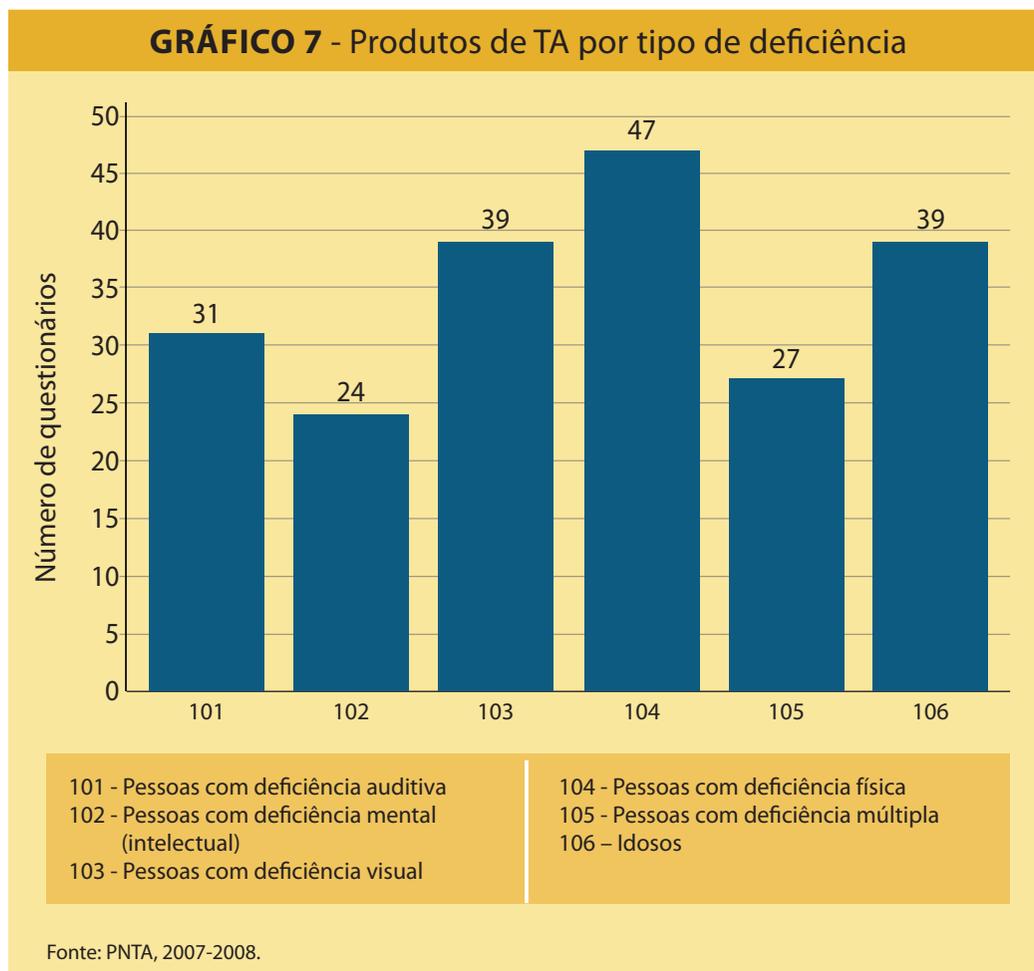
lizados a alguns tipos de deficiência do que a outros. Um exemplo ilustrativo são os serviços de concessão pública gratuita de recursos de TA, já sistematizados e em funcionamento no Brasil, via Sistema Único de Saúde (SUS); es-

tão relacionados principalmente com a deficiência física, com a concessão de próteses e órteses, e com a deficiência auditiva, com as próteses auditivas.

Essa poderia ser uma linha reflexão e análise que mereceria ser aprofundada pelo poder público, principalmente visando atender necessidades

específicas, contemplando mais efetivamente outros tipos de deficiências e também incluindo outros recursos tecnológicos inovadores de TA que surgem ao longo do tempo, por intermédio de inovações que tendem a se tornar cada vez mais relevantes em relação à diversidade de deficiências

GRÁFICO 7 - Produtos de TA por tipo de deficiência



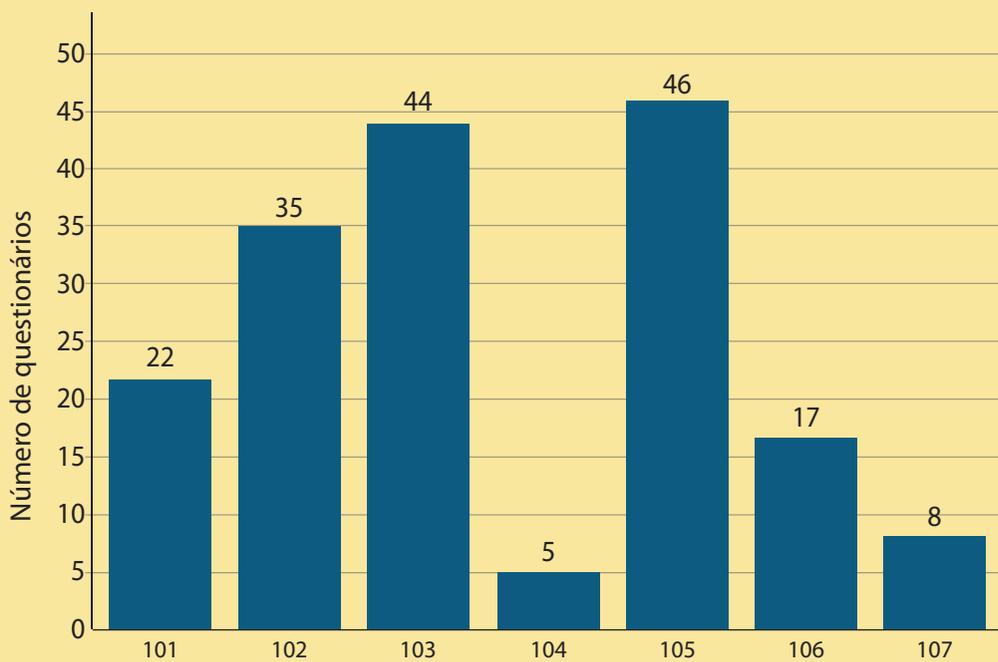
Considerando a Participação das pessoas com deficiência nos projetos (Gráfico 8), nas diferentes formas possíveis de seu engajamento no trabalho, os resultados mostraram que em apenas 7,3% dos projetos cadastrados não houve essa participação de pessoas com deficiência em seus

processos. Esse fato pode ser considerado como resultado bastante positivo, pois diferentes estudos têm revelado a importância da participação, sempre mais intensiva, dos possíveis usuários finais, em todos os processos que envolvem a Tecnologia Assistiva:

Nos dias de hoje, é crescente a consciência da necessidade de uma participação cada vez maior do usuário final em todas as etapas e em todas as decisões relativas à implementação de Tecnologia Assistiva. Sem essa participação e diálogo entre todos os atores envolvidos, e uma escuta aprofundada desse usuário, com a superação dos preconceitos, aumenta em muito o risco de que uma determinada solução de TA seja abandonada com pouco tempo de uso, conforme tem sido sinalizado em diferentes

estudos (EUSTAT, 1999a, 1999b; CORTELAZZO, 2006; BERSCH et al., 2008). Esses estudos enfatizam a necessidade de um progressivo “empoderamento” da pessoa com deficiência no processo de apropriação e implementação de soluções de TA, principalmente por meio da formação do usuário, que, conhecendo melhor sobre todos os aspectos que envolvem essa área, se torna melhor instrumentalizado para assumir seu papel de sujeito ativo em todas as decisões desse processo. (GALVÃO FILHO, 2009, p. 152-53)

GRÁFICO 8 - Participação das pessoas com deficiência nos projetos de TA



101 - Participaram unicamente como objeto de estudo
 102 - Participaram durante a fase inicial de elaboração do projeto
 103 - Participaram durante a fase de testes

104 - Participaram esporadicamente
 105 - Participaram regularmente
 106 - Participaram como integrantes da equipe técnica
 107 - Não houve participação

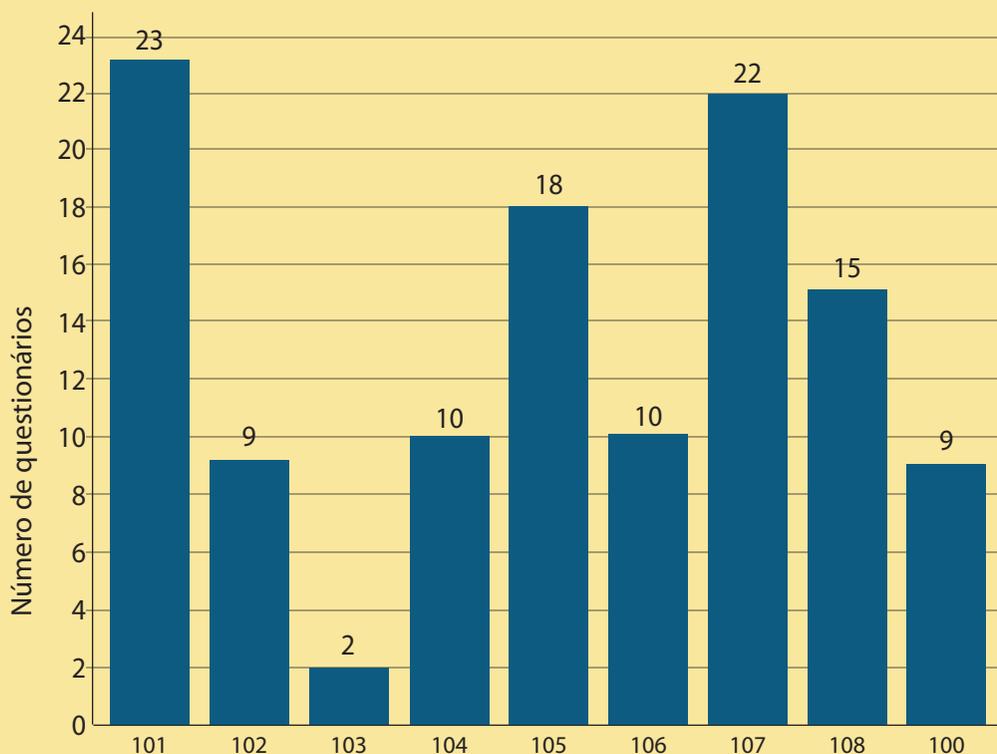
Fonte: PNTA, 2007-2008.

