



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
*O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade***

RESUMO

Aprendizagens e possibilidades por meio de recursos sensoriais táteis

Ana Sara Tomé Borges, IFTM, anasaratome03@gmail.com
Fernando Paula Ferreira, IFTM, fernandoferreira@iftm.edu.br
Géssika Mendes Vieira, UFU, gessikavieira@live.com

Este estudo apresenta o desenvolvimento de recursos sensoriais táteis para pessoas que necessitam de atendimento educacional especializado. Foram desenvolvidos alguns protótipos/modelos acessíveis a partir de recursos pedagógicos, equipamentos, modelos específicos em formato acessível com aplicação de Libras e Braille - com referência técnica na pedagogia da educação especial - observando suas características específicas, adequação e produção de materiais didáticos pedagógicos. Aqui, são mencionadas pessoas com surdocegueira, mas o enfoque é mais amplo, os recursos mencionados visam alcançar pessoas e crianças com necessidades específicas e/ou dificuldades de aprendizagem, não se restringindo somente a um grupo. Tem como principal objetivo criar possibilidades de aprendizagens significativas para pessoas com algum tipo de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Entende-se que os recursos sensoriais táteis podem ser utilizados no contexto escolar bem como em consultórios psicopedagógicos, tendo como finalidade desenvolver aprendizagens com ênfase no conhecimento matemático, possibilitar o acesso das pessoas que necessitam de recursos em tecnologia assistiva e ainda auxiliar o trabalho docente e psicopedagógico. Este trabalho faz parte de uma pesquisa maior, vinculada à Universidade Federal de Uberlândia, e por isso aqui será apresentado um recorte que elucida a importância dos recursos sensoriais táteis também para a Psicopedagogia. Busca-se contribuir para o fortalecimento de políticas públicas que invistam em recursos sensoriais táteis para a Educação Especial, para o trabalho docente e psicopedagógico.

Palavras-chave: educação especial, recursos sensoriais táteis, psicopedagogia

Eixo Temático: Interfaces da psicopedagogia com as áreas de conhecimento: práticas interdisciplinares



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade
TRABALHO COMPLETO**

Aprendizagens e possibilidades por meio de recursos sensoriais táteis

Ana Sara Tomé Borges, IFTM, anasaratome03@gmail.com
Fernando Paula Ferreira, IFTM, fernandoferreira@iftm.edu.br
Géssika Mendes Vieira, UFU, gessikavieira@live.com

1 INTRODUÇÃO

A educação especial é um paradigma baseado na concepção de direitos e valores humanos da sociedade, que agrega possibilidades para as pessoas com deficiência, crianças e jovens com transtornos globais do desenvolvimento, assim como altas habilidades/superdotação. O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) faz referência a um único lugar, oportunizando o acesso ao ensino e aprendizagem com igualdade e equidade para todos, sem distinção, seja de ordem atitudinal, comunicacional, estrutural e metodológica.

Na área da Educação, o termo adotado nos Estados Unidos é Universal Design for Learning (UDL), no presente estudo o termo foi adotado e traduzido como Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), **sendo compreendido como um conjunto de princípios, estratégias e ações que visam tornar o ensino acessível e funcional a todas as pessoas.** (Oliveira; Munster; Gonçalves, 2019, p. 676. grifo nosso).

Construir a partir de uma visão sistêmica, o DUA, na perspectiva inclusiva, é possível. Este estudo propõe a concepção de inovações pedagógicas como os recursos sensoriais táteis, abrangendo toda a faixa educacional, desde a educação infantil até o ensino superior. Por meio da aplicação dos princípios e dos recursos pedagógicos, busca-se criar ambientes de aprendizagem especialmente desenhados para promover o desenvolvimento humano nos variados níveis e modalidades de ensino no contexto da educação brasileira. Este enfoque considera a utilização dos recursos sensoriais táteis, destinados a atender às necessidades educacionais das pessoas que requerem apoio especializado. Além disso, o estudo estabelece uma conexão relevante com a área da Psicopedagogia, ao buscar soluções para desafios de aprendizagem que emergem em diversos cenários educacionais.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
*O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade***

A psicopedagogia é um campo interdisciplinar que tem no bojo de sua prática a colaboração na resolução de problemas de aprendizagem. Nesse sentido, a busca por superar os enfrentamentos que perpassam os processos de ensino-aprendizagem.

