

## TECNOLOGIA ASSISTIVA E DESENHO UNIVERSAL COMO PARALELOS PARA ACESSIBILIDADE DO ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**Débora Cristina Ricardo**

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF - MG

**Dra. Eliana Lucia Ferreira**

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF - MG

**Resumo:** Este trabalho é um recorte da dissertação em andamento “Tecnologia Assistiva (TA) e Desenho Universal (DU) como base para a Acessibilidade de Pessoas com deficiência na Educação Superior (ES)” que tem como objetivo estabelecer, através da melhor utilização, tanto da TA como do DU, dentro de parâmetros teóricos, os caminhos para o acesso, a permanência e o êxito do estudante com deficiência na Educação Superior. Por intermédio da pesquisa qualitativa, foi possível analisar a complexidade na aplicação da TA e do DU como suportes na acessibilidade do estudante com deficiência na Educação Superior. Os resultados parciais desta pesquisa nos mostraram que, teoricamente, o uso mútuo e contínuo da TA e do DU na ES auxiliam no desenvolvimento de estruturas e metodologias capazes de suportar as exigências de acessibilidade dos estudantes com e sem deficiência, porém, intervenções práticas necessitam ser mais bem desenvolvidas, a fim de que a TA e o DU sejam avaliados com maior precisão.

**Palavras-chave:** Educação Superior. Acessibilidade. Tecnologia Assistiva. Desenho Universal.

**Abstract:** This work is a cut from the dissertation in progress "Assistive Technology (TA) and Universal Design (DU) as a basis for the Accessibility of Persons with Disabilities in Higher Education (ES)". With the objective of establishing, through the best use, both the TA and the DU, within theoretical parameters, the paths for access, permanence and success of students with disabilities in Higher Education. Through the qualitative research, it was possible to analyze the complexity in the application of TA and DU as supports in the accessibility of students with disabilities in Higher Education. The partial results of this research showed that, theoretically, the mutual and continuous use of TA and DU in ES help in the development of structures and methodologies able to support the accessibility requirements of students with and without disabilities, but practical interventions need to be more well-developed, so that the TA and DU are evaluated more precisely.

**Key words:** College education. Accessibility. Assistive Technology. Universal Design.

## INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, necessitamos ser conscientes de que a compreensão do comportamento humano exige o conhecimento da interação complexa entre o desenvolvimento social e individual. Desse modo, nós não devemos nos surpreender ao descobrir que a evolução da aprendizagem do indivíduo exigirá soluções de acesso, que são interpelações de ideias entre o que é universal e o que é individual. Este artigo tem por objetivo estabelecer, através da melhor utilização, tanto da TA como do DU, dentro de parâmetros teóricos das literaturas nacionais e internacionais, caminhos para o acesso, a permanência e o êxito do estudante com deficiência na Educação Superior.

O trabalho foi elaborado a partir da definição do tema – Pessoa com Deficiência na Educação Superior (ES) do problema da acessibilidade e permanência do discente com deficiência na ES; da exploração das fontes bibliográficas; da leitura do material; da ordenação e da análise de conteúdo. Através da pesquisa qualitativa, foi possível analisar a complexidade na aplicação da TA e do DU como suportes na acessibilidade do estudante com deficiência na Educação Superior.

## ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

A acessibilidade vem sendo considerada, nos últimos anos um elemento fundamental da inclusão da pessoa com deficiência que aponta de maneira mais enfática o conceito de cidadania, o qual destaca que os sujeitos têm direitos garantidos por lei e que devem ser respeitados. No entanto, muitos destes direitos ao serem assegurados ainda esbaram em barreiras arquitetônicas e sociais que necessitam ser alteradas, adaptadas ou removidas (MANZINI, 2006).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2006), acessível é o espaço, edificação, mobiliário ou elemento que possa ser alcançado, visitado e utilizado por qualquer indivíduo, inclusive aqueles com deficiência. Desse modo, o termo acessível envolve tanto a acessibilidade arquitetônica como de comunicação. Significa para o usuário não apenas o direito de acessar a rede de informações, mas, também, o direito de que sejam eliminadas as barreiras físicas, que exista disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e

programas apropriados, de conteúdos e apresentação da informação em modelos alternativos.

