



# 10º Encontro de Ensino Pesquisa e Extensão

*Patrocínio, MG, outubro de 2023*

## **ESPAÇO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ACESSIBILIDADE: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Fabiana de Oliveira Silva – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM);

Kaliny Pereira de Andrade – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM);

Annamara Ferreira Ramos Almeida – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM).

Joana Darc Lopes – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM).

Clélia Dias Mota – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM).

Maria Luísa de Jesus Rodovalho – Mestranda em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM).

Modalidade: Ensino, Pesquisa ou Extensão  
Formato: Artigo Completo

### **Resumo:**

As Tecnologias Assistivas são ferramentas essenciais na promoção da acessibilidade e inclusão, uma vez que oportuniza às pessoas com deficiência condições de alcançarem seu pleno potencial. Essas tecnologias referem-se a uma ampla gama de dispositivos, softwares e estratégias que proporcionam maior independência e autonomia dos seus usuários. Posto isso, este projeto teve em seu escopo a criação de um espaço de acessibilidade com Tecnologias Assistivas na Biblioteca Central Santa Mônica, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), a fim de oportunizar o acesso equitativo ao conhecimento e à informação.

**Palavras-chaves:** Acessibilidade; Inclusão; Tecnologias Assistivas; Educação Profissional Tecnológica.

## **Introdução**

A biblioteca é um espaço essencial para o desenvolvimento intelectual e cultural. Lugar de fomento ao conhecimento, a exploração de potencialidades e ao estímulo do crescimento pessoal e social. A fim de favorecer e garantir o direito desse ambiente rico a todos os seus usuários, houve a necessidade de aprimorar os serviços de atendimento da biblioteca e inovar suas tecnologias.

As Tecnologias Assistivas desempenham papel elementar no que se refere à garantia de acesso igualitário ao conhecimento e à informação. Repensar em práticas e possibilidade de igualdade é fundamental para se almejar uma sociedade mais inclusiva e justa. Nesse sentido, o SISBI/UFU tem a missão de promover o acesso à informação, por meio de produtos, serviços e difusão da produção intelectual da Universidade Federal de Uberlândia, em contribuição ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, acompanhando as mudanças tecnológicas, culturais e sociais.

Segundo Cosmano (2015) as novas formas de mediação e interação ampliaram o modo como os indivíduos se relacionam e compartilham ideias, permitindo-lhes aumentar o seu campo de conhecimento e se familiarizar com os acontecimentos do mundo, utilizando diversos meios provenientes de multimídias, como textos, imagens, vídeos, áudio, animação e documentos digitais. Outro aspecto a ser tratado com relação à comunicação e ao homem é proporcionar às pessoas o compartilhamento de novas ferramentas tecnológicas, para que elas se tornem cidadãs valorizadas. Tais possibilidades são de suma importância para o desenvolvimento humano.

O manifesto da IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas, referencia que, biblioteca pública porta de acesso local ao conhecimento, fornece as condições básicas para uma aprendizagem contínua, para uma tomada de decisão independente e para o desenvolvimento cultural dos indivíduos e dos grupos sociais.

Nesse sentido, o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia (SISBI/UFU) tem a missão de promover o acesso à informação, por meio de produtos, serviços e difusão da produção intelectual da Universidade Federal de Uberlândia, em contribuição ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, acompanhando as mudanças tecnológicas, culturais e sociais. No entanto, um dos grandes desafios identificados para realização dessa missão é promover a acessibilidade de pessoas com deficiência.

De acordo com a Cartilha eMAG (2014), a acessibilidade representa a inclusão de pessoas com deficiência em atividades gerais, garantindo, sobretudo, acesso facilitado aos locais e informações de seus interesses. Como exemplo é possível citar rampas de acesso a cadeiras de rodas, bem como banheiros adaptados às necessidades das pessoas com deficiência. De forma mais ampla, acessibilidade pode ser compreendida como a garantia de poder usufruir de benefícios disponibilizados aos membros de uma sociedade, independente das condições (físicas, motoras, psicológicas, etc.) dos possíveis usuários.

Acessibilidade é a possibilidade de qualquer pessoa, independentemente de suas capacidades físico motoras e perceptivas, culturais e sociais, usufruir os benefícios de uma vida em sociedade, ou seja, é a possibilidade de participar de todas as atividades, até as que incluem o uso de produtos, serviços e informação, com o mínimo de restrições possível (Oliveira Junior; Ferreira, 2017).