A Psicopedagogia é um campo de atuação e ação interdisciplinar em Educação e Saúde com diferentes sujeitos e sistemas, quer sejam pessoas, grupos, instituições e comunidades. Ocupa-se do processo de aprendizagem considerando os sujeitos e sistemas, a família, a escola, a sociedade e o contexto social, histórico e cultural. Utiliza instrumentos e procedimentos próprios, fundamentados em referenciais teóricos distintos, que convergem para o entendimento dos sujeitos e sistemas que aprendem e sua forma de aprender (Associação Brasileira de Psicopedagogia, 2019, online).

O processo de aprendizagem dos números na educação infantil é de grande importância para que as crianças possam desenvolver suas necessidades específicas e individuais. Os saberes estão relacionados ao ato de falar, ouvir, tatear, desenhar, raciocinar, ler, escrever, raciocinar, interpretar, criar, inventar, assim como de contar os números, a sequência de numeração decimal, números pares e ímpares, linguagem oral e escrita são fatores primordiais para o desenvolvimento que compreendem ações nas quais precisam permear o cotidiano escolar das crianças e jovens.

O ambiente escolar, principalmente a sala de aula, é um meio no qual o aluno está exposto a vários tipos de atividades pedagógicas que podem lhe proporcionar as mais diversas experiências. Para o aluno que apresenta deficiência física, algumas dessas atividades necessitam de recursos pedagógicos adaptados para atenderem as suas necessidades específicas e, deste modo, propiciar situações estimulantes e motivacionais que cooperem com a eficácia de seu aprendizado (Paiva; Braccialli, 2009, p. 308).

Por esse motivo, as experiências que as crianças adquirem com a matemática, contribuem para a autonomia e para a construção colaborativa do conhecimento. Para Lorenzato (2008, p. 12) é preciso “Desmitificar a ideia de que matemática existe só num certo horário escolar mostrando que ela está presente ao fazer a merenda, nas aulas de artes e de educação física, na recreação, durante o transporte escola-casa, nas atividades [...] dentro e fora de casa.” Com objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, destaca-se a



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR**

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

importância de estimular as crianças de forma lúdica, a partir de uma proposta didática. A criação de recursos pedagógicos com o auxílio de ferramentas tecnológicas é fundamental para a implantação de recursos educacionais em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Braille. Na perspectiva da educação inclusiva, este processo colabora para nortear a produção de recursos pedagógicos que propiciam interação entre as crianças, estímulo para o desenvolvimento infantil e construção de conhecimentos. Ferramentas pedagógicas educacionais apropriadas contribuem para o processo de ensino e aprendizagem fortalecendo o Atendimento Educacional Especializado, as Salas de Apoio e as Salas Multifuncionais.

Entende-se, portanto, como educação inclusiva aquela que abrange todas as pessoas, independente de suas origens, tanto sociais como culturais, bem como das condições físicas, criando iguais oportunidades de acesso ao conhecimento, ao desenvolvimento, à construção da identidade, enfim, ao exercício da cidadania (Viginheski *et al.*, 2014, p. 905).

A relevância da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e do Braille nos recursos pedagógicos contribui para que as pessoas com deficiência tenham acesso aos materiais que vão auxiliar na construção do conhecimento de forma apropriada, sem barreiras. “O sistema Braille possibilita às pessoas cegas o acesso à informação e à comunicação escrita nas mais diferentes áreas do conhecimento, entre elas, a Matemática.” (Viginheski *et al.*, 2014, p. 909).