Conforme salienta um dos documentos do Consórcio EUSTAT:

A escolha de uma tecnologia de apoio é uma matéria que pode afetar significativamente a vida do seu utilizador. Os utilizadores finais ser encarados como os protagonistas principais e aqueles

que têm a última palavra a dizer nessa escolha. [...] Atualmente, as associações de deficientes defendem firmemente uma abordagem centrada no utilizador, na qual o *utilizador final* é o principal protagonista, é quem toma decisão, em questões que afetam a sua vida. (EUSTAT, 1999b, p. 3 e 10)

GRÁFICO 9 - Comercialização da TA



101 - A própria Instituição comercializa e/ou disponibiliza a Tecnologia Assistiva
 102 - A TA da Instituição é comercializada e/ou disponibilizada por intermediação de outra(s) empresa(s)
 103 - A Instituição no momento não pensa em comercializar e/

ou disponibilizar a Tecnologia Assistiva
 104 - A TA está em processo de definição de estratégia de comercialização e/ou disponibilização
 105 - A Instituição precisa de financiamento para comercializar e/ou disponibilizar a TA

106 - A Instituição precisa de serviços técnicos para desenvolver a fase de comercialização e/ou disponibilização da TA
 107 - A Tecnologia Assistiva está em fase de desenvolvimento
 108 - Não se aplica
 100 - Outro

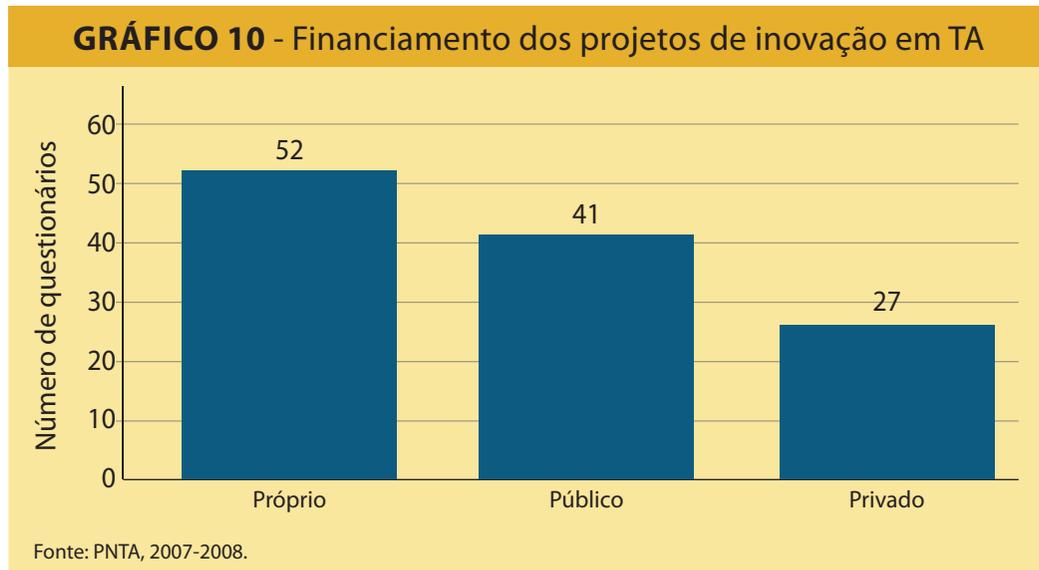
Fonte: PNTA, 2007-2008.

Os dados da pesquisa mostraram que, em 42,2% dos projetos houve a participação regular de pessoas com deficiência, sendo que, em 15,6% dos casos inclusive houve a participação dessas pessoas como integrante da equipe técnica. E outros casos, essa participação foi mais esporádica ou somente em determinadas fases do processo. Portanto, mesmo considerando-se como um dado positivo o fato de que, na grande maioria dos projetos, houvesse algum tipo de participação de pessoas com deficiência, percebe-se que essa participação, ainda numa considerável parcela dos casos, poderia ser mais intensificada, permeando todas as etapas dos processos.

Com relação às formas de comercialização e/ou disponibilização dos produtos de TA (Gráfico 9), foi diagnosticado que apenas 1,83% dos projetos não cogitavam, à época do levantamen-

to, essa possibilidade de comercializar e/ou disponibilizar esses produtos. Por outro lado, apenas 29,4% já comercializavam e/ou disponibilizavam a TA através da própria instituição e/ou por intermédio de outra empresa. Esses dados podem indicar que as instituições têm encontrado dificuldades para efetivar essa disponibilização ou comercialização da TA, embora assim o desejassem. Essa possibilidade enseja a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre quais seriam essas dificuldades que as instituições têm encontrado para colocar os produtos e processos desenvolvidos disponíveis no mercado e acessíveis à população. As contribuições de tal estudo poderiam servir de orientação para a elaboração de políticas públicas que favorecessem essa comercialização e/ou disponibilização dos resultados dos projetos de pesquisa e desenvolvimento de TA.

GRÁFICO 10 - Financiamento dos projetos de inovação em TA



Uma grande parcela dos projetos, 47,7% dos mesmos, conta com financiamento próprio para o seu desenvolvimento (Gráfico 10). Embora em menor número, os dados relativos aos

tipos de financiamento caracterizados como público ou privado também são significativos: 37,6%, com financiamento público e 24,8%, com financiamento privado. A partir da análise des-

ses números, seria possível inferir o seguinte: na medida em que aumenta a priorização e difusão do conhecimento na área da TA no Brasil, seria desejável que a parcela de financiamento público pudesse ir crescendo, com o incremento de programas e políticas públicas nessa área; principalmente, levando-se em consideração que, conforme mostram diversos estudos (SASSAKI, 2004), uma grande parcela dos usuários dos recursos de TA se encontra em um grupo populacional economicamente menos favorecido.

Esse público vive em contextos de graves carências sociais, com baixo nível de escolarização, baixa renda familiar etc., o que só potencializa as dificuldades dessas pessoas, conforme vem sendo detectado e alertado por diferentes organizações de defesa dos direitos da pessoa com deficiência. Essa realidade de carências socioeconômicas aumenta, portanto, a responsabilidade do poder público no estímulo e fomento de soluções nessa área. Como alerta Sassaki:

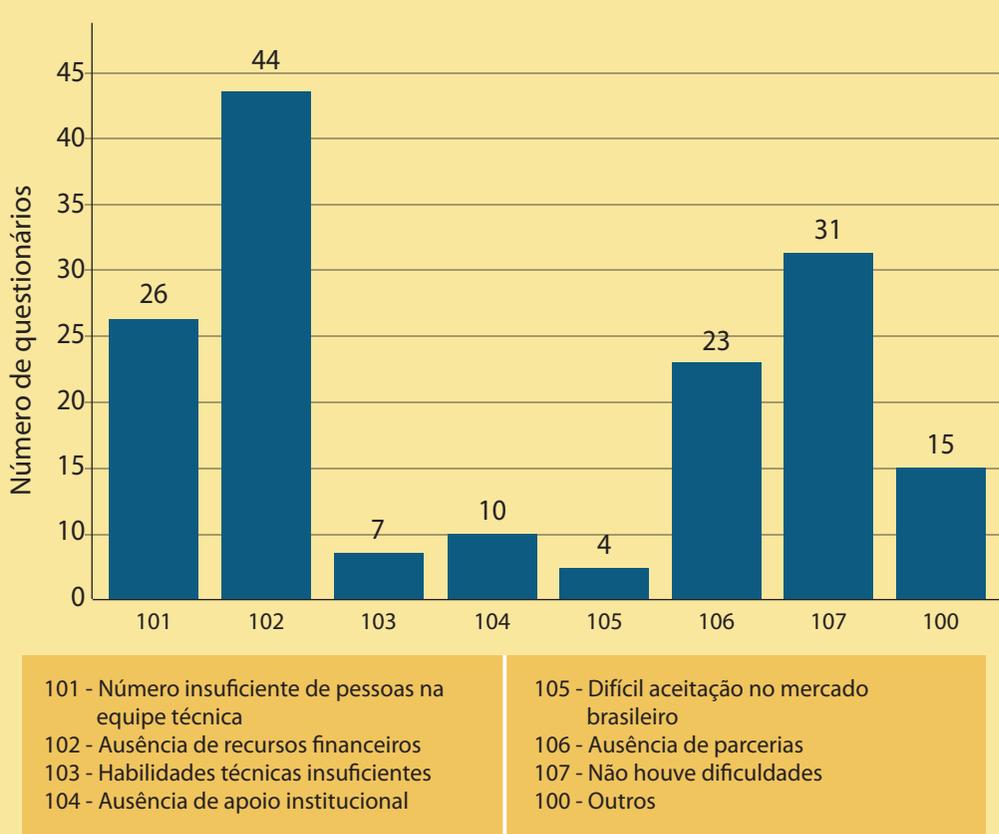
No Brasil, a grande maioria dos 17 milhões (24,6 milhões, segundo o Censo 2000) de pessoas com deficiência tem sido excluída de todos os setores da sociedade, sendo-lhes negado o acesso aos principais benefícios, bens e oportunidades disponíveis às outras pessoas em vários tipos de atividades, tais como educação, saúde, mercado de trabalho, lazer, esporte, turismo, artes e cultura. Esta afirmação, que se apresenta como uma denúncia, consta em vários documentos, moções, relatórios, palestras etc. (SASSAKI,