### **Objetivo Geral**

O objetivo geral é estimular a presença de pessoas com deficiência em espaços de aprendizado e pesquisa oportunizando o acesso equitativo ao conhecimento e à informação.

### **Objetivos específicos**

- Garantir o acesso igualitário ao conhecimento e à informação;
- Proporcionar independência e autonomia das pessoas com deficiência;
- Ampliar a comunicação, mobilidade, controle do ambiente;
- Promover a inclusão social e a igualdade de oportunidades.

### **Metodologia**

A fim de buscar novidades disponíveis no mercado, foi realizado uma análise dos dispositivos e ferramentas de Tecnologias Assistivas que melhor se adequaria ao ambiente, assim como a pesquisa de experiências exitosas em outras instituições que servissem de inspiração ao projeto. Foram realizadas visitas técnicas e participação em eventos para desenvolver e disponibilizar no Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia, um espaço que possa reunir, em um só ambiente, tecnologias como ferramentas de inclusão para toda a comunidade interna e externa de Uberlândia e região. Ademais, foi realizado uma parceria com o Ministério Público Federal, que

através de verba disponibilizada de TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) foi possível arrecadar fundos para implementação do projeto que contempla, tanto a aquisição dos vários equipamentos, tais como: óculos inteligentes, scanners com voz, lupas eletrônicas, mouses e teclados adaptados, linha braile entre outros, quanto a construção do Espaço: “Biblioteca de Tecnologias Assistivas”, com 30m<sup>2</sup> para acomodação de todas as ferramentas que será ofertado à comunidade de Uberlândia e região. O projeto foi implementado e inaugurado no dia cinco de outubro de dois mil e dezenove e encontra-se disponível e aberta ao público interno e externo desde então.

### **Referencial Teórico**

O aporte da obra de Vygotsky para o trabalho com pessoas com necessidades educacionais específicas oferece um novo paradigma para a compreensão dos problemas.

A obra do autor assinala alternativas inovadoras para a educação desses discentes. Numa abordagem dialética e prospectiva do indivíduo e da sociedade, Vygotsky centrou seu trabalho nas probabilidades dos sujeitos e não nos seus limites, mostrando que estes, contrariando o preconceito de muitos podem se tornar uma fonte de desenvolvimento.(Vygotsky, 1989;Camargo, 2005, Camargo, 2007)

Entretanto, o conceito proposto no documento "*Empowering Users Through Assistive Technology*" - EUSTAT, elaborado por uma comissão de países da União Européia traz incorporado ao conceito da tecnologia assistiva as varias ações em favor da funcionalidade das pessoas com deficiência afirmando:

[...] em primeiro lugar, o termo tecnologia não indica apenas objetos físicos, como dispositivos ou equipamento, mas antes se refere mais genericamente a produtos, contextos organizacionais ou modos de agir, que encerram uma série de princípios e componentes técnicos (EUROPEAN COMMISSION - DGXIII, 1998).

O esforço, no sentido de ampliar cada vez mais a acessibilidade no âmbito do SISBI/UFU, está em consonância com a Lei de Acesso à Informação, Lei n.º 12.527, de 18 de novembro de 2011, que traz em seu artigo 7º o seguinte:

Art. 7º O acesso à informação de que trata esta Lei compreende, entre outros, os direitos de obter:

I - orientação sobre os procedimentos para a consecução de acesso, bem como sobre o local onde poderá ser encontrada ou obtida a informação almejada;

II - informação contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos;

III - informação produzida ou custodiada por pessoa física ou entidade privada decorrente de qualquer vínculo com seus órgãos ou entidades, mesmo que esse vínculo já tenha cessado;

IV - informação primária, íntegra, autêntica e atualizada;

V - informação sobre atividades exercidas pelos órgãos e entidades, inclusive as relativas à sua política, organização e serviços;

VI - informação pertinente à administração do patrimônio público, utilização de recursos públicos, licitação, contratos administrativos; e

VII - informação relativa:

a) à implementação, acompanhamento e resultados dos programas, projetos e ações dos órgãos e entidades públicas, bem como metas e indicadores propostos;

b) ao resultado de inspeções, auditorias, prestações e tomadas de contas realizadas pelos órgãos de controle interno e externo, incluindo prestações de contas relativas a exercícios anteriores.

No que diz respeito as dificuldades que têm sido enfrentadas por discentes com deficiência visual e seus docentes no contexto do aprendizado os autores (Camargo, 2005; Camargo; Nardi, 2008; Camargo; 2007) defendem e pontuam entre outros obstáculos, quais são as barreiras recorrentes à participação efetiva dos discentes e a grande evasão.

