

A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios

Resumo: A trajetória do processo de sistematização, construção e formulação do conceito de Tecnologia Assistiva (TA) tem passado por diferentes fases. Vivencia-se, atualmente, um período no qual a TA adquire uma nova dimensão, passando a estar presente em diferentes agendas e em diferentes setores da realidade nacional. Esse crescimento do interesse e da presença da TA traz consigo a necessidade de que seja dada continuidade a busca de uma precisão conceitual cada vez maior. Essa necessidade se revela, principalmente, por diferentes desafios e distorções encontradas, que apresentam implicações não somente filosóficas ou metodológicas, mas também implicações econômicas. Uma questão de fundo que se destaca em meio às polêmicas atuais sobre a TA seria: poderia a TA ter uma função específica de promover, diretamente, o aprendizado de estudantes com deficiência, e ser uma “Tecnologia Assistiva educacional”? Ou seja, de ter uma função pedagógica além das funções de acessibilidade? As proposições de Vygotsky referentes aos diferentes tipos de mediação são úteis para situar a TA como um tipo de mediação instrumental. E, por outro lado, situando no campo das mediações simbólicas todas as estratégias e mediações pedagógicas, com as tecnologias educacionais, que estão relacionadas com os processos não concretos, mas simbólicos, vinculados ao aprendizado. A partir dessa percepção, pode-se conceber que a superação, por um estudante, das dificuldades referentes às funções cognitivas, mesmo quando comprometidas por uma deficiência, está relacionada às estratégias pedagógicas e à tecnologia educacional para o acesso aos conhecimentos e ao aprendizado, e não à Tecnologia Assistiva.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva. Tecnologias Educacionais. Acessibilidade. Aprendizado.

Teófilo Alves Galvão Filho
Doutor e mestre em Educação
pela Universidade Federal da Bahia
Bolsista Capes de pós-doutorado
teogf@ufba.br

Introdução

A trajetória percorrida para a sistematização, construção e formulação do conceito de Tecnologia Assistiva (TA), embora seja bastante curta e recente, tem atravessado diferentes fases e etapas, num processo ainda em pleno desenvolvimento. As diversas concepções, paradigmas e referenciais considerados para essa construção apresentam matizes e nuances variáveis ao longo do tempo, em diferentes países e continentes. Uma reflexão sobre esse processo de desenvolvimento e construção do conceito de TA, em diferentes contextos, busquei introduzir no texto intitulado *A Tecnologia Assistiva: de que se trata?*¹ (GALVÃO FILHO, 2009a), e também na minha tese de doutoramento² (GALVÃO FILHO, 2009b).

Entretanto, posteriormente a essas tentativas de reflexão, novas etapas e novos desafios foram surgindo no caminho, nas pesqui-

(1) Disponível em: www.galvaofilho.net/assistiva.pdf
(2) Disponível em: www.galvaofilho.net/tese.htm

sas e formulações nessa área, exigindo que se busque avançar e aprofundar essa reflexão.

No Brasil, de um período de quase desconhecimento total da população e das instituições nacionais sobre a existência, a relevância e os significados da TA no país, iniciou-se, recentemente, um novo período no qual a TA adquire uma nova dimensão, passando a estar presente em diferentes agendas e em diferentes setores da realidade nacional. Novas políticas públicas têm sido geradas nessa área, como, por exemplo, as políticas de acessibilidade do Plano Viver Sem Limite, do Governo Federal, que priorizou a destinação de um montante de 7,6 bilhões de reais, a serem aplicados entre os anos de 2011 e 2014, em diferentes ações favorecedoras dos direitos das pessoas com deficiência, entre as quais se encontram projetos e programas importantes relacionados à TA. Vivencia-se, portanto, um novo período de interesse crescente nessa área, em diferentes setores da sociedade brasileira, como nos setores empresarial, acadêmico, governamental, entre outros.

Portanto, também no Brasil, a trajetória do processo de sistematização e formulação conceitual sobre a TA tem passado por diferentes fases. Há poucos anos atrás, ainda eram bastante acentuadas, e não estão totalmente superadas, a influência e as pressões decorrentes de uma concepção tradicional normalmente denominada na literatura como “modelo médico da deficiência” (BRASIL, 2008), o qual percebe e destaca apenas as questões referentes à saúde e às capacidades funcionais individuais da pessoa com deficiência, sem considerar as dimensões sociais e interdisciplinares dessa realidade.

Baseadas nessa concepção tradicional, as pressões, em diferentes contextos, eram para que a TA fosse definida e delimitada como relacionada somente aos recursos da área da saúde, ou necessariamente atreladas a uma prescrição médica. Para essa concepção, a TA se resumiria praticamente apenas a recursos como órteses, próteses e dispositivos para a locomoção, como as cadeiras de rodas.