2004. Nota: atualização em *itálico*, acrescentada à citação)

Ao relacionar e priorizar dentre algumas possíveis dificuldades encontradas para o desenvolvimento dos projetos cadastrados na pesquisa (Gráfico 11), ficou destacada a opção “Ausência de recursos financeiros” como a opção mais recorrente, sendo que 40,4% dos projetos apontaram essa dificuldade. Esse fato reforça a indicação da necessidade de um incremento na parcela de financiamento público dos projetos de TA, além da possibilidade de incentivos públicos ao financiamento por instituições privadas desse tipo de projetos.

Por outro lado, chama a atenção também o fato de que uma porcentagem majoritária dos projetos, 59,6% deles, não tenha selecionado a ausência de recursos financeiros como uma de suas dificuldades. Inclusive, em 28,4% dos casos, foi apontado que não houve dificuldades no desenvolvimento do projeto. São compatíveis com esse resultado as conclusões de diferentes estudos os quais têm mostrado que muitas soluções simples, porém de alta funcionalidade e eficiência, na área da TA, não dependem de grandes recursos financeiros, mas, principalmente, de conhecimentos técnicos e uma boa parcela de criatividade para sua implementação. Tal constatação também deve balizar as análises e decisões na estruturação e implementação de políticas públicas nessa área: como gerar, estimular e apoiar melhor o desenvolvimento e difusão de conhecimento nessa área, a formação de recursos humanos e o incentivo ao exercício da criatividade?

GRÁFICO 11 - Dificuldades para o desenvolvimento dos projetos de TA



Fonte: PNTA, 2007-2008.

É importante destacar que, dos 109 projetos cadastrados na pesquisa, apenas 35 deles selecionaram alguma das opções de classificação do projeto, quanto ao Tipo de Tecnologia Assistiva, em relação a sua principal função e objetivo, conforme foi solicitado na questão 45 do questionário (Gráfico 12, página 47). Essa constatação pode gerar algumas indagações, tais como:

- Por que ocorreu um número tão baixo de respostas?
- A formulação da questão 45 do questionário não teria sido bem entendida?
- Ou então, essa formulação não estaria de acordo com a realidade

dos projetos?

- Faltariam outras opções que enquadrariam e contemplariam melhor essa realidade?

Uma possível explicação pode ser encontrada na comparação dos critérios escolhidos para a formulação da referida questão 45, com os resultados da questão 31, que abordou e levantou os Tipos de Projetos. A questão 41 do questionário relaciona, como eventuais opções de respostas, os itens da Classificação de Ajudas Técnicas da Norma Internacional ISO 9999, que é uma classificação voltada para produtos de TA. Inclusive, reforçando e tornando mais clara essa opção por confi-

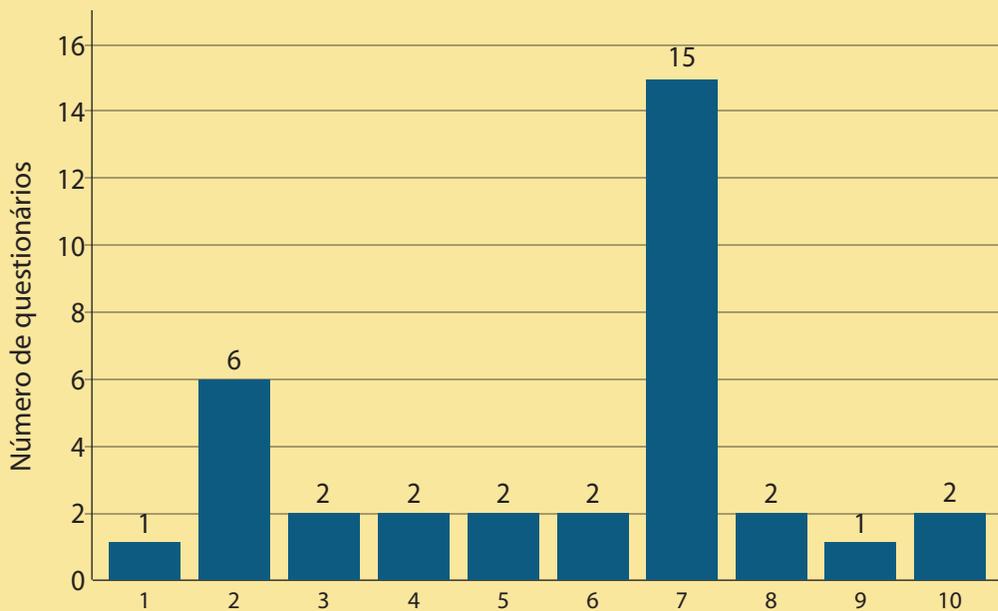
gurar-se numa classificação orientada para produto, a 4ª edição dessa Norma Internacional, publicada em 2007, altera a terminologia utilizada, trocando a expressão “Ajudas Técnicas”, utilizada até a versão de 2002, por “Produtos Assistivos”, ou, na sua versão em espanhol, mudando de “Ayudas Técnicas” para “Productos de Apoyo” (ISO 9999: 2007).

Por outro lado, os dados encontrados nas respostas da questão referente ao Tipo de Projeto (questão 31) revelam que apenas 23% dos projetos estão relacionados ao desenvolvimento de Produtos de TA (bens). Portanto, a maioria dos projetos cadastrados está efetivamente relacionada à Pesquisa (52,2%) ou a Serviço (24,8%), tipos esses que não são contemplados pela classificação da ISO 9999. Essa possível justificativa para explicar o baixo número de respostas para a questão 45 do formulário parece indicar a necessidade evidente de uma reformulação dessa questão, de forma a que passe a contemplar a totalidade dos tipos de projetos inscritos na pesquisa.

Considerando-se os 35 projetos

que responderam a essa questão 41, verifica-se que 42,9% deles escolheu a classificação “Tecnologia Assistiva para informação e comunicação”, quanto a sua função e objetivo, entre as 11 opções disponíveis. Um número bastante superior em relação às demais opções. Esse fato parece confirmar uma tendência perceptível no mercado e nas pesquisas atuais (SONZA, 2008; GALVÃO FILHO, 2009), que é a tendência a uma crescente oferta de produtos de TA relacionados ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), principalmente o uso do computador e da Internet. Notoriamente, as TICs vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e o acesso a elas constitui um meio concreto de inclusão e interação no mundo para todas as pessoas (LÉVY, 1999); ao mesmo tempo essas novas tecnologias também vêm sendo empregadas, cada vez mais, como aliados imprescindíveis na busca da autonomia, da atividade e participação das pessoas com deficiência, sendo utilizadas como recursos de TA.