O conceito de acessibilidade apresentado é detalhado por Sasaki (2010, p. 67-68) da seguinte maneira:

**Acessibilidade arquitetônica**, sem barreiras ambientais físicas em todos os recintos internos e externos e nos transportes coletivos;

**Acessibilidade comunicacional**, sem barreiras na comunicação interpessoal (face-a-face, língua de sinais, linguagem corporal, linguagem gestual e etc.), na comunicação escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila etc., incluindo textos em braile, uso do computador portátil) e na comunicação virtual (acessibilidade digital);

**Acessibilidade metodológica**, sem barreiras nos métodos e técnicas de estudo (escolar), de trabalho (profissional), de ação comunitária (social, cultural, artística etc.), de educação dos filhos (familiar);

**Acessibilidade instrumental**, sem barreiras nos instrumentos e utensílios de estudos (escolar), de trabalho (profissional), de atividades da vida diária e de lazer, esporte e recreação (comunitária, turística, esportiva etc.);

**Acessibilidade programática**, sem barreiras invisíveis embutidas em políticas públicas, (leis, decretos, portarias etc.), normas e regulamentos (institucionais, empresariais etc.);

**Acessibilidade atitudinal**, por meio de programas e práticas de sensibilização e de conscientização das pessoas em geral e da convivência na diversidade humana resultado em quebra de preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Segundo Morin (2007), a acessibilidade e o acesso: “são conceitos que emergem da complexidade e da ideia de trama, de tecido e que implicam no entrelaçamento entre as diferenças humanas, pelo contato e o compartilhamento dessas singularidades”. Entretanto, para o referido teórico, há uma necessidade de reestruturação do pensamento e da educação, o que atinge de forma direta a formação de professores uma vez que devem, no desenvolvimento da função docente, estar aptos a ministrar uma educação plural, democrática e transgressora, tal como proposta por Freire (1996).

O profissional de educação, nesta circunstância, precisa de preparo, uma capacitação que garanta o desenvolvimento de competências e informações necessárias à formação do conhecimento de forma a direcioná-lo a uma ação segura. Nessa perspectiva, Perrenoud (2002, p. 47) revela que: “[...] uma postura e uma prática reflexiva devem constituir as bases de uma análise metódica, regular,

instrumentalista, severa e causadora de efeitos”, o que nasce da necessidade de agregar a diversidade dos estudantes numa sala de aula com toda a tensão que, atualmente, se sente devido à busca pela obtenção de resultados acadêmicos inerentes a todos os alunos.

Com o mover-se da educação inclusiva, mais e mais discentes com deficiência são colocados na população estudantil geral. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal estão na vanguarda dos esforços para a criação de acesso para todos os alunos, com ou sem deficiência.

### **TECNOLOGIA ASSISTIVA E DESENHO UNIVERSAL: AS DUAS FACES DA ACESSIBILIDADE**

Alguns indivíduos podem ver a Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal como idênticos, mas outros os veem como teorias contrárias. A TA e a DU, embora diferentes, são complementares e muito semelhantes aos dois lados de uma mesma moeda. Assim como os autores Rose e Meyer (2002), Edyburn (2010) e Campo e Mello (2015), acreditamos que uma linha de abordagem avança de maneira a maximizar benefícios mútuos, criando uma fusão que irá melhorar a vida dos deficientes.

A legislação brasileira, desde o Decreto 5.296/2004, favorece uma abordagem interdisciplinar do estudo e da pesquisa relacionados à Tecnologia Assistiva, ao Desenho Universal e à Acessibilidade, através de algumas conceituações.

O Decreto 5.296/2004 conceitua a Tecnologia Assistiva como: “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” (BRASIL, 2004). Esse decreto também registra o conceito de Desenho Universal, fundamental para a construção de uma sociedade mais inclusiva, principalmente relacionando-o à acessibilidade e à Tecnologia Assistiva. Nesse Decreto, o DU é considerado como uma:

concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender, simultaneamente, a 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).

O decreto 5.296/2004 também define 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 [...]

O conceito de Desenho Universal e Tecnologia Assistiva são importantes dentro da Acessibilidade, pois trazem consigo a visão de que todas as realidades, todos os ambientes e todos os recursos na sociedade humana devem ser criados e projetados tendo, como objetivo a participação, o uso e o acesso de todos os indivíduos. Desse modo, essa concepção vai além da ideia de projetos específicos, de adaptações e de espaços segregados, que atendam somente a determinadas necessidades. Portanto, com o emprego do conceito de Desenho Universal, faz-se a transformação de uma realidade de segregação, de tutela, de paternalismo, para uma realidade de cidadania, de equiparação de oportunidades e de sociedade inclusiva (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2012).