A tecnologia permeia a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) com a utilização de diferentes linguagens, a saber: verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita) bem como corporal, visual, sonora e digital – no conhecimento das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Ainda assim, as crianças participam de uma série de momentos que diretamente estão envolvidos por números, quantidades, usufruem da assimilação, da contagem para resolver operações.

A BNCC (Brasil, 2017) e a parte diversificada do currículo na Educação Infantil visam estabelecer a relação entre a educação fundamental e os cinco campos de experiência, considerando:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
*O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade***

As áreas de conhecimento:

- a) noções matemáticas: utilizando jogos, brincadeiras e materiais específicos;
- b) natureza e sociedade promovendo discussões e projetos que levem o aluno a refletir sobre suas ações quanto ao meio em que vive;
- c) linguagem oral e escrita utilizando-se de histórias e valores que permeiam o meio infantil;
- d) movimento trabalhando as destrezas corporais, equilíbrio, coordenação motora ampla e fina, orientação espacial;
- e) arte: preparando a habilidade para manuseio de tintas, colagens, esculturas;
- f) música para auxiliar nos trabalhos corporais e de expressão.

Por esse motivo, faz-se necessário fortalecer o processo pedagógico que auxilie no ensino-aprendizagem das crianças nos anos iniciais. Ainda, assegura-se a alfabetização e o desenvolvimento das diversas formas de expressão incluindo o aprendizado da Língua Portuguesa, da Literatura, da Música envolvendo todas as artes e a Educação Física.

2 RECURSOS PEDAGÓGICOS SENSORIAIS TÁTEIS: POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM E ATUAÇÃO PSICOPEDAGÓGICA

Com vistas a contribuir para a aprendizagem das pessoas com algum tipo de deficiência, apresenta-se os recursos a seguir, que tem por objetivo estimular e despertar habilidades, assim como potencialidades com ênfase no: Conhecimento matemático; Operações: adição, subtração, multiplicação e divisão; Geometria: ângulos; Propriedades da multiplicação; Aquisição linguística da Língua Brasileira de Sinais; Aprendizado do Sistema Braille e Estímulos sensoriais.

[...] A escola deve educar, também, para o desenvolvimento da autonomia do aprendente, abrangendo toda a complexidade que há na individualidade de cada um, pois a natureza humana é uma unidade complexa, é um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico. Este é um olhar psicopedagógico (Cunha, 2017, p. 113).

As relações elementares da geometria são fundamentais para o desenvolvimento da noção do espaço, para a promoção do desenvolvimento cognitivo e capacitam o indivíduo para a percepção e exploração dos espaços, das formas; bem como dos tamanhos, das cores e das



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

texturas. “A orientação espacial é a consciência do corpo com o meio” (Le Boulch, 1987, p. 9). Assim, a troca de experiências por meio de brincadeiras inclusivas e de atividades lúdicas contribui e visa estimular os sentidos e a percepção, bem como o espaço em que circula, sendo enriquecedor antes mesmo de iniciar o processo de contagem.

Para as crianças terem a experiência de conhecer novos sentidos como a percepção de texturas diferentes que permitirão expressar e compartilhar informações que levem ao melhor entendimento do meio possível, foi a produção dos recursos sensoriais em 3D. As peças em 3D passarão a se tornar recursos inclusivos que poderão ser utilizados em sala de aula para exploração dos sentidos por meio da educação inclusiva. Em estudo desenvolvido por pesquisadoras da Unesp em 2009, sobre implicações dos recursos com textura realizados com pessoas com paralisia cerebral, foi elucidado que “Pode ser que a textura influencie na trajetória do movimento e, conseqüentemente, no desempenho deste, já que o movimento está sujeito ao conjunto de todas essas variáveis e o seu resultado dependente da harmonia destes fatores.” (Paiva; Braccialli, 2009, p. 316).