GRÁFICO 12 - Desenvolvimento de produtos de TA distribuídos por classificação da ISO 9.999



- 1 - Tecnologia Assistiva para tratamento médico personalizado
- 2 - Tecnologia Assistiva para o treino e aprendizagem de capacidades
- 3 - Órteses e próteses
- 4 - Tecnologia Assistiva para a proteção e cuidado pessoal
- 5 - Tecnologia Assistiva para a mobilidade pessoal

- 6 - Móveis e adaptações para habitação e outros locais
- 7 - Tecnologia Assistiva para a comunicação e informação
- 8 - Tecnologia Assistiva para a manipulação objetos e dispositivos
- 9 - Tecnologia Assistiva para melhorar o ambiente, ferramentas e máquinas
- 10 - Tecnologia Assistiva para a recreação

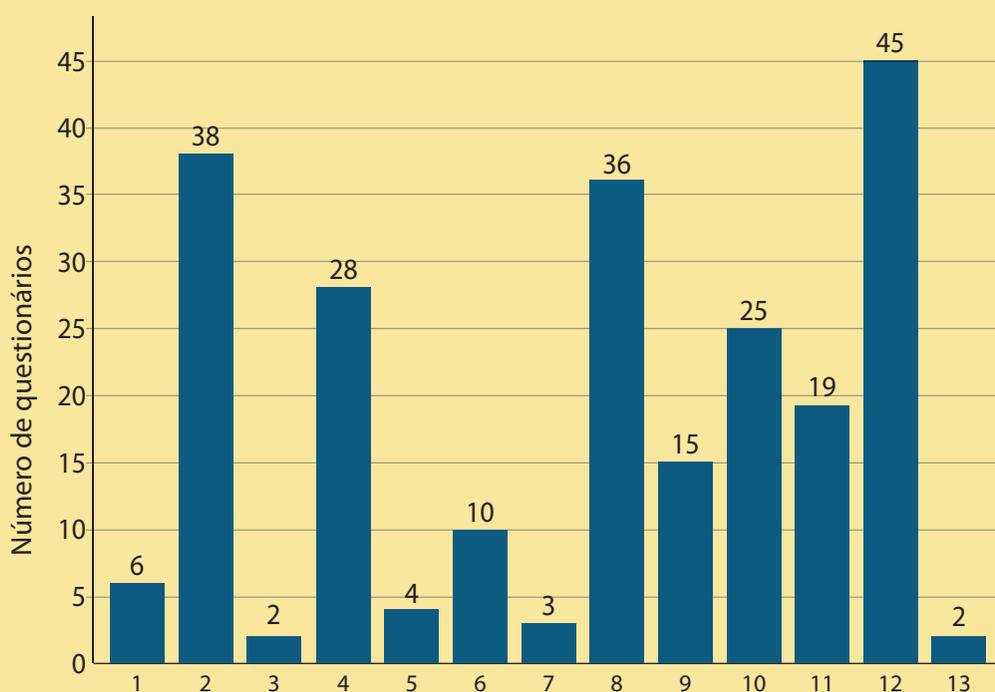
Fonte: PNTA, 2007-2008.

Hoje, por meio delas, pessoas até com graves comprometimentos começam a poder realizar atividades ou desempenhar tarefas que, até bem recentemente, lhes eram inalcançáveis. Atualmente, controlar o computador por meio de sopros ou mesmo com o movimento voluntário de apenas um músculo do corpo, por exemplo, já é fato e trata-se de uma possibilidade real para pessoas com comprometimentos até bastante severos. Por isso, o acesso dessas pessoas a recursos tecnológicos, como o computador e a Internet, cada vez mais deve dei-

xar de ser percebido como algo apenas opcional ou secundário.

Para a pessoa com deficiência, muitas vezes trata-se de um direito fundamental que possibilita o exercício pleno da cidadania e o acesso a outros direitos básicos como aprender, comunicar-se, trabalhar, divertir-se etc. Assim como já existem políticas públicas de concessão gratuita de próteses, por exemplo, essas políticas devem ser progressivamente estendidas também a esses outros tipos de recursos de Tecnologia Assistiva.

GRÁFICO 13 - Projetos de TA em relação às funções do corpo



- 1 - Circulatória/Hematológica
- 2 - Muscular
- 3 - Metabólica/Endócrina
- 4 - Neurológica
- 5 - Digestiva
- 6 - Respiratória
- 7 - Dor
- 8 - Visão

- 9 - Voz/Fala
- 10 - Audição
- 11 - Esquelética
- 12 - Mental (Consciência/Orientação/Sono/Afeto/Memória/Percepção)
- 13 - Genitourinária/Reprodutiva (Excreção/Reprodução/Genital)

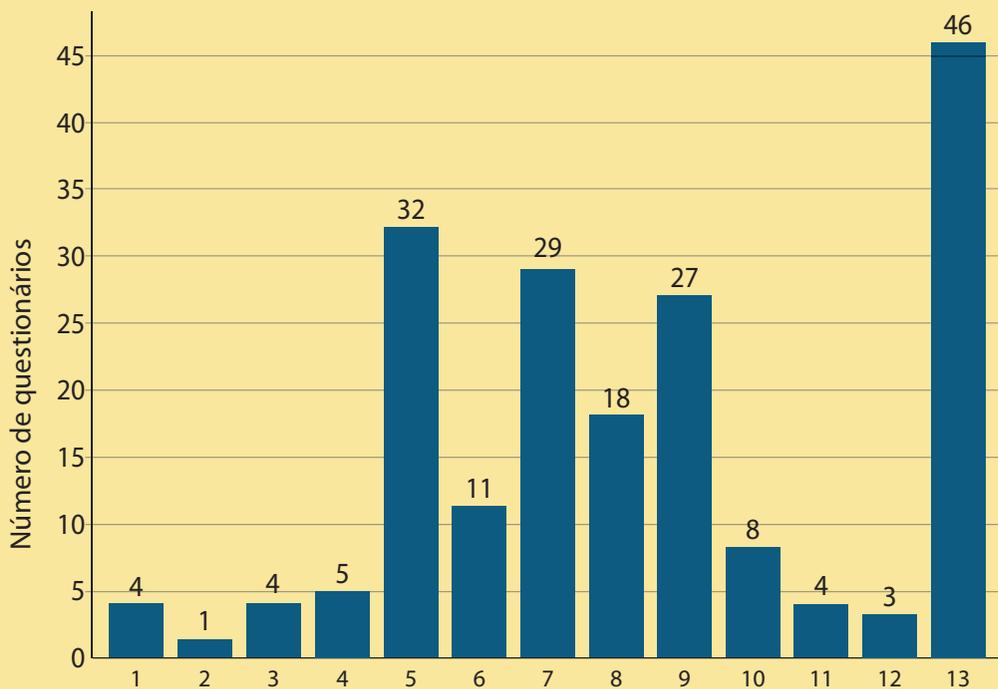
Fonte: PNTA, 2007-2008.

Em relação às Funções do corpo (Gráfico 13), a incidência maior de respostas relacionou os projetos com as “funções mentais” (consciência, orientação, sono, afeto, memória e/ou percepção), perfazendo o percentual de 46,4% dos 97 projetos que responderam a este quesito. A seguir, aparecem: a função muscular com 39,2%; a função neurológica com 28,9%; a visão com 26,9%; a audição com 25,8%. As demais funções aparecem com números inferiores a 20%. Surpreende o predomínio dos projetos relacionados com a função mental, já que se costumava

ma associar, de forma predominante na literatura disponível, os recursos de TA principalmente com as deficiências físicas/motoras e as deficiências sensoriais.

Esse fato talvez possa ser entendido, se considerada a possibilidade de que as respostas tenham sido dadas, apontando as funções mentais como uma relação secundária dos projetos, havendo, ao mesmo tempo, uma relação com outras funções do corpo, como a relação principal, devido ao fato de que se trata de uma questão de múltipla escolha (questão 46).

GRÁFICO 14 - Projetos de TA em relação à estrutura do corpo



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 - Coração/Artéria/Veia | 7 - Ouvido |
| 2 - Medula Óssea | 8 - Ossos |
| 3 - Estômago/Intestino/Esôfago/
Fígado/Pâncreas | 9 - Cérebro/Medula Espinal/Meninge |
| 4 - Traqueia/Pulmão | 10 - Pele/Unha/Pelo |
| 5 - Olho | 11 - Rim/Bexiga/Uretra |
| 6 - Boca | 12 - Nariz |
| | 13 - Músculos |

Fonte: PNTA, 2007-2008.

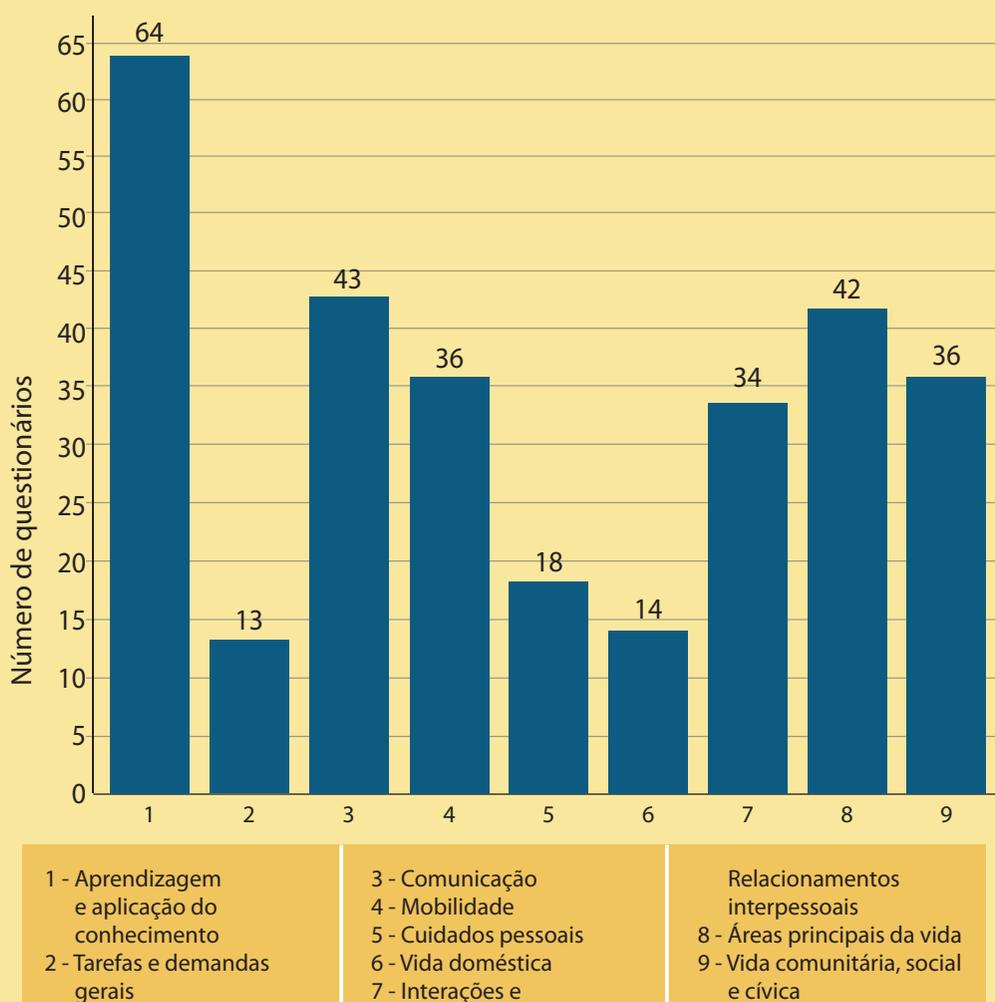
Já no que se refere à Estrutura do corpo (Gráfico 14), o predomínio foi do item “Músculos”, assinalado por 50,5% dos 91 projetos que responderam a essa questão. A seguir aparecem: olho, com 35,2%; ouvido, com 31,9%