1. - A ausência de uma formação adequada dos professores para lidar com estudantes cegos e de baixa visão, resultado de uma matriz curricular dos cursos de licenciatura que não contempla a diversidade e a inclusão, na maioria dos casos;

2. - Metodologias excessivamente visuais. Sem a formação mencionada acima, professores que usam *slides*, figuras, gráficos, anotações no quadro em geral, que gesticulam ou usam frases como "*observem nesta equação...*" produzem barreiras comunicacionais à plena atuação do discente com deficiência, como apontado por Camargo (2010), que sugere uma mudança de referencial visual para outro auditivo-tátil, a fim de contemplar alunos videntes e não videntes;
3. - Pouca ou nenhuma experimentação, resultante da carência de recursos adequados em aula ou nas bibliotecas que servem de apoio, o que torna a educação monótona para os estudantes, com deficiência ou não causando insegurança, desinteresse e desmotivação. (Costa, 2006).

As colocações acima dos autores supracitados são importantes para a educação das pessoas com deficiência, pois necessitam de ações concretas. Para tanto, o espaço criado pelo SISBI (UFU) é uma forma proveitosa de os docentes promoverem o desenvolvimento cognitivo de seus estudantes, afim de criar situações práticas que produzam a interação nesse espaço. O espaço é aberto para toda comunidade municipal, estadual, federal e até mesmo internacional.

### **Desenvolvimento e Resultados**

O público alvo são as pessoas com deficiência, principalmente com visão, quer sejam membros da comunidade interna da UFU (discentes, técnicos e docentes) ou membros da comunidade externa.

A divulgação do espaço das Tecnologias Assistivas é anunciada do website oficial da UFU (<http://www.ufu.br>) e da biblioteca (<http://www.bibliotecas.ufu.br>), redes sociais do SISBI (facebook e twitter); por correio eletrônico (envio de memorandos com cartazes à Reitoria, vice-reitora, Pró-reitorias, diretorias de unidades acadêmico-administrativas e DCE), chamadas no rádio e na TV da UFU, e material gráfico (cartazes, displays de mesa, marcadores de livro, totens, adesivos).

O processo de avaliação é contínuo, com revisões das práticas e análise dos usuários. São efetuadas avaliações periódicas para resolução de problemas e identificação de oportunidades de melhoria.

As especificações do espaço e mobiliário seguem descritas. No que se refere ao orçamento, abaixo será elencados os recursos necessários para execução do projeto:

Espaço definido: espaço para acomodação dos equipamentos contendo estantes nas laterais, mesa com instalação elétrica para os equipamentos, iluminação em LED, piso carpetado demarcando o 30m2 R\$ 26.200,00 R\$ 26.200,00;

Dispositivo de visão artificial com uma câmera inteligente leve (pesa apenas 22,5 gramas) que lê instantaneamente textos - de qualquer superfície – e reconhece rostos, produtos, cores e cédulas de dinheiro em tempo real. 03 R\$16.900,00 R\$50.700,00; Digitalizador e Leitor com voz Sara PC 03 R\$2.350,00 R\$7.050,00; Linha Braille Focus 40 Blue 01 R\$14.030,00 R\$14.030,00; Teclado Ampliado TECASSISTIVA P/A/P 02 R\$220,00 R\$440,00; Track Ball (mouse) com entrada para acionador BIGTRACK 01 R\$790,00 R\$ 790,00; Ampliador Eletrônico Manual Ruby HD 02 R\$3.340,00 R\$6.680,00; Totalizando o valor de R\$ 105.890,00.

Os servidores do Setor de Referência foram e são os responsáveis para os treinamentos no uso dos equipamentos adquiridos e os já existentes, criando tutoriais para explicação de cada equipamento disponível no espaço, sendo dois deles servidores com deficiência visual responsáveis pelo espaço.

### **Considerações e Conclusões**

A inclusão social é imprescindível para podermos crescer como sociedade e nação. Devemos ter em mente que gerar inclusão também é gerar possibilidades.