Para Bastos (2015, p. 21): “O psicopedagogo é aquele profissional que busca intensamente despertar o desejo de saber do sujeito e, como um espelho, poder realçar suas potencialidades escondidas até então não reveladas”. Quanto ao enfoque terapêutico, como mencionado por Golbert (1985), é feito a partir da identificação, ou seja, quando é notado que existe uma dificuldade de aprendizagem. O psicopedagogo então fará uma análise a partir dos testes específicos para cada situação na avaliação psicopedagógica. Na avaliação serão observados: o desenvolvimento cognitivo, socioemocional, motor e rítmico; a psicomotricidade; a lateralidade; a percepção visual e auditiva; a percepção visomotora e espacial; a atenção, concentração e memória; o raciocínio, a elaboração e organização mental; a aquisição de conceitos; a discriminação e correspondência de símbolos; o pensamento lógico e matemático; a evolução do traçado e do desenho; a expressão plástica e a criatividade; a aquisição e a articulação de sons; os aspectos sensorio-motor; a coordenação motora-ampla e a orientação e relação espaço temporal.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR**

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

De acordo com os estudos de Weiss (2015, p.11), a intervenção psicopedagógica tem como finalidade conduzir o sujeito-aprendiz a construir seu processo de aprendizagem com autonomia, “tomando consciência do seu “poder aprender”, atingindo o máximo de seu potencial, desenvolvendo o “aprender a aprender”, o “prazer em aprender” e construindo o verdadeiro “desejo de aprender”. Weiss (2015, p. 12) elucida que a intervenção psicopedagógica está além do aspecto somente patológico, sendo necessário considerar cada situação, a psicopedagogia pode ser trabalhada em diferentes contextos, em busca de “[...] autonomia, o desejo de ampliar conhecimentos, de ter mais reflexões, de conquistar níveis mais altos, etc.”. Nesse sentido, Bastos (2015, p.23), orienta que a investigação deve ocorrer em torno das origens dos problemas, “para não focarmos apenas nos sintomas, que muitas vezes escamoteiam os verdadeiros motivos das dificuldades de aprendizagem do sujeito”

O objetivo da criação desses recursos é desenvolver modelos pedagógicos sensoriais em Libras e pelo Sistema Braille a partir de conteúdos de linguagem, visando contribuir e estimular os conteúdos matemáticos, a oralidade, leitura e escrita, cognição, afetividade, sociabilidade, atenção e motricidade, bem como promover a sociabilidade por meio de suas interações, vivências e experiências. Os modelos didáticos estão sendo catalogados e sua criação está sendo realizada por meio da impressão 3D na produção de materiais didáticos e pedagógicos a preços acessíveis, sendo essenciais para complementar a base curricular acadêmica.

A criação de protótipos pedagógicos acessíveis contribui para a aquisição de conhecimento, aprimorando o processo de ensino-aprendizagem e provocando transformações significativas no contexto educacional, especialmente no ensino de linguagens e códigos de comunicação específicos. Esses recursos são ferramentas essenciais para os profissionais da educação especial, facilitando a integração de atividades lúdicas e didáticas na sala de aula, bem como servindo como instrumentos de avaliação.

Ao olhar para a TA [Tecnologia Assistiva] diante das diferentes e específicas necessidades na SRM [Salas de Recursos Multifuncionais], identifica-se a necessidade da realização de um processo sistematizado para seu desenvolvimento e estabelecimento, a fim de se obter um recurso que efetivamente alcance seu objetivo e supere as barreiras identificadas ao processo de aprendizagem (Sebra Junior; Lacerda, 2018, p. 6).