Por outro lado, em função da grande quantidade de novos recursos que vão surgindo, principalmente devido ao avanço acelerado das novas tecnologias, e também em função dos avanços conceituais presentes nas reflexões sobre os direitos das pessoas com deficiência e a necessidade da sua inclusão social, a partir dos quais é proposto o chamado “Modelo Social da Deficiência” (PALACIOS, 2008), vai se tornando cada vez mais evidente o caráter

interdisciplinar da TA, em contraposição a concepção tradicional, preconizadora do “monopólio” da TA pela área da saúde. Toda essa polêmica esteve presente em diferentes instâncias relacionadas aos direitos das pessoas com deficiência, inclusive nos debates e estudos desenvolvidos pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), um comitê instituído no âmbito da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, por meio da Portaria n. 142 de 16 de novembro de 2006, e por determinação expressa no Decreto n. 5296 de 02 de dezembro de 2004.

O CAT, a partir dos estudos desenvolvidos por sua Comissão de Conceituação e Estudo de Normas, que pesquisou diversos outros trabalhos e formulações para o conceito de TA utilizadas em diferentes países e continentes (GALVÃO FILHO et al., 2009), aprovou por unanimidade, no ano de 2007, a proposição da seguinte formulação para este conceito:

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, 2007).

Optou-se, portanto, por uma concepção bastante ampla sobre a TA, reconhecendo o seu caráter interdisciplinar, o qual permeia diferentes áreas do conhecimento. Essa concepção ampla certamente favorece, fundamenta e incentiva as pesquisas, o desenvolvimento e a inovação em TA nas diferentes áreas, e o aperfeiçoamento de políticas públicas de fomento, produção, disponibilização e concessão de TA.

Por outro lado, o crescimento do interesse e da presença da TA em diferentes espaços e agendas no país, também traz consigo a necessidade de que seja dada continuidade aos estudos e reflexões, na busca de uma precisão conceitual cada vez maior. Essa necessidade se revela também pelo fato de que o crescente interesse na área, unido à amplitude conceitual proposta, também tem gerado distorções, as quais apresentam implicações não somente filosóficas ou metodológicas, mas até mesmo implicações econômicas, conforme exemplificado mais adiante.

Com a ampliação no número de editais e chamadas públicas de projetos, específicos para o incentivo à pesquisa, desenvolvimento, inovação, produção e comercialização da TA no país, políticas públicas importantes, com significativos investimentos de recursos econômicos na área, cresce também o risco da ocorrência de distorções e a necessidade de uma maior precisão conceitual que, ao mesmo tempo em que se apóie numa concepção e conceituação ampla e interdisciplinar de TA, igualmente distinga as fronteiras, percebendo e buscando identificar com crescente clareza também o que não é TA.

Interrogantes e polêmicas atuais

A evolução de todo esse processo relacionado à reflexão e ao desenvolvimento da área de TA no país tem trazido consigo diversas polêmicas, na medida em que, com a concepção ampla de TA e os novos incentivos agora disponíveis na área, a tendência direcionou-se no sentido de que quase tudo passe a ser considerado como TA, bastando que esteja relacionado de alguma forma a pessoas com deficiência, mesmo tratando-se de realidades e recursos que já eram enquadrados anteriormente em outras áreas e em outros âmbitos, e sem aderência às características apresentadas no conceito de TA.

Por exemplo, uma polêmica presente na atualidade, e que aparece de forma recorrente em debates, reuniões e eventos nessa área, refere-se às diferentes visões sobre a classificação ou não, como Tecnologia Assistiva, de todo equipamento médico e de reabilitação, utilizado pelos profissionais de saúde, no trabalho com pacientes com deficiência. Como os aparelhos que equipam uma clínica ou uma sala de fisioterapia, por exemplo. A questão que tem sido levantada é a seguinte: poderiam esses equipamentos para tratamento e reabilitação serem considerados como recursos de TA?

Por um lado, argumenta-se que, como se trata de equipamentos que visam realizar um tratamento ou reabilitação para uma maior autonomia e qualidade de vida de pessoas com deficiência, então esses produtos deveriam ser considerados como TA.

Por outro lado, uma forma diferente de analisar essa questão percebe e identifica esses equipamentos como instrumentos de trabalho dos profissionais da saúde, da mesma forma que um bisturi para um cirurgião, um quadro branco ou um software educacional para um professor, ou uma broca para um dentista. Não seriam,

portanto, recursos do usuário de TA, servindo diretamente para a atividade e participação desse usuário, mas, sim, ferramentas de trabalho dos profissionais da saúde, utilizados para melhor executarem o seu labor especializado. Quanto aos aspectos e implicações econômicas dessa classificação, argumenta-se também que os instrumentos de trabalho dos profissionais da saúde, os equipamentos de reabilitação, já estavam situados, organizados e classificados dentro das regulamentações e políticas governamentais, muito antes que se começasse a falar e a pesquisar sobre a área da TA. Além de que, começando-se a classificar todos esses equipamentos de trabalho da área da saúde, em geral equipamentos caros, também como TA, dos editais, chamadas públicas de projetos e demais políticas públicas de fomento à pesquisa, desenvolvimento e aquisição de recursos de TA, pouco, dos recursos financeiros disponíveis, sobraria para que o usuário final pudesse, de fato, ter acesso aos recursos de TA necessários para a sua atividade, participação, independência e autonomia no dia-a-dia. A maior parte desses limitados recursos financeiros, argumenta-se, seriam direcionados para equiparem hospitais, clínicas, consultórios e centros de reabilitação, e a TA que beneficia o usuário final nas diversas atividades do cotidiano continuaria sem ser apoiada, contemplada e fornecida adequadamente.