e o cérebro/medula espinal/meninge, com 30%. Cada uma das demais estruturas do corpo aparece como estando relacionadas aos projetos em menos de 15% dos casos.

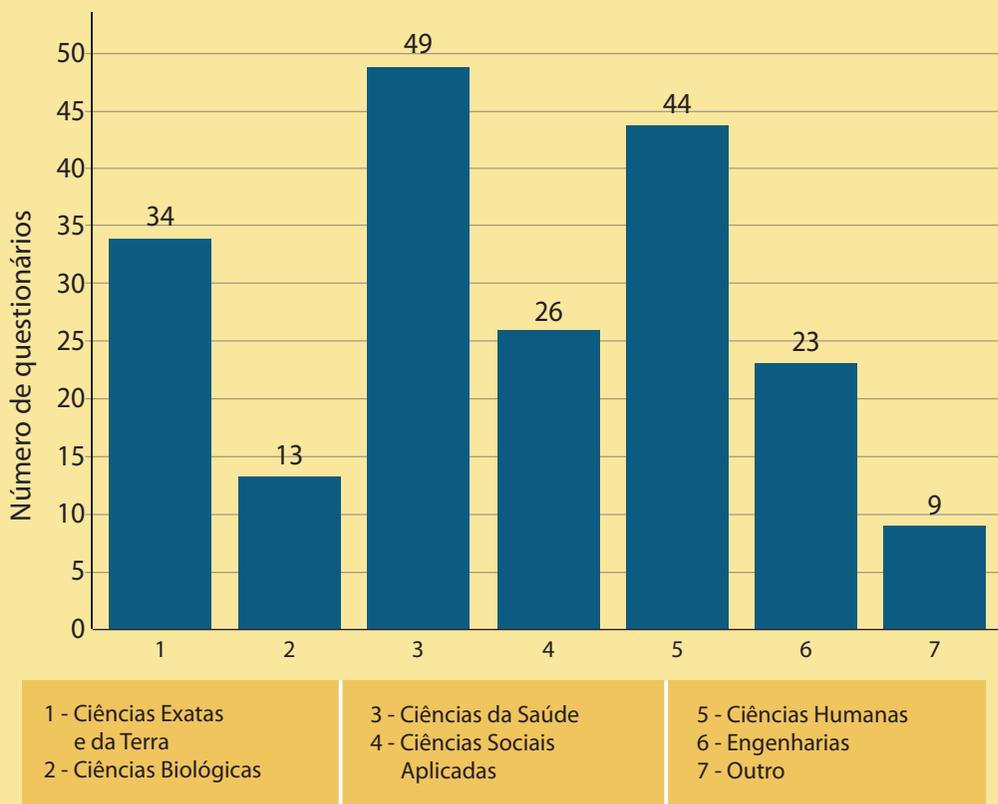
Em relação às possibilidades de Atividade e Participação da pessoa com deficiência ou idosa (Gráfico 15), a maioria dos projetos, 58,7% deles, apresenta-se relacionada de alguma forma com a facilitação de aprendizagem e aplicação do conhecimento para essas pessoas. A seguir, com 39,4%, aparece a facilitação da comunicação.

Novamente, esses resultados majoritários confirmam a tendência, na atualidade, das amplas possibilidades de um desenvolvimento crescente de projetos de TA relacionados com as Tecnologias de Informação e Comunicação, as quais favorecem justamente essas possibilidades destacadas, relacionadas à Atividade e Participação.

GRÁFICO 15 - Projetos de TA em relação a tipos de atividade e participação



Fonte: PNTA, 2007-2008.

GRÁFICO 16 - Projetos de TA relacionados às áreas do conhecimento

Fonte: PNTA, 2007-2008.

Analisando o perfil dos projetos de TA em relação às Áreas do conhecimento (Gráfico 16), é possível verificar que se destacam principalmente três áreas, a saber: Ciências da Saúde, com 45% dos projetos; Ciências Humanas, com 40,4%; Ciências Exatas e da Terra, com 31,2%, sendo que, cada projeto, podia responder o questionário, situando-se em mais de uma área simultaneamente (múltipla escolha). As outras áreas foram mencionadas

em números abaixo de 25%.

Estas seriam, portanto, as análises referentes a cada uma das “categorias-base” constantes na pesquisa. Entretanto, impõe-se a necessidade de que se efetuem alguns cruzamentos entre os dados dessas categorias, no intuito de discutir e entender melhor a realidade diagnosticada pela pesquisa, a fim de inferir novas possibilidades e necessidades.

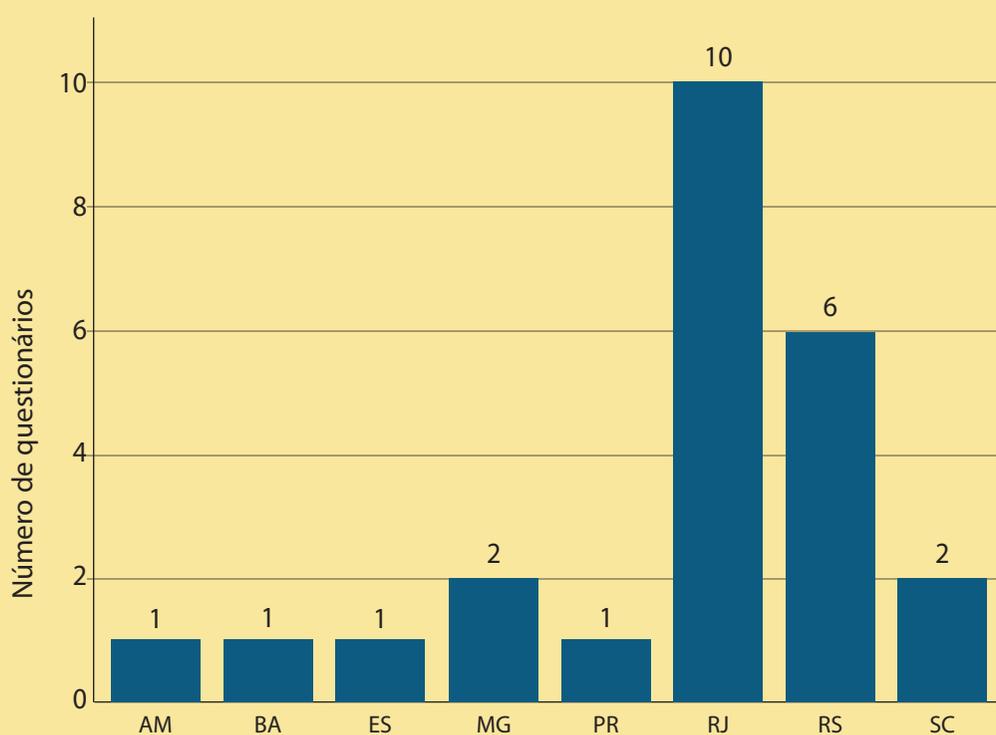
Por exemplo, buscando-se o nú-

mero de instituições públicas federais responsáveis por projetos de TA, por unidade da federação (Gráfico 17), observa-se que há uma concentração maior de instituições dessa natureza no Estado do Rio de Janeiro, com 41,7% dessas instituições sediadas nesse Estado. Porém, vale ressaltar que o número de projetos de instituições públicas federais com projetos de TA em todo o país não é muito significativo em relação ao número total de projetos. Ou seja, apenas em número de 24, num total de 109 projetos, o que enseja a necessidade do estímulo para

que as instituições públicas federais se envolvam num maior número de projetos dessa natureza, em praticamente todas as regiões do país.