Parte deste projeto pressupõe que o desenvolvimento de políticas inclusivas possibilita a garantia de direitos no acesso aos serviços públicos e que os públicos, tais como: cegos, com baixa visão, dislexia e dificuldade de leitura, removam as barreiras que lhes dificultem o estudos. No decorrer da sua vida acadêmica, esse grupo de pessoas encontra alguns entraves que podem estar relacionados à infraestrutura inadequada, à falta de informação e ao preconceito dos agentes envolvidos, tudo isso somado à falta de adaptação dos processos às suas necessidades específicas. É fato que tais desafios se fazem presentes em variados espaços, no entanto, já podemos identificar o surgimento de várias iniciativas que visam contribuir para a remoção dessas barreiras no que se refere ao acesso à informação, fazendo assim valer os direitos de todos os estudantes.

Nesse sentido, o SISBI-UFU através dos seus servidores, colabora dando suporte às pessoas com deficiência que desejam utilizar as tecnologias disponíveis considerando a importância do quesito acessibilidade e a cada dia o desejo é melhorar e contribuir para um ambiente facilitador do uso da informação e ampliação do conhecimento.

Portanto, as Universidades, especificamente as bibliotecas, não estão preparadas tanto física quanto pedagogicamente, para receber os usuários com deficiências. Entretanto este cenário pode ser alterado por meio de ações direcionadas, tanto para desempenhar o papel educativo e promover o exercício pleno da cidadania, quanto para atender as exigências legais de inclusão e, assim, permitir ganhos para as universidades como no momento de autorização e reconhecimento de cursos e credenciamento de instituições (BRASIL, 2010). Lembrando que estas instituições devem pautar-se fundamentalmente em ações que garantam a igualdade de oportunidades para todos e não podem direcionar sua conduta para benefício ou vistas como ações de generosidade. Espera-se que iniciativas como essa proposta possam motivar outras unidades a desenvolver ações voltadas para acessibilidade de acordo com seu campo de ação para que a inclusão realmente aconteça. É importante ressaltar que a implantação desse projeto na biblioteca da UFU é recente e os questionamentos e ações não se esgotam aqui, mas servirão como registro de uma história que está apenas começando.

## Referências

BRASIL. Universidade Federal de Uberlândia. **Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia**. Uberlândia, Minas Gerais, 2013. Disponível em: <[http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento\\_Geral\\_da\\_UFU.pdf](http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Universidade Federal de Uberlândia. **Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia**. Uberlândia, Minas Gerais, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecas.ufu.br/>>. Acesso em: 16 set.. 2023.

BRASIL. Universidade Federal de Uberlândia. **Regulamento do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia**. Uberlândia, Minas Gerais, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecas.ufu.br/regulamento>>. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. In: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)>. Acesso em: 25 set. 2023.

CAMARGO, E. P. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 16, n. 1, p. 259-275, 2010. DOI: <https://doi.org/fkx9q>  
» <https://doi.org/fkx9q>

CAMARGO, E. P. É possível ensinar física para alunos cegos ou com pouca visão?: proposta de atividades de física que enfocam o conceito de aceleração. **Física na Escola**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 30-34, 2007.

CAMARGO, E. P. **O ensino de física no contexto da deficiência visual**: elaboração e condução de atividades de ensino de física para alunos cegos e com baixa visão. 2005. 289 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em:  
<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252902> Acesso em: 8 set. 2023.  
» <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252902>

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 27-48, 2010. DOI: <https://doi.org/d9p4>  
» <https://doi.org/d9p4>

COSMANO, S. R. **Comunicação e acessibilidade**: inclusão social em bibliotecas públicas na era das tecnologias digitais. 2015. 236 f. Tese (Doutorado em Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

COSTA, D. F.. Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a educação especial. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 23, n. 72, p. 232-240, 2006. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862006000300007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000300007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 27 set. 2023

DGE. DEPARTAMENTO DE GOVERNO ELETRÔNICO, 2014, **eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Disponível em:  
<<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 25 set.. 2023

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARIES ASSOCIATION, IFLA. **Manifesto da IFLA/UNESCO sobre bibliotecas públicas**. Disponível em:  
<<https://www.ifla.org/files/assets/public-libraries/publications/PL-manifesto/plmanifesto-pt.pdf>>. Acesso em: 25 set.. 2023

OLIVEIRA JÚNIOR, J.F.O.; FERREIRA S.B.L. **Guia de Referência de Acessibilidade 3.0**. Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade (NAU). UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:  
<<http://nau.uniriotec.br/images/pdf/guia/guiaNAU.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2023.

YIGOTSKY, L.S. **Obras completas. Tomo cinco**: fundamentos de Defectologia. Havana: Editorial Pueblo Y Educación, 1989.