Essas polêmicas da atualidade, com suas significativas implicações para os usuários finais, evidenciam a necessidade de que se continue o aprofundamento nas reflexões e na busca de uma crescente clareza conceitual em relação à TA.

A falta dessa maior clareza conceitual tem acarretado problemas e distorções que afetam pessoas com deficiência e seus familiares.

Por exemplo, hoje são encontrados no mercado diferentes softwares educacionais que se autointitulam “Tecnologia Assistiva para o aprendizado”, ou para a alfabetização, de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. Essa caracterização apresenta problemas, primeiramente porque falar do desenvolvimento cognitivo de pessoas com Síndrome de Down é falar de um horizonte muito amplo, é falar de uma população muito heterogênea, é falar de perspectivas, necessidades e potencialidades muito diferenciadas dentro da mesma população. O desconhecimento desse fato leva ao risco de que se caia em generalizações ou padronizações simplistas e irreais.

Em segundo lugar, essa caracterização também é problemática porque o fato de ter a Síndrome de Down não faz com que essa pessoa possua características de desenvolvimento cognitivo únicas e particulares a sua deficiência. Ela não tem um cérebro e uma forma de pensar diferente dos outros seres humanos. Sua estrutura mental, sua forma de aprender, é a mesma de qualquer outra pessoa. Considerando-se, também, que não existe uma forma padrão e uniforme, ou uma forma “normal” de pensar, para todos os seres humanos. Obviamente que não se está negando aqui as limitações intrínsecas à deficiência, mas isso não faz com que essa pessoa possua uma estrutura mental diferente, nem que aprenda a partir de um processo diferenciado em relação a outras pessoas. Por isso, quando se analisam os conteúdos existentes nesses softwares que se apresentam como “TA específica para o aprendizado de crianças com Síndrome de Down”, invariavelmente se tem encontrado apenas atividades comuns relacionadas ao desenvolvimento da memória, como os joguinhos de memória, ou atividades relacionadas à percepção e discriminação de cores e formas, ou exercícios com números, letras, sílabas e palavras, e outras atividades desse tipo. Ou seja, atividades que nada têm, nem poderiam ter, de específico para o universo da Síndrome de Down. E, com isso, fica evidente a existência, na verdade, de estratégias de marketing, que exploram a, com frequência, grande preocupação dos pais de crianças com Síndrome de Down em encontrar alternativas que favoreçam a superação das dificuldades de aprendizado dos seus filhos, aliado, muitas vezes, a crença no mito de que o computador possa oferecer soluções que anulem, como num passe de mágica, as dificuldades inerentes a todo o processo de aprendizagem.

Além desse tipo de estratégia de marketing, que também põe em evidência a necessidade de uma maior precisão e clareza conceitual referente às especificidades da TA, outro tipo de distorção pode ser encontrado com certa frequência na atualidade, e sobre o qual penso ser importante deter-me um pouco e buscar analisar.

Trata-se da identificação equivocada que algumas vezes tem sido feita entre duas áreas de estudo e pesquisa: a área da Informática na Educação Especial (ou as Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Especial) identificada ou confundida com a área da Tecnologia Assistiva na Educação.

Essa confusão, ou distorção, que ocorre muitas vezes não por má fé, mas, sim, pela necessidade de uma maior clareza conceitual,

tem sido encontrada até mesmo em artigos científicos e trabalhos técnicos publicados em anais de eventos na área. De certa forma, é perfeitamente compreensível que isto ocorra, dado que toda reflexão conceitual sobre a TA é relativamente recente, tratando-se de uma área ainda em pleno processo de organização e sistematização.

Porém, na verdade, a área da Informática na Educação Especial e a área da Tecnologia Assistiva na Educação são duas áreas bem diferentes, com referenciais teóricos diferentes, com objetivos diferentes, e com pesquisadores também muitas vezes diferentes, mesmo que existam pontos de contato entre elas.