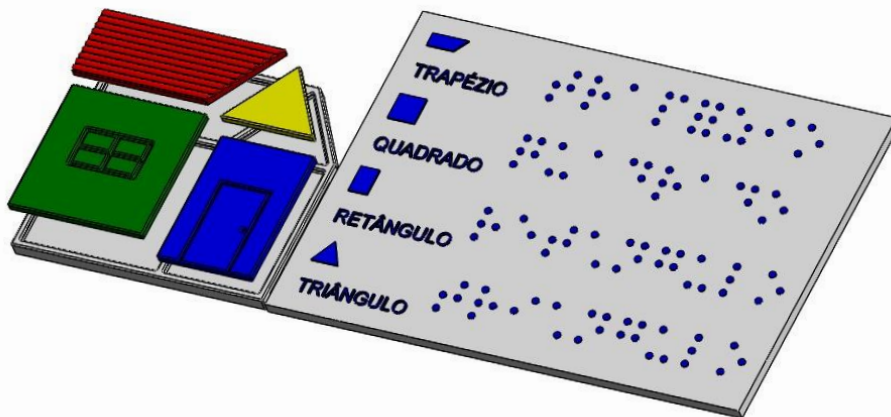


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

Desse modo, apresenta-se o recurso desenvolvido:

Figura 1 - Mapa sensorial tátil-casa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023). Este projeto encontra-se em desenvolvimento pelo Centro Brasileiro de Referência em Inovações Tecnológicas para Esportes Paralímpicos da Universidade Federal de Uberlândia (CINTESP.BR/UFU).

A partir da criação do recurso pedagógico sensorial de mapa tátil em contraste de cores e peças de encaixe, trabalhando as formas da “casa” assim como as formas geométricas de modo sensorial, é possível proporcionar às crianças diferentes conhecimentos, garantindo o acesso à informação, o fortalecimento do processo de aprendizagem de diversas temáticas, bem como do processo interativo relacional, numa perspectiva educacional inclusiva para a construção da autonomia e independência em seu cotidiano.

O sistema Braille é de grande relevância para o processo de comunicação sem barreiras, sendo capaz de proporcionar maior independência e interação social, por meio da leitura bem como da escrita. Proporcionar ferramentas sensoriais de comunicação e a socialização das pessoas com deficiência visual oportuniza a comunicação e a aprendizagem.

A partir do desenvolvimento de um sistema de leitura e escrita próprio, as pessoas cegas tiveram o acesso à comunicação escrita, representando um grande passo na luta por seus direitos, pela igualdade de condições, pela



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

independência e autonomia e pelo exercício da cidadania (Viginheski *et al.*, 2014, p. 907).

Os recursos pedagógicos sensoriais criados a partir de Tecnologia Assistiva (TA) são recursos que visam facilitar o desenvolvimento de atividades diárias das pessoas com deficiência, desse modo a criação dos recursos pedagógicos contribuem ao processo de alfabetização e letramento, assim como o desenvolvimento afetivo, cognitivo e sensorial.

São diretamente desenvolvidos para atender às diferenças humanas, neste caso, de crianças com deficiência e/ou mobilidade reduzida, como também às crianças com doenças raras em suas particularidades e especificidades. Trata-se de um método enriquecedor, pois, possibilita o desenvolvimento pessoal de competências e o estímulo às habilidades das crianças e de jovens. Refere-se a um método significativo de conhecimento ao processo de aprendizagem, no qual os recursos propõem intervir e colaborar para uma melhor compreensão em uma visão biopsicossocial, cognitiva e cultural no cotidiano escolar. Os modelos em (TA), confeccionados com filamento de Ácido Polilático (PLA), são de custo acessível e apresentam tramas tridimensionais em alto e baixo relevo, o que os torna adequados para o trabalho educacional. Por essa razão, para a resolução de problemas e a partir da realidade enfrentada em sala de aula, assim como das salas de apoio pedagógico, a criação dos recursos pretende cooperar para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, tornando-se uma alternativa importante para auxiliar o desenvolvimento da comunicação dos sentidos e da percepção.

A educação psicomotora deve ser considerada como uma educação de base na escola primária. Ela condiciona todos os aprendizados pré-escolares; leva a criança a tomar consciência do seu corpo, da lateralidade, a situar-se no espaço, a dominar o tempo, a adquirir habilmente a coordenação de seus gestos e movimentos. A educação psicomotora deve ser praticada desde a mais tenra idade; conduzida com perseverança, permite prevenir inaptações, difíceis de corrigir quando já estruturadas (Le Boulch, 1987, p. 25).