Ambas as abordagens dependem significativamente da tecnologia moderna, tendo, inclusive, finalidades semelhantes, incluindo o objetivo global de aumentar o acesso, a participação e o progresso dos discentes na educação (BOWSER; REED, 2000; HITCHCOCK; STAHL, 2003 apud ROSE et al., 2008). No entanto, as abordagens diferem em aspectos importantes, uma vez que o Desenho Universal cria produtos e/ou ambientes que estejam concebidos, desde o início, para acomodar indivíduos com uma maior gama de capacidades e deficiência. Ao invés de, por exemplo, reequipar rampas de acesso em edifícios já existentes, o DU, na arquitetura, educa arquitetos, a fim de que eles sejam capazes de planejar edifícios inerentemente acessíveis. De forma relacionada, o DU visa a educar desenvolvedores de currículo, professores e administradores para criar currículos e ambientes de aprendizagem que, desde o início, sejam acessíveis ao maior número possível de estudantes (ROSE; MEYER, 2002). O foco da DU, dentro da educação, é o ambiente de aprendizagem ao invés do estudante em particular. Sua finalidade é a de identificar as potenciais barreiras na aprendizagem, no currículo ou ambiente e, com isso, reduzi-las por intermédio de projetos iniciais que tenham a inerente flexibilidade para permitir

que o currículo se ajuste aos estudantes individualmente (MILLER; TSCHANTZ, 2003; ROSE; MEYER, 2002).

A Tecnologia Assistiva aumenta, melhora ou mantém as capacidades adicionais dos estudantes com deficiência. Geralmente, ela é projetada especificamente para ajudar o indivíduo com deficiências na superação de barreiras em seu ambiente, promovendo, dessa forma, sua independência, ao mesmo tempo em que aumenta suas oportunidades. Uma vez que os consumidores visados são normalmente os indivíduos, mais especificamente indivíduos com deficiência, a TA pode ser adaptada de acordo com os pontos fortes e os pontos fracos de cada pessoa. A esse respeito, a TA é única, pessoal (viaja com o indivíduo), personalizada e dedicada (ROSE et al., 2008).

O Desenho Universal é um processo de concepção global de produtos ou estruturas que visa a reduzir barreiras para qualquer indivíduo, com ou sem deficiência, e aumentar as oportunidades do maior número possível de usuários, já que os consumidores visados são grupos de indivíduos, ou seja, toda uma comunidade. Os projetos Universais são desenvolvidos objetivando a flexibilidade, a antecipação das necessidades, as alternativas, opções e adaptações. A esse respeito, o DU é, muitas vezes, maleável e variável ao invés de dedicado. Ele não é exclusivo ou pessoal, mas universal e inclusivo, acomodando a diversidade (ROSE et al., 2008).

O Desenho Universal na Educação (DUE) salienta que os indivíduos possuem uma ampla gama de características que devem ser levadas em consideração no desenvolvimento de todos os produtos e ambientes educacionais, ou seja:

As ações baseadas no Desenho Universal proporcionam a ampliação das possibilidades de contato com a informação e o conhecimento transmitido. O mediador, utilizando materiais diferenciados, como um livro texturizado, audiolivro, *netbooks*, materiais em relevo, visualmente e auditivamente atraentes, atinge o interesse do estudante mais facilmente, motivando-o a participar efetivamente das atividades. As estratégias para potencializar processos cognitivos e de aprendizagem estão relacionadas a manejos pedagógicos a serem estruturados pelo corpo gestor e que respondam efetivamente às necessidades, às especificidades, aos ritmos de cada estudante, com ou sem deficiência; essas estratégias tornam a aprendizagem

acessível a um maior número de estudantes (CAMPOS; MELLO, 2015).