É possível encontrar em alguns trabalhos, por exemplo, a identificação e classificação como TA de softwares educacionais comuns, pelo simples fato de que esses softwares estejam sendo utilizados por estudantes com alguma deficiência. Ou seja, quando um estudante com deficiência está utilizando o computador e um software educacional comum, de português ou matemática talvez, pelo simples fato de tratar-se de um estudante com deficiência, se passa automaticamente a considerar o computador ou o software como um “recurso de Tecnologia Assistiva para o favorecimento do aprendizado desse aluno”. Note-se a estranheza desse fato, na medida em que, muitas vezes, numa escola inclusiva, ao lado desse estudante com deficiência pode estar outro estudante, este sem deficiência, utilizando o mesmo recurso computacional e, o mais importante, com a mesma finalidade de favorecer o seu aprendizado, exatamente como no caso do estudante com deficiência. E para esse estudante sem deficiência, obviamente, esse recurso computacional não é considerado como Tecnologia Assistiva, mas, sim, como uma simples tecnologia educacional...

A distorção encontra-se no fato de que, embora ambos os estudantes possam estar utilizando de forma idêntica, e com as mesmas finalidades, o mesmo recurso computacional, para um deles, o estudante com deficiência, esse recurso é identificado com Tecnologia Assistiva, e para o outro, o recurso é classificado como tecnologia educacional. Perceba-se, portanto, que essa situação aqui apresentada refere-se apenas às necessidades e dificuldades relacionadas às funções cognitivas, ao aprendizado dos estudantes, e não às dificuldades relativas às funções motoras, visuais, auditivas ou de comunicação.

Não seria, na verdade, para ambos, apenas uma tecnologia educacional, utilizada como recurso e estratégia pedagógica para

o aprendizado de ambos, já que em nada se diferenciam na prática as formas e finalidades de uso desse recurso para os dois? Qual a necessidade e o sentido de classificar como TA esse recurso, apenas por estar sendo utilizado por um estudante com deficiência?

Uma questão de fundo

Todas essas distorções sobre as concepções e as classificações da TA, encontradas com frequência na atualidade, remetem, na verdade, para uma questão conceitual mais ampla, que seria a seguinte: poderia ter, de fato, a Tecnologia Assistiva uma função específica de promover, ela mesma, diretamente, o aprendizado de estudantes com deficiência, ou seja, de ser uma “Tecnologia Assistiva educacional”? Seria esta uma das funções da Tecnologia Assistiva, ou não?

Note-se, novamente, que a questão proposta se refere apenas às dificuldades relacionadas às funções cognitivas, ao aprendizado, e não às dificuldades relativas às funções motoras, visuais, auditivas ou de comunicação.

Se a resposta a esta questão for SIM, ou seja, que os estudantes com deficiência de fato necessitam, para aprender, dessa tecnologia específica, por definição direcionada apenas a eles, como a TA, esse raciocínio e conclusão não caminhará na mesma direção do raciocínio e argumentação que defende a necessidade de uma educação e uma escola especial, segregada, já que se admite que os processos de aprendizagem de um estudante com deficiência sejam tão particulares e diferenciados dos demais, que fazem com que necessitem de uma tecnologia tão específica para eles, como a TA, para que consigam aprender, enquanto todos os demais estudantes necessitam “apenas” da tecnologia educacional?

Para a busca de uma maior precisão conceitual sobre a Tecnologia Assistiva, considero fundamental que se leve em consideração todas essas implicações, sociais, filosóficas, econômicas etc., das diferentes concepções de TA, as quais podem encontrar subsídios e referências também em outros âmbitos teóricos e em contextos mais amplos, como buscarei trazer a seguir.

Pesquisas têm revelado que, na verdade, os processos de desenvolvimento cognitivo e aprendizado de qualquer estudante, possua ele uma deficiência ou não, estão relacionados, principalmente, ao tipo de modelo educacional pelo qual se opta, estando, por isso

mesmo, relacionados a construção de um novo paradigma que respeite e valorize a diversidade humana, e que responda, individualmente e de forma flexível, às características, necessidades e potencialidades de cada estudante, respeitando os seus ritmos e formas de aprendizagem. E isso, enfatize-se, independentemente deles possuírem ou não uma deficiência, já que:

A escola comum se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca a participação e o progresso de todos, adotando novas práticas pedagógicas. [...] Para atender a todos e atender melhor, a escola atual tem de mudar, e a tarefa de mudar a escola exige trabalho em muitas frentes (MANTOAN et al., 2010, p. 9-10).

Esse raciocínio é corroborado também por estudos e pesquisas em outras áreas, além dos estudos específicos da área da educação especial e inclusiva. Como, por exemplo, nas pesquisas que estudam as implicações da presença das novas tecnologias na sociedade e na educação, as quais também apontam para a necessidade de uma mudança de paradigma nos processos educacionais vivenciados nas escolas (BONILLA, 2005; LÉVY, 1999; PAPERT, 1994; PRETTO, 2005; VALENTE, 1999). Essa mudança supera as dinâmicas tradicionais de repasse massificado de informações, e passa a valorizar e responder às particularidades de cada processo individual dos estudantes, na construção dos seus conhecimentos, respeitando e atendendo as necessidades específicas de cada um, tenham ou não alguma deficiência (GALVÃO FILHO, 2004).