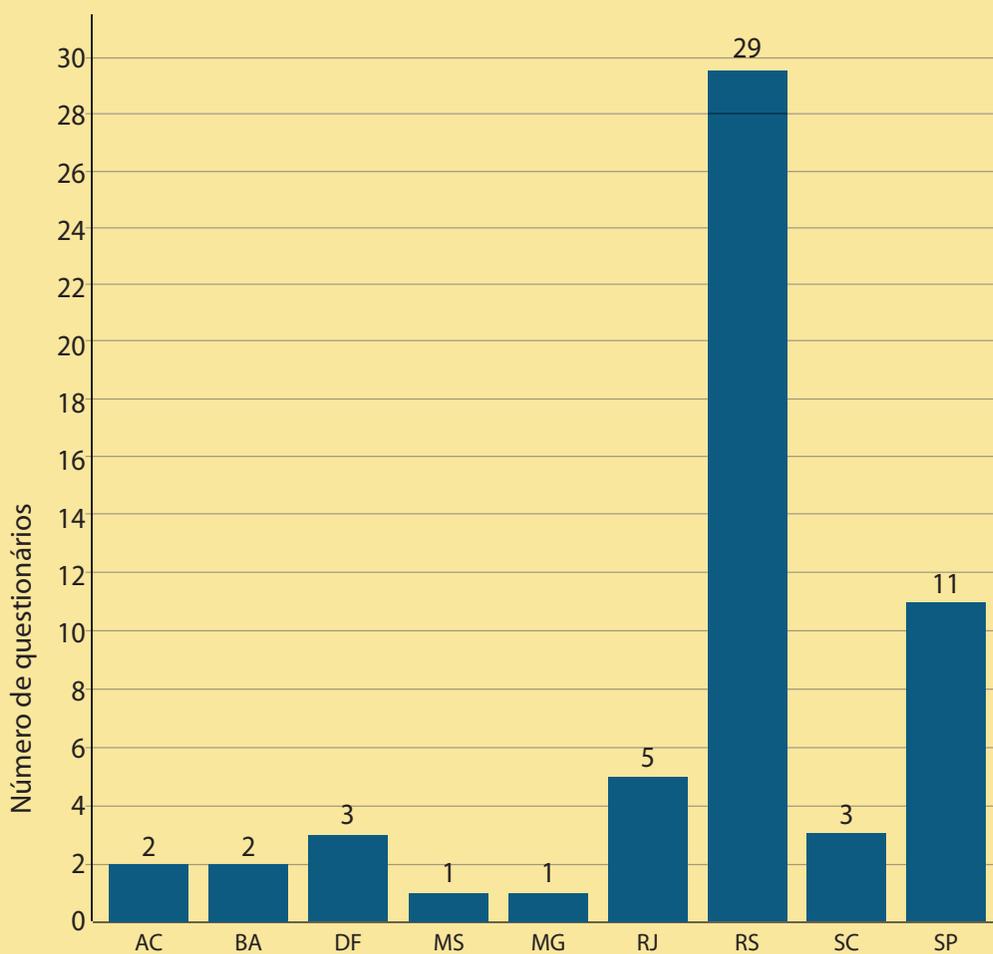
Reforçando essa necessidade, principalmente em alguns Estados, a pesquisa revela também que, embora haja uma forte concentração de projetos de TA em um número reduzido de Estados da União, em um desses Estados com maior concentração, o Estado de São Paulo, por exemplo, não aparece um projeto sequer sob a responsabilidade de uma instituição pública federal nesse Estado.

GRÁFICO 17 - Instituições públicas federais por unidade da federação



Fonte: PNTA, 2007-2008.

GRÁFICO 18 - Cruzamento das instituições privadas sem fins lucrativos por unidade da federação



Fonte: PNTA, 2007-2008.

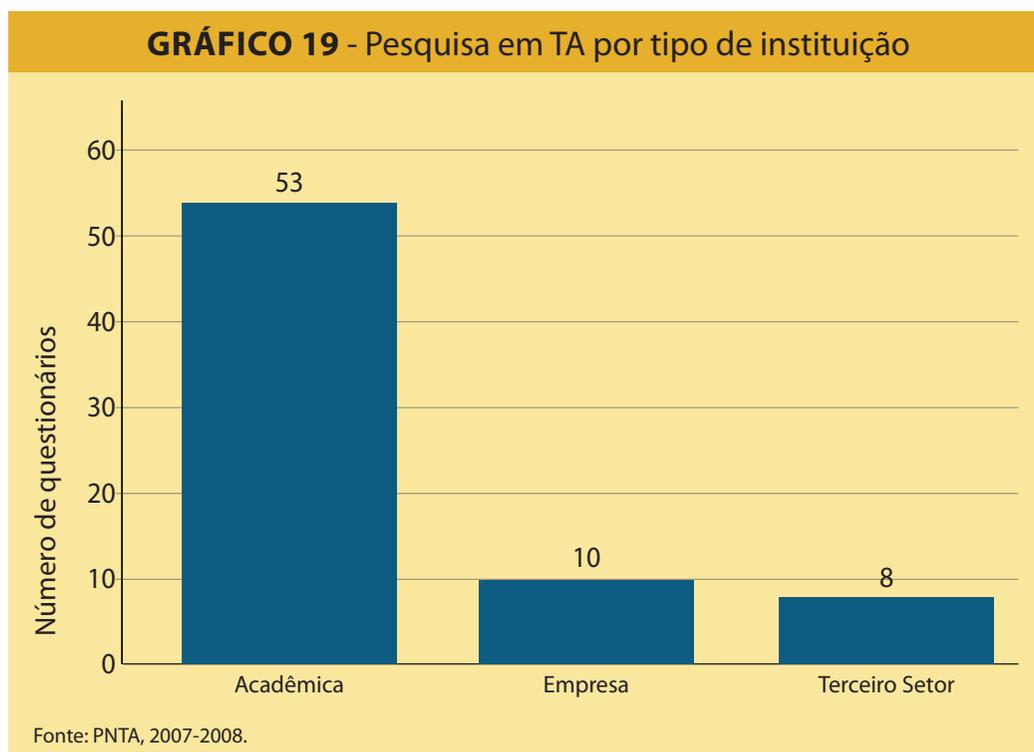
Já os projetos de instituições privadas sem fins lucrativos, conforme analisado anteriormente, foram os que apareceram em maior número, com 57 projetos. Destes, há uma grande concentração nos Estados do Rio Grande do Sul, com 29 projetos, ou 50,9% do

total, e de São Paulo, com 11 projetos, ou 19,3%. Portanto, somente os Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul concentram, conjuntamente, 70,2% dos projetos de TA sob responsabilidade desse tipo de instituição privada (Gráfico 18).

Sabe-se que, no Brasil, os diferentes tipos de pesquisa em desenvolvimento normalmente estão concentrados principalmente em instituições acadêmicas, com muito pouca incidência de pesquisas sistemáticas sendo desenvolvidas por empresas ou por outros setores da sociedade. Essa tendência se confirma neste estudo em relação

aos projetos de pesquisa em TA. Os projetos de Pesquisa em TA estão sendo desenvolvidos em instituições acadêmicas em 75% dos casos, enquanto que apenas 14% dos projetos de pesquisa são desenvolvidos por Empresa; o restante, 11%, por instituições do Terceiro Setor (Gráfico 19).

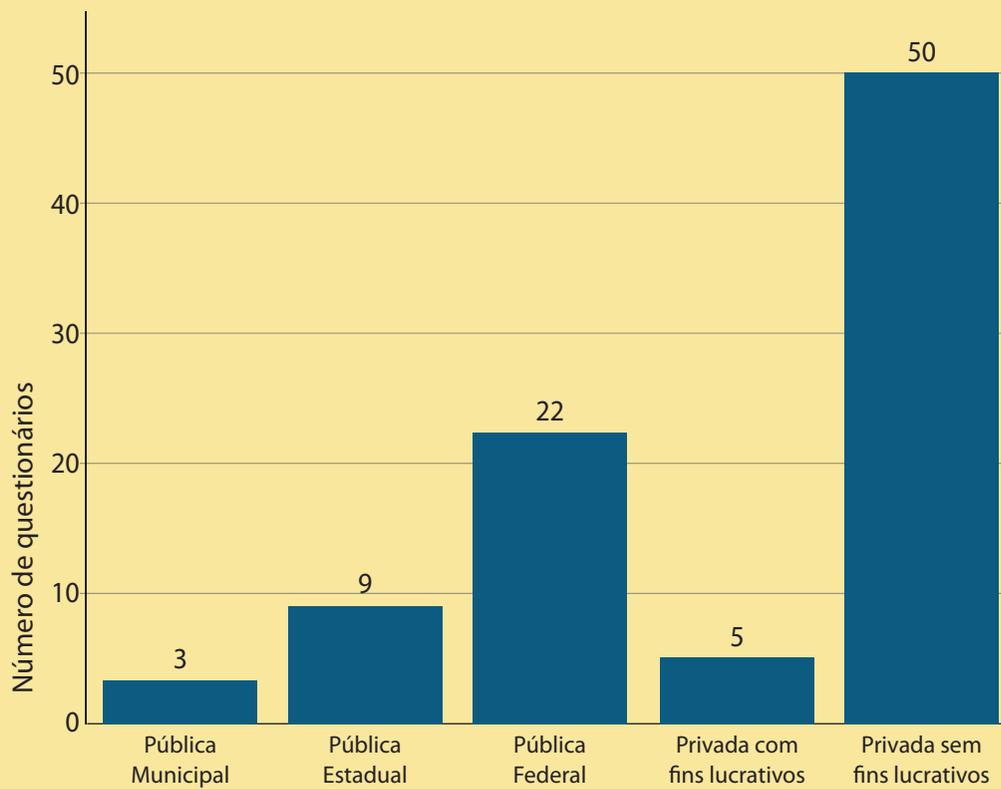
GRÁFICO 19 - Pesquisa em TA por tipo de instituição



Foi visto anteriormente que, quanto ao tipo de instituição, se destacavam os projetos cadastrados como referentes a instituições acadêmicas, com 81,7% do total de projetos. Refinando a pesquisa, verifica-se que essas instituições acadêmicas, no que concerne à sua Natureza, constituem-se, majoritariamente, ou de instituições privadas sem fins lucrativos em 56,2% das 89 instituições acadêmicas cadastradas, ou de instituições públicas federais em 24,7% dos casos.