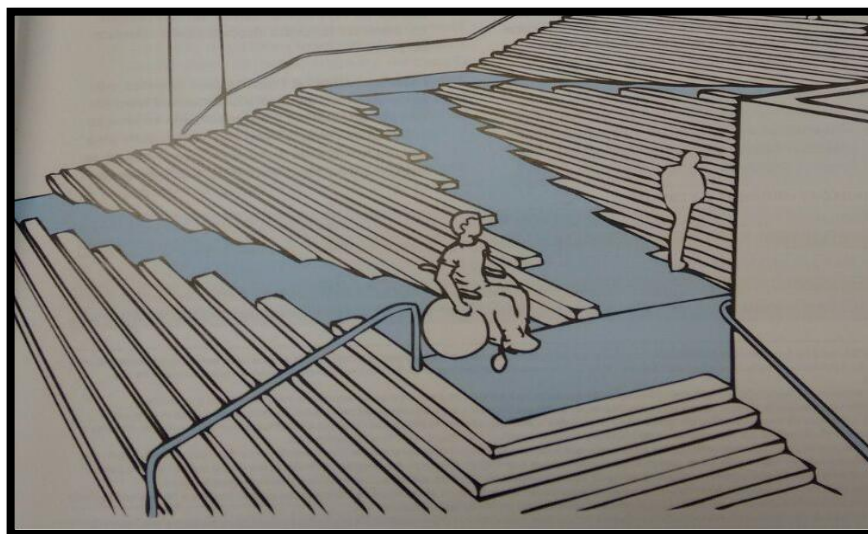
O DUE vai além do desenho acessível para a pessoa com deficiência, já que ele proporciona aspectos da experiência educacional mais inclusivo para alunos, pais, funcionários, professores, administradores e visitantes com diferentes características. Essas características incluem aquelas relacionadas ao gênero, à raça, etnia, idade, estatura, deficiência e aos estilos de aprendizagem (BURGSTAHLER, 2015).

A fusão da Tecnologia Assistiva com o Desenho Universal vem propiciando resultados práticos muito interessantes ao levar em consideração o problema da mobilidade para a pessoa com deficiência física. Um edifício que ofereça somente escadas para a locomoção entre os andares cria uma barreira para muitos indivíduos, incluindo aqueles que estão usando cadeira de rodas ou andadores. Tal ponto de vista sublinha a necessidade de um projeto adequado (HITCHCOCK; STAHL, 2003).

Um ambiente que fornece alternativas, tais como rampas e elevadores, que são soluções universais, tem a vantagem de beneficiar não só um indivíduo específico que tenha uma barreira de mobilidade, mas também muitos indivíduos, incluindo pessoas sem deficiência, como pessoas idosas ou mesmo jovens que estiverem carregando um carrinho de bebê, compras pesadas ou puxando alguma bagagem sobre rodas.

O Desenho Universal pode tornar a Tecnologia Assistiva mais efetiva e, por esse motivo, conduzir à obtenção de melhores resultados por meio da fusão das duas abordagens. Seguindo essa linha de pensamento, não seria necessária a criação de escadas e rampas separadas em futuras construções, mas sim de escadas conjugadas com rampas e elevadores. Tais projetos não são apenas mais econômicos e ecológicos, pois eles refletem, também, o fato de que a acessibilidade é definida entre um espaço planejado a partir de uma visão entre o ambiente e o indivíduo.

Figura 2 – Escada e rampa conjugadas.



Fonte: Instituto de Tecnologia Social – ITS- Brasil – Tecnologia Assistiva e Acessibilidade como se faz.

Consideremos, agora, um currículo em que haja somente textos impressos. Haveria uma barreira para o domínio do conteúdo por parte de muitos estudantes com as mais diversas deficiências. O Desenho Universal, usado nesse caso, promoveria soluções que almejariam o ajuste, tentando diminuir ao máximo as limitações desse currículo. O objetivo do DU, na Educação, é criar um currículo que ofereça diversas opções para a visualização, a manipulação do conteúdo e as formas de expressar o conhecimento. Dentro de tal flexibilidade curricular, os estudantes enfrentariam menos barreiras. Na situação hipotética acima, o DU apresentaria o texto impresso completo, de forma resumida, em formato digital e em áudio, o que reduziria as barreiras, tornando mais fácil o domínio do conteúdo para estudantes com variadas deficiências. O texto impresso de forma resumida ajudaria os alunos com deficiência com base na linguagem; o texto em áudio ajudaria os estudantes cegos; a descrição e as legendas seriam muito úteis para surdos; as alternativas de teclado reduziriam as barreiras de navegação e controle para os estudantes com deficiência motora. Todas essas soluções têm, como vantagem, a de beneficiar a aprendizagem de tipos diferentes de estudantes, tanto para os com quanto para os sem deficiência (ROSE; MEYER, 2006).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensando num cenário educacional acessível e moldado através da ligação operacional entre a Tecnologia Assistiva e o Desenho Universal, esperamos que, por intermédio deste trabalho, dê-se início a um diálogo efetivo da TA e do DU em prol da acessibilidade. Esses dois campos se desenvolvem simbioticamente em um mundo onde, conscientes do comportamento humano, temos a compreensão de que o conhecimento exige a interação entre o desenvolvimento cultural e individual. Não devemos, portanto, nos surpreender ao descobrir que a promoção da aprendizagem humana exige soluções de acesso que são interações ideais entre o que é universal e o que é individual.