Vygotsky (1997 apud GALVÃO FILHO, 2004, p. 28) chama a atenção para o fato da criança com deficiência não possuir uma estrutura de desenvolvimento e aprendizado diferente das outras crianças:

VYGOTSKY (1997) desenvolve essas idéias em seu trabalho 'Fundamentos da Defectologia', no qual conclui que os princípios fundamentais do desenvolvimento são os mesmos para as crianças com ou sem deficiência, mas que as limitações interpostas pela deficiência funcionam como um elemento motivador, como um estímulo, uma 'supercompensação', para a busca de caminhos alternativos na execução de atividades ou no logro de objetivos dificultados pela deficiência.

O novo paradigma da educação escolar em construção deve dar conta, portanto, das necessidades de todos os estudantes, com ou sem deficiência. Para que esse novo paradigma, essa nova dinâmica, possa ir tornando-se realidade, é necessário que ocorram movimentos concretos em direção a desconstrução das estruturas rígidas e centralizadoras da escola tradicional, ao mesmo tempo em que ocorra uma verdadeira apropriação, pelos seus agentes, das novas possibilidades e lógicas de relação com os saberes e sua produção, proporcionados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. E, desse modo, dar passos reais em direção à construção de uma escola dialógica, “aprendente” e inclusiva:

Para poder responder a esses desafios, a escola necessita transformar práticas engessadas, inserir-se no movimento constante e complexo da contemporaneidade, aprendendo no movimento, necessita tornar-se uma escola aprendente (BONILLA, 2005, p. 91).

E para Valente:

Assim, comparativamente ao que acontece com os meios de produção e serviço, na Educação ‘enxuta’ o aluno deve ‘puxar’ os conteúdos, e a escola deve ser capaz de atender às demandas e necessidades dos alunos. O professor e os alunos devem ter autonomia e responsabilidade para decidir o como e o que deve ser tratado nas aulas. O aluno deve ser crítico, saber utilizar a constante reflexão e depuração para atingir níveis cada vez mais sofisticados de ações e idéias, e ser capaz de trabalhar em equipe e desenvolver, ao longo da sua formação, uma rede de pessoas e especialistas que o auxiliem no tratamento dos problemas complexos. O conteúdo não pode ser mais fragmentado ou descontextualizado da realidade ou do problema que está sendo vivenciado ou resolvido pelo aluno (VALENTE, 1999, p. 37-38).

Construir uma escola dialógica significa, em suas estruturas mais profundas, desenvolver mecanismos concretos de escuta e comunicação, tanto em relação à sociedade em geral, com suas novas dinâmicas, exigências e possibilidades, quanto em relação a cada aprendiz em particular, que vivencia as diferentes necessidades de conhecer no mundo de hoje. Dessa forma, e só assim, a escola poderá dar passos concretos para se tornar, verdadeiramente, uma Escola Inclusiva, uma escola aberta e valorizadora da diversidade

humana, percebendo e acolhendo as diferenças individuais não como um obstáculo, mas como um potencial de riquezas para o qual ela deve estar atenta, articulando iniciativas e ambientes de aprendizagem que tornem essa diversidade um fator de crescimento e enriquecimento da coletividade.

De outra forma, a partir de um modelo educacional padronizante e massificado, de repasse e memorização de informações, as diferenças continuarão sendo encaradas como “um corpo estranho” no interior da escola (GALVÃO FILHO, 2009b), as quais devem ser alvo de “intervenções especializadas”, de escolas especiais, ou de tecnologias específicas, como uma suposta “Tecnologia Assistiva específica para o aprendizado” de estudantes com deficiência.

Numa linha semelhante às reflexões e críticas ao modelo educacional tradicional que são encontradas nas pesquisas e trabalhos sobre o papel das novas tecnologias aplicadas à educação, encontramos na atualidade as reflexões sobre o que se vem convencendo chamar de *Universal Design for Learning*- UDL, conhecido no Brasil como Desenho Universal na Aprendizagem. Uma abordagem interessante sobre o Desenho Universal na Aprendizagem é encontrada no artigo intitulado *Assistive Technology and Universal Design for Learning: two sides of the same coin*, em português, *Tecnologia Assistiva e Desenho Universal na Aprendizagem: dois lados da mesma moeda* (ROSE et al., 2005).