Tendo em vista que o contexto que se apresenta, inicialmente, como uma demanda social, o projeto visa promover um ensino inclusivo, para estimular as crianças dentro e fora do ambiente escolar. Com base na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

com Deficiência), Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, artigo 3, inciso III que define Tecnologias Assistivas como sendo

[...] produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015, art. 112, VIII).

O Governo Federal vem gerando iniciativas para fomentar a produção nacional de tecnologia assistiva como a disponibilização de linhas de crédito, subvenção econômica, redução de impostos, etc. (Brasil, 2023a). No entanto, ainda existe uma grande dependência de artigos e produtos importados que geralmente, são comercializados em altos preços impedindo a popularização de recursos para a inclusão no ambiente escolar.

A Lei Brasileira de Inclusão 13.146/2015 (Brasil, 2015) garante direitos aos 45 milhões de brasileiros com algum tipo de deficiência (PcD), Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) e Altas Habilidades e Super Dotação (AH/SD) e estabelece sanções para atitudes preconceituosas e discriminatórias. Segundo os indicadores do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (MDCH), o Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE e MDHC (Brasil, 2023b).

Paralelamente ao processo educacional a criança terá a possibilidade de interação com o meio social a partir da sua comunicação e isso possibilitará no ambiente pedagógico o uso de diversos estímulos, além do respeito às suas necessidades e potencialidades educacionais. A pessoa com surdocegueira possui formas específicas de comunicação, por esse motivo vivencia à falta de material didático pedagógico que venha assistir em ambiente escolar de ensino.

Na ausência da visão, a apreensão de informações do ambiente deve se dar através de outra via sensorial. No caso das pessoas cegas, as vias alternativas de apreensão de informações são principalmente o tato e a audição. Dessa forma, adaptações e tecnologias destinadas às pessoas cegas devem ser desenvolvidas priorizando as possibilidades de uso e apreensão desses e dos demais sentidos remanescentes (Torres; Costa; Lourenço, 2016, p. 606).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

Crianças, jovens e adultos com deficiências físicas, sensoriais, intelectuais, transtornos globais do desenvolvimento, surdocegueira e altas habilidades/superdotação, necessitam de recursos e dispositivos que promovam as competências essenciais ao fazer pedagógico, diante da carência existente no Brasil, no tocante ao desenvolvimento de tecnologia assistiva nacional para o ensino, os recursos apresentados neste projeto possibilitam o desenvolvimento de inovações tecnológicas pedagógicas visando promover o ensino e o bem-estar no ambiente acadêmico.

Os dados encontrados neste estudo sinalizam que o fomento do Governo Federal ao desenvolvimento de projetos por meio da FINEP [Financiadora de Estudos e Projetos] e as políticas públicas voltadas para a garantia de direitos, acessibilidade e concessão de tecnologias podem representar oportunidades significativas para otimizar as condições de acesso à Tecnologia Assistiva, **mas ainda não contemplam plenamente a demanda e especificidades existentes no país** (Bastos *et al.*, 2023, p.13, grifo nosso).

A produção dos recursos pedagógicos a partir de matérias com aplicação da Língua Brasileira de Sinais permite o acesso à comunicação em Libras, contribuindo para a aquisição linguística da Língua materna (L1). Assim como a Libras, o Braille propõe o aprendizado por meio de texturas sensoriais que aplicadas contribuem para o sistema de escrita e leitura tátil dos educandos. A criação dos protótipos acessíveis contribui, por meio de diversas formas, cooperando para as dificuldades de aprendizado, na aplicação correta da metodologia para a eficácia dos recursos pedagógicos sensoriais, assim como para o processo inclusivo, contribuindo com novos modelos didáticos de comunicação, como alternativa na inclusão dos alunos com dificuldade de comunicação.