Destaca-se, portanto, a participação de instituições acadêmicas sem fins lucrativos, como as universidades confessionais, e também as instituições acadêmicas públicas federais, principalmente as universidades federais. Chama a atenção a baixíssima participação das demais universidades e faculdades particulares e outras instituições acadêmicas com fins lucrativos, com apenas 5,6% das instituições acadêmicas.

GRÁFICO 20 - Instituições Acadêmicas por Natureza da Instituição



Fonte: PNTA, 2007-2008.



CONCLUSÕES



Conforme mencionado anteriormente, este estudo de forma alguma pode ser encarado como investigação científica, exaustivamente completa e acabada, principalmente por referir-se a uma área em constante e recente expansão, como é a área da Tecnologia Assistiva. Entretanto, tem o mérito de oferecer significativo mapa da inovação em Tecnologia Assistiva no Brasil.

Novas políticas públicas, como as políticas educacionais de inclusão, e também as políticas para a democratização do acesso às novas tecnologias, têm gerado, e devem gerar ainda mais, um crescimento exponencial nas demandas de TA. As ações e os dados nessa área de pesquisa estão em constante movimento — passando por permanentes e aceleradas transformações — o que também gera a necessidade de periódica, e sempre renovada, atualização dos estudos e levantamentos como este. Evidentemente, com a finalidade de iluminar e direcionar corretamente as ações e políticas públicas que envolvem a pesquisa, desenvolvimento e disponibilização de recursos e serviços de TA.

Da análise dos dados obtidos na Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva destacam-se algumas considerações, desafios e perspectivas, que são apresentados aqui, a título de conclusões:

- 1) A grande concentração de projetos de TA (Gráfico 1), desenvolvidos em apenas três Estados da União (77% deles apenas no RS, SP e RJ), sugere a necessidade de que se estudem formas de aumentar a capilaridade e distribuição das ações e pesquisas por todo o território nacional,

de forma mais uniforme, principalmente porque as demandas de TA, estas sim, são distribuídas e capilarizadas. Como forma possível de solucionar o problema, estruturar e disponibilizar novos incentivos nessa área, principalmente às redes de formação e pesquisa já nacionalmente estabelecidas e distribuídas, como as Universidades Federais, os Institutos Federais de Educação Tecnológica e outras redes, poderia concretizar-se como opção mais fácil e acessível de gerar, de imediato, distribuição mais equilibrada das iniciativas. Esse problema de concentração de iniciativas em poucos lugares e instituições também aparece em outros cruzamentos de dados realizados neste estudo.

- 2) Dentre as instituições participantes da pesquisa, são as instituições públicas municipais e estaduais as que aparecem como as que mais necessitariam de um foco prioritário de incentivos para o desenvolvimento de projetos de TA (Gráfico 2). Da mesma forma que em relação à concentração geográfica dos projetos, também relativo a essas instituições públicas municipais e estaduais torna-se necessário estudar a viabilização de incentivos, de acesso à informação e de reconhecimento público, talvez por meio de premiações ou outras formas de divulgação nacional, relacionados a iniciativas na área de TA.
- 3) Mais da metade dos projetos cadastrados (52,2%) afirmou que se tratava de projetos de desenvolvimento de pesquisa de TA (Gráfico 6). Parcela bem superior do que os identificados como Serviço

(24,8%) e Produto (23%). Os projetos do tipo “Pesquisas de TA” são majoritariamente desenvolvidos em instituições acadêmicas, da mesma forma que a maioria das pesquisas nas demais áreas do conhecimento, no Brasil. As pesquisas desenvolvidas por empresas e por instituições do terceiro setor ainda aparecem em número reduzido, também neste levantamento. Um problema conhecido, por outro lado, é a falta de reconhecimento e incentivo das agências oficiais de fomento no país, em relação às pesquisas desenvolvidas por organizações da sociedade civil, incluídas aí as organizações do terceiro setor. Toda a reflexão e produção teórica desenvolvida no país sobre as Tecnologias Sociais podem servir de referência e suporte alternativos para tentar reverter essa falta de reconhecimento e incentivo.

- 4) Em relação ao desenvolvimento de Inovação Tecnológica (Gráfico 4), a grande maioria dos projetos informa desenvolver pesquisas destinadas a serem aplicadas na criação de recursos inovadores (bens ou serviços) na área da TA. Entretanto, recentes estudos internacionais sobre o conceito de “Inovação Social”, entre eles, as publicações de *Stanford Social Innovation Review*, ressaltam a importância de que se estabeleçam novas articulações e diálogos entre o setor público, o setor privado e as organizações da sociedade civil. O propósito principal é fazer com que todo processo de pesquisa e desenvolvimento favoreça e gere a produção de inovações sociais que sejam realmente pertinentes e relevantes para o de-

senvolvimento social. O cuidado, portanto, no incentivo a essas articulações multissetoriais também deve ser um alvo a ser alcançado na configuração das políticas públicas de TA.

- 5) O trabalho cooperativo multi-institucional foi verificado como uma realidade presente em boa parcela dos projetos cadastrados na pesquisa, na medida em que cerca de 40% dos projetos, na questão referente à Transferência de tecnologia (Gráfico 5), afirmaram que “desenvolvem conjuntamente com outra entidade brasileira projetos e pesquisa ou desenvolvimento tecnológico em TA”. Essa é uma tendência a ser estimulada, dado que o trabalho cooperativo, a pesquisa desenvolvida por meio de redes colaborativas, vem sendo crescentemente reconhecida como a forma mais eficaz e atual de investigar e pesquisar. Em função das novas dinâmicas hoje existentes na sociedade contemporânea em relação à construção e produção de conhecimentos, que são dinâmicas atualmente muito velozes, com ágeis transformações, fácil acesso às informações e amplas possibilidades de comunicação, nenhum laboratório ou projeto de pesquisa deve funcionar e se desenvolver de forma isolada e fechada. O desafio dos agentes de processos de pesquisa e desenvolvimento de conhecimentos na sociedade contemporânea é o de aprender a “funcionar em rede”. E é esse aprendizado e capacidade de “funcionar em rede” que cada vez mais balizará, no final das contas, a eficiência, produtividade e relevância social de um laborató-

rio ou de um projeto de pesquisa, na sociedade atual (LÉVY, 1999; GALVÃO FILHO, 2009).

- 6) O presente levantamento mostrou que os projetos de TA em desenvolvimento no país estão relacionados em maior grau a algumas deficiências do que a outras (Gráfico 7). Essa tendência é verificada também em relação às políticas públicas de concessão gratuita de recursos de TA, encontrando-se programas sistematizados e já em funcionamento na área de concessão de órteses e próteses para pessoas com deficiência física, e de distribuição de próteses auditivas para pessoas com deficiência auditiva, por exemplo. Porém, ressalva-se quase que total ausência de iniciativas concretas de concessão em relação a outras deficiências e a outros recursos de TA. Por outro lado, os avanços tecnológicos na atualidade, principalmente na área da informática, têm aberto novos e amplos horizontes para pessoas até com graves comprometimentos. Mesmo quando se trata de recursos relacionados ao uso do computador e da Internet, é possível encontrar ou desenvolver soluções artesanais e de baixo custo, porém de alta funcionalidade. Hoje, controlar o computador por meio de sopros ou mesmo com o movimento voluntário de apenas um músculo do corpo, por exemplo, já é uma possibilidade real para alunos com comprometimentos severos. E uma possibilidade muitas vezes bem mais acessível e barata do que se imagina. Os *softwares* leitores de tela destinados às pessoas com deficiência visual

é outro exemplo de um novo recurso de TA que se tornou de fundamental importância para a autonomia de pessoas com deficiência. As pesquisas, embora ainda sejam poucas nessa área, têm surpreendido a cada dia com novas descobertas, novos dispositivos, novos programas de computador, que abrem amplos horizontes para as pessoas com deficiência. Por isso, o acesso dessas pessoas a recursos tecnológicos, como o computador e a Internet, cada vez mais deve deixar de ser percebido como algo apenas opcional ou secundário. Para a pessoa com deficiência, com frequência trata-se de um direito fundamental que possibilita o exercício pleno da cidadania e o acesso a outros direitos básicos como aprender, comunicar-se, trabalhar, divertir-se etc. Assim como já existem políticas públicas de concessão gratuita de próteses, por exemplo, essas políticas devem ser estendidas a outros recursos de Tecnologia Assistiva, os quais, na atualidade, com frequência possibilitam um grau de autonomia muito mais elevado do que uma prótese convencional. Porém, para isso, é fundamental que se viabilizem estudos com a finalidade de relacionar, sistematizar e priorizar esses inúmeros novos recursos de TA que já estão sendo disponibilizados nos dias de hoje; para que os mesmos possam ser incorporados aos programas de concessão e distribuição gratuita de recursos de TA, ou na formulação de novas políticas e programas com essa mesma finalidade. Instâncias específicas de estudos na área da TA podem