Este artigo destaca a percepção segundo a qual, para que se alcance um Desenho Universal para Aprendizagem, é fundamental a busca de uma educação e de uma escola cuja estruturação e organização devem ser pensadas, desde o início, de forma flexível, de maneira que possa dar conta eficientemente da diversidade humana presente nas salas de aula. Ou seja, que todo o universo educacional escolar, com suas dinâmicas, rotinas, tempos, conteúdos, materiais didáticos etc., sejam flexibilizados e diversificados, de forma a que a escola não somente inclua e respeite a diversidade existente na sociedade humana, mas também valorize essa diversidade como um fator de enriquecimento dessa sociedade. E chama a atenção para a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como favorecedoras dessa flexibilização e desse processo inclusivo:

A abordagem do desenho universal visa a criação de produtos e/ou ambientes que são projetados, desde o início, para atender os

(3) The universal design approach is to create products and/or environments that are designed, from the outset, to accommodate individuals with a wider range of abilities and disabilities than can be accommodated by traditional applications. [...] In a related fashion, UDL seeks to educate curriculum developers, teachers, and administrators in how to design curricula and learning environments that from the outset make learning accessible to the widest range of students.

(4) Taking an AT perspective, the problem can be considered an individual problem – it is clearly the individual student's reading disability that interferes with his or her ability to master the history content and demonstrate knowledge. This view fosters solutions that address the individual's weaknesses – remedial reading classes, special tutoring, and AT, for example. Of these, AT is particularly valuable because it provides independent means for the student to overcome his or her limitations by, for example using a spellchecker or audio version of the history book.

indivíduos com uma maior gama de habilidades e deficiências do que seriam atendidos por aplicações tradicionais. [...] De forma relacionada, UDL procura formar os desenvolvedores de currículo, professores e administradores em como projetar currículos e ambientes de aprendizagem que desde o início tornem a aprendizagem acessível a um maior número de estudantes³ (ROSE et al., 2005, p. 508, tradução nossa).

Ou seja, uma abordagem bastante interessante e semelhante ao que tem sido revelado e preconizado pelas pesquisas sobre o uso das TIC na Educação, e/ou na Educação Especial em particular (BONILLA, 2005; GALVÃO FILHO, 2004; LÉVY, 1999; PAPERT, 1994; PRETTO, 2005; VALENTE, 1999, entre outros).

O problema da reflexão proposta por este e outros textos que abordam o chamado Desenho Universal para Aprendizagem a meu ver começa quando, embora apresentando uma diferenciação entre a Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal para Aprendizagem, com seus recursos pedagógicos flexíveis, suas estratégias pedagógicas e suas tecnologias educacionais organizadas para todos os estudantes, essa linha de reflexão admite a possibilidade da existência de uma “TA educacional”, ou seja, uma TA específica para o aprendizado de estudantes com deficiência. Por exemplo, referindo-se a estudantes com dificuldades de compreender um conteúdo de história por causa de limitações na sua capacidade de leitura, o texto acima referido faz a seguinte análise:

Tomando uma perspectiva da Tecnologia Assistiva, o problema pode ser considerado um problema individual – é claramente a deficiência individual de leitura do aluno que interfere na sua capacidade de dominar o conteúdo histórico e demonstrar conhecimento. Esta visão promove soluções que focam os déficits do indivíduo – aulas de reforço de leitura, acompanhamento especial, e a Tecnologia Assistiva, por exemplo. Destes, a Tecnologia Assistiva é particularmente valiosa porque fornece meios independentes para o aluno superar as suas limitações como, por exemplo, utilizando um corretor ortográfico ou uma versão em áudio do livro de história⁴ (ROSE et al., 2005, p. 510, tradução nossa).

Ou seja, no lugar de continuar considerando como estratégias pedagógicas, aplicadas por meio de tecnologias educacionais, todas essas soluções particulares para o favorecimento do aprendizado de

estudantes com dificuldade de leitura, os autores preferem situar esses recursos no âmbito da Tecnologia Assistiva.

Note-se que esses recursos que o texto chama acima de Tecnologia Assistiva, o corretor ortográfico ou a versão em áudio do texto, seja por gravação ou por software de síntese de voz, são auxílios que podem ser muito úteis para qualquer estudante que tenha dificuldades de leitura, e não apenas para estudantes com deficiência. Bastante diferente da situação de estudantes cegos, por exemplo, que necessitam da versão em áudio do texto como um recurso de acessibilidade ao texto impresso, para eles inacessível devido a sua deficiência, a deficiência visual. Neste caso do estudante cego, portanto, o texto em áudio, sem dúvida, trata-se de um recurso de Tecnologia Assistiva.

Este exemplo relativo aos recursos tecnológicos de gravação ou síntese de voz para o acesso ao texto é bastante útil, a meu ver, para que se perceba a diferença entre a utilização de recursos tecnológicos como tecnologia educacional e estratégia pedagógica, para o estudante com dificuldade de leitura por questões referentes à cognição e o aprendizado, diferente do seu uso como Tecnologia Assistiva, para o estudante cego. Ou seja, o mesmo recurso tecnológico sendo utilizado para finalidades bem diferentes. Perceba-se, portanto, que, o que define e caracteriza um recurso como sendo ou não um recurso de TA, não são apenas as características particulares do recurso (“o que”). Nem, tampouco, apenas as características do usuário (“para quem”). Porém, também, a finalidade para a qual se está utilizando o referido recurso (“para que”). No caso do estudante cego, a finalidade, o “para que”, refere-se ao uso da tecnologia como recurso de acessibilidade ao texto impresso, inacessível devido ao problema relativo à função visual. Penso, portanto, ser importante ter presentes todas essas três perguntas, na identificação e classificação de um recurso como sendo ou não um recurso de TA: O que? Para quem? e, também, Para que?