A Plataforma Arduino (PA) sendo uma abordagem inclusiva como um sistema de baixo custo é composta por *hardware* e por *software* aberto que suportam o desenvolvimento de projetos simples; compatíveis com sistemas operacionais populares; de aprendizado fácil; suporta projetos mais complexos; utiliza a linguagem C++; e possui kits que são facilmente encontrados no comércio (Arduino, 2018). A PA pode ser uma ferramenta fundamental como base no *hardware* e no *software* embarcados no mapa tátil, sendo uma arquitetura disponível, de fácil programação e implementação.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR**

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

A partir do desenvolvimento de novos modelos de ferramenta tátil e recursos tecnológicos de baixo custo desenvolvidos em (TA) e Computação embarcada (CE), com ajuda da (PA), estes elementos podem avançar para uma abordagem inclusiva para os estudantes com deficiência, pois têm o propósito de colaborar com os processos formativos, permitindo-lhes avançar nos conteúdos educacionais experiências táteis e expressar suas ideias e sentimentos em diferentes contextos de aprendizagem.

Novos estudos e descobertas buscam integrar conhecimento, habilidades e avançar na lateralidade, despertando estímulos sensoriais. Nessa direção, o desenvolvimento de recursos sensoriais, utilizando-se da inovação tecnológica como mecanismo didático, busca transcender para uma nova dimensão de conhecimento, possibilitando o aprendizado, bem como os conteúdos curriculares, fortalecendo os princípios básicos a partir de um pensamento crítico e do conhecimento humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação e implantação desses protótipos, haja vista a importância de contribuir com as pessoas com necessidades específicas e dificuldades de aprendizagem e com os profissionais da educação, correspondem a uma proposta eficaz para solucionar aspectos deficitários em âmbito acadêmico, assim como para contribuir com o acesso à educação, comunicação e atenção às diferenças humanas. Portanto, esse projeto, que está em andamento e integra uma pesquisa maior favorece não apenas os profissionais, o movimento didático-pedagógico nas escolas, o trabalho dos psicopedagogos, mas também vislumbra novos mecanismos para a realidade escolar, sob o olhar do desenvolvimento e da aprendizagem de crianças e jovens com deficiência e/ou transtornos globais do desenvolvimento e/ou dificuldades de aprendizagem.

Não só as salas de aula regulares e as salas de recursos multifuncionais podem se beneficiar de protótipos que possibilitam aos estudantes conhecer texturas, aprender, ler, interagir, crescer, mas também os consultórios psicopedagógicos podem utilizar os recursos e obter resultados positivos nas intervenções. Pesquisas em Tecnologias assistivas (TA), como a que está sendo realizada, visam o desenvolvimento de modelos sensoriais táteis inclusivos com o objetivo de



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE**

**VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR**

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

beneficiar estudantes com deficiência, incluindo surdocegos, deficiência múltipla sensorial e surdocegueira plus. Esses modelos incorporam elementos da Grafia Braille, Língua Brasileira de Sinais (Libras) e elementos em Computação embarcada (CE), tornando-se recursos pedagógicos diferenciados. A pesquisa foca em suprir a carência de recursos em Tecnologias assistivas (TA) e é destinada a melhorar a qualidade de ensino de estudantes com deficiência, bem como a apoiar professores em Salas de Recursos Multifuncionais. Os modelos em Tecnologias assistivas (TA), desenvolvidos com filamento Ácido Polilático (PLA), possuem baixo custo e tramas tridimensionais em alto e baixo relevo, tornando-os acessíveis desde a educação infantil. Recursos como aqueles que nos debruçamos nesse estudo, buscam estimular a percepção sensorial, habilidades matemáticas e coordenação motora, integrando recursos didáticos e elementos em Computação embarcada (CE). Esses modelos têm potencial para enriquecer o desenvolvimento educacional de alunos com deficiência, com foco em acessibilidade tátil e tecnologia sensorial. Podendo contribuir também para a área da Psicopedagogia. A Psicopedagogia se consolidou como uma importante especialidade da educação que busca auxiliar estudantes em seus processos de aprendizagem, despertando novas maneiras de aprender, descobrindo habilidades e capacidades ocultas e construindo aprendizagens significativas. A Psicopedagogia vai ao encontro do desenvolvimento de aprendizagens e da construção de conhecimentos com significado, acolhendo, reconhecendo e trabalhando com a realidade de cada educando.