- e devem ser mobilizadas para a realização dessa sistematização, como, por exemplo, o Comitê de Ajudas Técnicas, da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH-PR).
- 7) Este estudo revelou ser de suma importância que se busquem formas de intensificar a participação de pessoas com deficiência em todas as etapas dos projetos, seja nos processos de reflexão e planejamento, como nos processos decisórios e de implementação (Gráfico 8).
 - 8) O fato observado de que apenas 29,4% dos projetos comercialize e/ou disponibilize a TA, via própria instituição e/ou por intermédio de outra empresa (Gráfico 9), demanda que se investigue as causas e as dificuldades que impedem o aumento do índice de comercialização/disponibilização dos resultados das pesquisas e processos de desenvolvimento de TA. Os resultados dessa investigação poderiam ser úteis para orientar quanto à formulação de políticas públicas e ações necessárias para o favorecimento da disponibilização e comércio dos resultados finais dos projetos.
 - 9) Este estudo aponta para a necessidade de um incremento no volume de financiamento público dos projetos na área da TA (Gráfico 10), em função das carências evidentes de uma grande parcela da população que pode ser beneficiada por esses projetos. E também pelo fato de que foi a opção “ausência de recursos financeiros” (Gráfico 11) a opção que mais se destacou entre as dificuldades encontradas pelos projetos.
 - 10) Um número razoável de projetos (Gráfico 11), entretanto, afirmou não haver encontrado dificuldades maiores para sua execução (28,4%). Conforme revelam diferentes estudos (SONZA, 2008; GALVÃO FILHO, 2009), dado que o desenvolvimento de diversas soluções de TA, embora altamente funcionais e úteis, não dependem de volumosos recursos financeiros, mas, sim, de conhecimentos técnicos, de iniciativa e de criatividade, torna-se indispensável formular questões, tais como: Como gerar, estimular e apoiar melhor o desenvolvimento e difusão de conhecimento nessa área, a formação de recursos humanos e o incentivo ao exercício da criatividade na pesquisa e desenvolvimento de TA? Como estimular e apoiar as pequenas iniciativas de organizações da sociedade civil ou de escolas isoladas, espalhadas por todo o território nacional, as quais inventam e desenvolvem soluções simples e de baixo custo, porém de alta funcionalidade, para problemas às vezes bastante complexos, na área da TA?
 - 11) A presença crescente de pesquisas de TA relacionadas com as Tecnologias de Informação e Comunicação (Gráfico 12), juntamente com a constatação dos acelerados avanços e descobertas inovadoras nessa área, torna fundamental que se esteja especialmente atento a essa realidade, tanto com a finalidade de se estimular as pesquisas, quanto visando à formatação de

políticas públicas de concessão e distribuição de recursos de TA relacionados a TIC.

12) No que concerne às possibilidades de atividade e participação da pessoa com deficiência ou idosa, relacionadas com os objetivos dos projetos, destacou-se o item “aprendizagem e aplicação do conhecimento” (Gráfico 15), como opção mais acionada, novamente despontando a importância da ênfase nos recursos de TA relacionados às TICs, como o computador e a Internet, os quais são reconhecidamente favorecedores desse tipo de atividade e participação destinadas a essas pessoas, na sociedade contemporânea.

13) Embora as instituições acadêmicas tenham se constituído como tipo de instituição com o maior número

de projetos de pesquisa cadastrados neste levantamento (Gráfico 19), chame-se a atenção para as instituições acadêmicas com fins lucrativos — universidades e faculdades privadas não-filantrópicas, cujo número tem crescido muito no país; no entanto, apresentam resultado pouco significativo no que se refere à quantidade de projetos de TA que desenvolvem: apenas 5,6% das instituições acadêmicas inscritas (Gráfico 20).

Este estudo e estas conclusões, portanto, são apresentados, a partir de dados que refletem o contexto de captação de dados da pesquisa, com a intenção de tentar colaborar, iluminar e orientar a reflexão e a busca de novos caminhos, de novas soluções e perspectivas, para o avanço na pesquisa, desenvolvimento e disponibilização da Tecnologia Assistiva no Brasil de hoje.

REFERÊNCIAS

6

- BERSCH, R. 2005. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Disponível em: http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html. Acesso em 04 dez. 2007.

- _____. 2006. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: *Ensaios pedagógicos*, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94.

- BRASIL, 2004. Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=240147>. Acesso em 16 jun. 2007.

- BRASIL, 2009. Programa Nacional de Apoio a Inclusão Digital nas Comunidades – Telecentros BR. Disponível em: <http://www.inclusaodigital.gov.br/inclusao/telecentros>. Acesso em 24 nov. 2009.

- BRASIL, 2010. Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação: Publicações. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12625&Itemid=860. Acesso em 03 ago. 2010.

- CARTA DO RIO, 2004. *Desenho Universal para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável*. Disponível em: <http://agenda.saci.org.br/index2.php?modulo=akemi¶metro=14482&s=noticias>. Acesso em 09 mar. 2006.

- CAT, 2007a. Ata da Reunião III, de abril de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata%20III%2019%20e%2020%20abril2007.doc>. Acesso em: 05 jan. 2008.

- CAT, 2007b. Ata da Reunião V, de agosto de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_V_CAT1.doc. Acesso em: 05 jan. 2008.

- CAT, 2007c. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc. Acesso em: 05 jan. 2008.

- CEAPAT, 2006. *Centro Estatal de Autonomia Personal y Ayudas Técnicas*. Disponível em: <http://www.ceapat.org/verIndex.do?cadena=cadena3>. Acesso em 04 dez. 2007.

- CEDIPOD. 1999. *Legislação. Decreto 3298 de 22/12/1999*. Disponível em: <http://www.cedipod.org.br/dec3298.htm>. Acesso em 10 dez. 2007.

- CNAT, 2005. *Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas, Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência (SNRIPC)*. Disponível em: <http://www.ajudastecnicas.gov.pt/about.jsp>. Acesso em 25 ago. 2007.
- COOK e HUSSEY, 1995. *Assistive Technologies: Principles and Practice*, Mosby. USA-Missouri: Year Book.
- EASTIN, 2005a. Disponível em: <http://www.eastin.info/home.aspx?pg=project&pg1=description&ln=es>. Acesso em 04 dez. 2007.
- _____. 2005b. Disponível em: <http://sid.usal.es/idocs/F8/8.2.1.2-139/153/153dossier.pdf>. Acesso em 04 de dez. 2007.
- EUSTAT, 1999a. *Empowering Users Through Assistive Technology*. Disponível em: <http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>. Acesso em 04 dez. 2007.
- _____. 1999b. *Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais: linhas de orientação para formadores*. Disponível em: <http://www.siva.it/research/eustat/eustgupt.html>. Acesso em 04 dez. 2007.
- _____. 1999c. *A por ello: un manual para usuarios de tecnología de la rehabilitación*. Disponível em: <http://www.siva.it/ftp/eustates.pdf>. Acesso em 04 ago. 2010.
- GALVÃO FILHO, T. A. e DAMASCENO, L. L. 2012. As novas tecnologias e a tecnologia assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. In: *Anais do III Congresso Ibero-americano de Informática na Educação Especial*. Fortaleza, MEC.
- _____. 2009. *Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- ISO 9999: 2002. Norma Internacional; classificação. Disponível em: <http://www.inr.pt/content/1/59/ajudas-tecnicas/>. Acesso em 05 fev. 2007.
- ISO 9999: 2007. Norma Internacional; classificação. Disponível em: <http://www.unit.org.uy/misc/catalogo/9999.pdf>. Acesso em 29 set. 2008.
- LÉVY, P. 1999. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34.
- MANZINI, E. J. 2005. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. In: *Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas*. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86.

- MANTOAN, M. T. E. 2005. *A tecnologia aplicada à educação na perspectiva inclusiva*. mimeo.
- *PUBLIC LAW 108-364*. 108th Congress, 2004. Tradução Rita Bersch. Disponível em: http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=108_cong_public_laws&docid=f:publ364.108. Acesso em 04 dez. 2007.
- RADABAUGH, M. P. 1993. *Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities - A report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability*. Disponível em: <http://www.ccclivecaption.com>. Acesso em 04 dez. 2007.
- REDESCOBRINDO a Inovação Social, artigo, mimeo.
- ROCHA NETO, Ivan. 2007. Indicadores de efetividade das tecnologias sociais. *Revista Conhecimento – Ponte para a vida*, São Paulo, ITS BRASIL, ano 1, n. 1 e 2, mar/2007, p. 51-55.
- SASSAKI, R. K. 2004. Pessoas com deficiência e os desafios da inclusão, *Revista Nacional de Reabilitação*, ano VIII, n. 39, jul/ago.
- _____. 1996. *Por que o termo "Tecnologia Assistiva"?* Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/>. Acesso em 22 nov. 2007.
- SONZA, A. P. 2008. *Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual*. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Faculdade de Educação. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.