Sendo que a Tecnologia Assistiva, por definição, trata de recursos de acessibilidade que se destinam especificamente a pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (CAT, 2007), penso que identificar estratégias pedagógicas e tecnologias educacionais, que podem ser úteis para diversos alunos e não apenas para alunos com deficiência, como sendo recurso de TA, não favorece o caminho da busca de uma maior precisão conceitual relativa à TA. Primeiramente porque essa identificação parte da

premissa de que estudantes com deficiência necessitam de uma tecnologia específica só para eles, como a TA, para que possam desenvolver suas funções cognitivas, para que possam aprender, enquanto os demais estudantes necessitam somente da tecnologia educacional. O que, de fato, não ocorre, já que os estudantes com deficiência intelectual ou outra, na verdade, necessitam da mesma forma que os demais estudantes, de um paradigma educacional aberto e flexível, que lhes disponibilize estratégias pedagógicas e tecnologias educacionais por meio dos quais se respeite e valorize a diversidade humana, e responda às suas necessidades individuais e específicas para o aprendizado. E, em segundo lugar, essa admissão da existência de uma “TA educacional”, enquanto recurso específico para o desenvolvimento das funções cognitivas de estudantes com deficiência favorece, a meu ver, a continuidade e o crescimento das diferentes distorções encontradas com frequência nas reflexões e práticas na área da TA na atualidade, como as elencadas anteriormente no presente texto.

Note-se que essas estratégias pedagógicas são, justamente, os instrumentos específicos da atuação profissional dos educadores, são as “ferramentas de trabalho” do professor, juntamente com a tecnologia educacional, e desenvolvidas segundo as necessidades de cada estudante. Conforme alertam Mantoan e colaboradores (2010, p. 15, grifo nosso):

Ao contrário do que se pensa e se faz, as práticas escolares inclusivas não implicam um ensino adaptado para alguns alunos, mas sim um ensino diferente para todos, em que os alunos tenham condições de aprender, segundo suas próprias capacidades, sem discriminações e adaptações.

Algumas percepções possíveis

As ideias propostas por Vygotsky (1994) sobre o papel dos diferentes tipos de mediação, necessários para os processos de desenvolvimento e aprendizagem do ser humano, podem ser úteis para entender as diferenças entre a função da Tecnologia Assistiva e a função das estratégias pedagógicas com as tecnologias educacionais. Principalmente com a diferenciação que ele faz entre as noções de Mediação Instrumental e Mediação Simbólica:

O ser humano conseguiu evoluir como espécie graças à possibilidade de ter descoberto formas indiretas, mediadas, de significar o mundo ao seu redor, podendo, portanto, por exemplo, criar representações mentais de objetos, pessoas, situações, mesmo na ausência dos mesmos. Essa mediação pode ser feita de duas formas: através do uso dos signos e do uso dos instrumentos (GALVÃO, 2004, p. 87).

Como um tipo de mediação instrumental pode ser situado todo o universo referente à Tecnologia Assistiva. Os instrumentos de mediação, segundo Vygotsky (1994), são, na verdade, objetos feitos com um fim específico:

São coisas que carregam consigo o motivo pelo qual foram gerados, ou seja, a sua finalidade social. Representam de imediato o que pretendem mediar na relação entre o ser humano e o mundo. No caso de uma ferramenta de trabalho, a partir do momento em que a pessoa descobre a sua finalidade social, ela irá carregá-la consigo, identificando, assim, para que serve a sua existência. Por exemplo, ‘uma tesoura serve para cortar’ (GALVÃO, 2004, p. 87).

Já a mediação simbólica trata-se de uma forma posterior de mediação, e está relacionada com os signos, com os processos semióticos: “Do mesmo modo que os instrumentos físicos potencializam a ação material dos homens, os instrumentos simbólicos (signos) potencializam sua ação mental” (SFORNI, 2008). Nesse contexto podem ser situadas todas as estratégias e mediações pedagógicas, auxiliadas pelas tecnologias educacionais, que estão relacionadas com os processos não concretos, mas simbólicos, que dependem do aprendizado, e também conduzem a ele, e a relações simbólicas e psicológicas.

Dessa forma, a **Tecnologia Assistiva**, como um tipo de **mediação instrumental**, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência, geralmente relacionadas às:

- Funções Motoras
- Funções Visuais
- Funções Auditivas
- e/ou Funções de Comunicação

A partir dessa percepção, portanto, entende-se que a superação, por um estudante na escola, das dificuldades referentes às **funções cognitivas**, mesmo quando comprometidas por uma deficiência, está relacionada às **estratégias pedagógicas** e à **tecnologia educacional** para o acesso aos conhecimentos e ao aprendizado, e não à Tecnologia Assistiva.