Sendo assim, contribuir para o crescimento intelectual das pessoas e favorecer a aplicação de novas técnicas subsidiadas por meio da educação e da tecnologia, contemplará um papel importante no desempenho do processo de aprendizagem, sob novas formas de desenvolver o potencial dos estudantes, assim como de participar, interagir e expressar. Assim, será possível oportunizar às crianças/pessoas uma maior autonomia, independência no desenvolvimento de suas atividades relacionadas ao processo dialógico e didático na construção de conhecimentos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Site institucional**. 2018. Disponível em: <https://www.arduino.cc/>. Acesso em: 03 abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOPEDAGOGIA. **Código de ética do psicopedagogo**. São Paulo: ABPP, 2019. Disponível em: www.abpp.com.br. Acesso em: 12 mar. 2021

BASTOS, Alice Beatriz Barretto Izique. **Psicopedagogia Clínica e Institucional: diagnóstico e intervenção**. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

BASTOS, Paula Alessandra Lima Santos *et al.* Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, Rio de Janeiro, v. 31, e3401, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO260434011>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 6 de julho de 2015. Disponível em: 05 out. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC**: pesquisa divulgou dados inéditos sobre as condições de vida das pessoas com deficiência no Brasil. Brasília: MDH, publicado em 07 jun. 2023, atualizado em 08 set. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania. **Plano Nacional de Tecnologia Assistiva**. Brasília: MDH, publicado em 20 abr. 2021, atualizado em 20 jun. 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva>. Acesso em: 05 out. 2023.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e Inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família** 7. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA SOBRE A PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR –
GEPPE

VIII CONGRESSO DE PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR
IV ENCONTRO DE PESQUISADORES EM PSICOPEDAGOGIA ESCOLAR

O lugar do aprender e do ensinar no contexto da diversidade

GOLBERT, Clarissa Seligman. Considerações sobre as atividades profissionais em psicopedagogia na região de Porto Alegre. **Boletim da Associação Brasileira de Psicopedagogia**, São Paulo, v. 4, n. 8, ago. 1985.

LE BOULCH, Jean. **O desenvolvimento psicomotor: do nascimento até 6 anos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática**. 2 ed. rev. ampl. Campinas: Autores associados, 2008.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva e; MUNSTER, Mey de Abreu Van; GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho universal para aprendizagem e educação inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v.25, n.4, p.675-690, out.-dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-65382519000400009>. Acesso em: 05 out. 2023.

PAIVA, Paula do Carmo; BRACCIALLI, Lígia Maria Presumido. Textura do recurso pedagógico e implicações em atividade de encaixe realizada por indivíduos com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.15, n.2, p.307-318, mai.-ago. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382009000200009>. Acesso em: 05 out. 2023.

SEABRA JUNIOR, Manoel Osmar; LACERDA, Lonise Caroline Zengo de. Atendimento Educacional Especializado: planejamento e uso do recurso pedagógico. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, e230016, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782018230016>. Acesso em: 05 out. 2023.

TORRES, Josiane Pereira; COSTA, Carolina Severino Lopes da; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Substituição sensorial visuo-tátil e visuo-auditiva em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 22, n. 4, p. 605-618, out.-dez. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000400010>. Acesso em: 05 out. 2023.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz *et al.* O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 4, p. 903-916, out. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000400009>. Acesso em: 05 out. 2023.

WEISS, Maria Lucia Leme. **Intervenção psicopedagógica nas dificuldades de aprendizagem escolar**. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

Palavras-chave: educação especial, recursos sensoriais táteis, psicopedagogia

Eixo Temático: Interfaces da psicopedagogia com as áreas de conhecimento: práticas interdisciplinares