Dentro dessa perspectiva, o Desenho Universal deve ser pensado antes da utilização de um produto assistivo, já que algumas barreiras podem ser diminuídas ou excluídas através dos princípios do Desenho Universal e, conseqüentemente, com a produção de acesso; a utilização do produto assistivo deve suprir as dificuldades individuais.

Esta pesquisa demonstrou duas perspectivas de acessibilidade para a pessoa com deficiência na Educação Superior uma individual através da Tecnologia Assistiva e outra coletiva por meio do Desenho Universal que pode contribuir para a mudança estrutural, metodológica e para a identificação de problemas de engajamento entre estudantes com e sem deficiência considerados urgentes por pessoas que atuam nessa área.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BRASIL. Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004. **Diário Oficial [da] União**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm) >. Acesso em 26 set. 2016.

BURGSTALLER, S. (Ed.). **Universal design in higher education**: From principles to practice. Boston: Harvard Education Press, 2015.

CAMPOS, Talita; MELLO, Maria Aparecida. **O Desenho Universal e a Tecnologia Assistiva como Potencializadores dos Processos de Ensino e Aprendizagem- Parte II**. 2015. Disponível em: < [http://technocare.net.br/portal/wp-content/uploads/2015/05/desenho\\_universal.pdf](http://technocare.net.br/portal/wp-content/uploads/2015/05/desenho_universal.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALVÃO FILHO, T. A. et al. Conceituação e estudo de normas. In: BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CAT/SEDH/PR, 2009, p. 13-39. Disponível em: <[www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf](http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf)> Acesso em 29 agost. 2009.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. As novas tecnologias e a tecnologia assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. IN: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 3. **Anais do...** Fortaleza, MEC, 2012.

HITCHCOCK, C; STAHL, S. Assisitive technology, Universal Design and Universal Design for Learning: Improved learning oportunites. **Journal of Special Education Technology**, 2003. Disponível em: < <http://www.tamcec.org/jset-index/assistive-technology-universal-design-universal-design-for-learning-improved-learning-opportunities/>>. Acesso em: 26 set.2016.

MANZINI, Eduardo José; SANTOS, Maria Carmem Fidalgo. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos pedagógicos adaptados I**. SEESP, 2006.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários a uma educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2007.

MULLER, E; TSCHANTZ, J. **Universal Design for learning: Four state initiatives**. Project Forum, 2003. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED478563.pdf>> Acesso em: 26 set. 2016.

PERRENOUD, P. A prática reflexiva e o ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica. In: \_\_\_\_\_. **Saber refletir sobre a própria prática: objetivo central da formação de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.47-69.

ROSE, D. H.; HASSELBRING, T.S.; STAHL, ZABALA. J. **Assistive Technology and Universal Design for Learning: two sides ofthe Same Coin**, 2008. Disponível em: <[http://smcmtechintheclassroom.pbworks.com/w/file/attach/86565400/AT\\_UDL.pdf](http://smcmtechintheclassroom.pbworks.com/w/file/attach/86565400/AT_UDL.pdf)> Acesso em: 30 ago. 2016.

ROSE D. H.; MEYER, A. **Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning**. 2002. Disponível em:  
<[www.cast.org/teachingeverystudent/ideas/tes/.](http://www.cast.org/teachingeverystudent/ideas/tes/)> Acesso em: 29 set. 2016.

\_\_\_\_\_. **A practical reader in universal design for learning**. Cambridge, MA: Harvard Education Press, 2006.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8.ed. Rio de Janeiro: WVA, 2010.