Por essa maneira de entender, a relação entre TA e educação pode ser inferida pela maior capacidade e predisposição para o aprendizado que os recursos de acessibilidade da TA conferem ao estudante com deficiência, na medida em que a TA lhe possibilita ou facilita interagir, relacionar-se e atuar em seu meio com recursos mais poderosos, proporcionados pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe. Por meio dos recursos de TA esse estudante poderá, então, dar passos maiores em direção à eliminação das barreiras (motoras, visuais, auditivas e/ou de comunicação) para esse aprendizado e a eliminação dos preconceitos, como consequência do respeito conquistado com a convivência, aumentando sua autoestima, porque passa a poder explicitar melhor seu potencial e seus pensamentos.

Esses diferentes desafios, propostas e interrogantes aqui discutidos são apresentados no intuito não de trazer respostas e soluções cabais para os problemas, mas, sim, de ressaltar a necessidade de que seja dada continuidade ao processo de aprofundamento e busca de uma maior precisão conceitual relativa à TA, de forma a que se evite ou se supere as distorções encontradas no caminho, as quais dificultam que os objetivos a serem alcançados por meio da TA sejam atingidos.

Building up a concept of Assistive Technology

Abstract: The process course of systematization, construction and formulation of Assistive Technology (AT) has been through different stages. Nowadays we are experiencing a new dimension of AT, as it becomes a presence on different agendas and in different segments of national reality. The growing interest and the AT presence bring a necessity of continuity in a search for an increasing conceptual precision. These necessities can be mainly seen through different challenges and distortion that were found, they imply not only philosophically and methodologically, but also economically. An underlying question that currently causes polemics concerning AT would be: could AT have an specific function to directly promote the learning of students with disabilities, in another way, could AT be educational Assistive Technology? Vygotsky's propositions relating to different types of mediation are helpful to place AT as a type of instrumental mediation; and on the other hand, placing in a field of symbolic mediation all strategies and pedagogical

mediations, such as educational technologies, which are related with non-concret processes, but symbolic ones that depend on learning and also lead to it. From this perception, one can conceive that a student's overcoming of difficulties regarding cognitive functions, even when compromised by one disability, is related to pedagogical strategies and educational technology to the access of knowledge and learning, and not to Assistive Technology.

Keywords: Assistive Technology. Educational Technologies. Accessibility. Learning.

Referências

BONILLA, M. H. *Escola aprendente: para além da sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2005.

BRASIL. *Decreto n. 5296, de 02 de dezembro de 2004*. Regulamenta as Leis n.ºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=240147>> Acesso em: 16 jun. 2007.

BRASIL. *Portaria n. 142, de 16 de novembro de 2006*. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/portaria142.htm>> Acesso em: 14 jan. 2013.

BRASIL. *Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência comentada*. Brasília: CORDE, 2008. Disponível em <www.vidabrasil.org.br/oktiva.net/anexo/124013> Acesso em 20 fev. 2013.

CAT - COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007. Disponível em: <http://www.comunicacaoalternativa.com.br/artigos-cientificos/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf?attredirects=0&d=1> Acesso em: 15 fev. 2013.

GALVÃO, N. C. S. S. *Inclusão escolar de crianças com deficiência visual na educação infantil*. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

GALVÃO FILHO, T. A. *Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral*. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

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

GALVÃO FILHO, T. A. *Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas*. Tese (Doutorado em Educação)

– Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009b.

GALVÃO FILHO, T. A. et al. Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. *Tecnologia Assistiva*. Brasília: CAT/SEDH, 2009. p. 13-39. Disponível em <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>> Acesso em: 25 fev. 2013.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MANTOAN, M. T. et al. *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva*. Brasília: Ministério da Educação, v. 1, 2010.

PALACIOS, A. *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid: CERMI-Cinca, 2008.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PRETTO, N. L. (Org.) *Tecnologia e novas educações*. Salvador: EDUFBA, 2005.

ROSE, D. H. et al. Assistive Technology and Universal Design for Learning: two sides of the same coin. In: EDYBURN, D.; HIGGINS, K.; BOONE, R. *Handbook of special education technology: research and practice*. Whitefish Bay, WI: Knowledge By Design, p. 507-518, 2005.

SFORNI, M. S. F. Aprendizagem e desenvolvimento: o papel da mediação. In: CAPELLINI, V. L. F.; MANZONI, R. M. (Org.). *Políticas públicas, práticas pedagógicas e ensino-aprendizagem: diferentes olhares sobre o processo educacional*. Bauru: UNESP/FC; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: UNICAMP, 1999.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKY, L. S. *Obras escogidas V: fundamentos de defectologia*. Madrid: Visor, 1997.

Recebido: 19/03/2013 Aprovado: 11/07/2013