

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/390192970>

# Relatos de experiências sobre o uso das tecnologias assistivas – Construindo arquiteturas pedagógicas inclusivas

Book · March 2025

CITATIONS

0

READS

247

5 authors, including:



**Maria Cristina Barbosa Mendes**  
Fluminense Federal University

29 PUBLICATIONS 29 CITATIONS

SEE PROFILE



**Sergio Crespo**  
Fluminense Federal University

158 PUBLICATIONS 397 CITATIONS

SEE PROFILE



**Vera Lúcia Prudência dos Santos Caminha**  
Fluminense Federal University

6 PUBLICATIONS 1 CITATION

SEE PROFILE



**Márcia Maria e. Silva**  
Fluminense Federal University

10 PUBLICATIONS 8 CITATIONS

SEE PROFILE

# Relatos de experiências sobre o uso de Tecnologia Assistiva

CONSTRUINDO ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS  
INCLUSIVAS

ORGANIZADORES:  
MARIA CRISTINA BARBOSA MENDES,  
SÉRGIO CRESPO COELHO DA SILVA PINTO,  
VERA LÚCIA PRUDÊNCIA DOS SANTOS CAMINHA,  
MÁRCIA MARIA E SILVA,  
RUTH MARIA MARIANI BRAZ.

## FICHA CATALOGRÁFICA

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Relatos de experiências sobre tecnologia assistiva  
[livro eletrônico] : construindo arquiteturas  
pedagógicas inclusivas / organizadores Maria  
Cristina Barbosa Mendes...[et al.].  
-- Niterói, RJ : Ed. dos Autores, 2025.  
PDF

Vários autores.

Outros organizadores: Sérgio Crespo Coelho da  
Silva Pinto, Vera Lúcia Prudência dos Santos Caminha,  
Márcia Maria e Silva, Ruth Maria Mariani Braz.

Bibliografia.

ISBN 978-65-01-37061-3

1. Educação 2. Educação inclusiva 3. Pedagogia  
4. Relatos de experiências 5. Professores - Relatos  
6. Tecnologia Assistiva (TA) I. Mendes, Maria  
Cristina Barbosa. II. Pinto, Sérgio Crespo Coelho  
da Silva. III. Caminha, Vera Lúcia Prudência dos  
Santos. IV. Silva, Márcia Maria e. V. Braz, Ruth  
Maria Mariani.

25-258041

CDD-371.904334

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Tecnologia assistiva : Educação especial e  
inclusiva 371.904334

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

**RELATOS DE EXPERIÊNCIAS SOBRE O USO DA TECNOLOGIA  
ASSISTIVA: CONSTRUINDO ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS  
INCLUSIVAS**

Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

Reitor da Universidade Federal Fluminense

Fábio Barboza Passos

Vice-Reitor da Universidade Federal Fluminense

Laura Antunes Maciel

Chefe de Gabinete

Eliane Superti

Pró-Reitora de Graduação

Eduardo Storopoli

Pró-Reitor de Planejamento

Vera Lucia Lavrado Cupello Cajazeiras

Pró-Reitora de Administração

Cristiane Dupret

Pró-Reitora de Cultura, Extensão e Assuntos Estudantis

Sidney Luiz de Matos Mello

Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

Rodrigo Carvalho

Assessor de Comunicação

Suelen Adriane Marques

Coordenador do Programa de Pós-graduação do Mestrado profissional em  
Diversidade e Inclusão

Suzete Araújo Oliveira Gomes

Coordenadora do programa de pós-graduação em Ciências, Tecnologia e  
Inclusão

## **FICHA TÉCNICA**

**CAPA:** Sandro Medeiros Portella

### **DIAGRAMAÇÃO COM ACESSIBILIDADE E ORGANIZAÇÃO TÉCNICA**

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

### **IDENTIDADE VISUAL**

Ruth Maria Mariani Braz e Ilma Rodrigues de Souza Fausto

### **CONSELHO CIENTÍFICO**

Professora Doutora Vera Lúcia Prudência Caminha – UFF/Brasil

Professor Doutor Arnaldo Faustino - Universidade Óscar Ribas/Angola

Professora Doutora Jacqueline de Faria Barros Ramos – UFF/Brasil

Professor Doutor Saul Eliahu Mizrahi – INT/Brasil

Professora Doutora Márcia Maria e Silva – UFF/Brasil

Professora Doutora Ana Isabel de Azevedo Spinola Dias – UFF/Brasil

Professora Doutora Cristina de Oliveira – Universidade Óscar Ribas/ Angola

Professora Doutora Ilma Rodrigues de Souza Fausto –IFRO /Brasil

Professor Doutor Crediné Menezes – UFGRS/ Brasil

Professor Doutor – Ivo Dickmann – Unochapecó./ Brasil

Professor Doutor – Thiago Corrêa Lacerda – IFRJ/ Brasil

## PREFÁCIO

Esse livro é uma obra coletiva, produzida dentro do contexto de uma pesquisa para uma tese de doutorado, que reúne um conjunto de experiências de tecnologias assistivas e outras possibilidades de inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência (ou qualquer nome que se queira dar), já que entendo que toda pessoa detém algum tipo de deficiência e também um conjunto de potencialidades. Talvez seja essa a maior qualidade dessa obra, de potencializar a criatividade humana diante da deficiência.

Eu me aproximei do grupo que organizou esse e-book quando fui convidado para falar sobre Ecopedagogia no PPGTIn, lá nos tempos pandêmicos, e depois disso, não nos separamos mais. Há uma potencialidade na produção acadêmica da Ecopedagogia que esse grupo enxergou e que, nas minhas pesquisas iniciais, eu não tinha visto. Isso oxigenou a ambos os grupos, por um lado nós do Grupo de Pesquisa Palavração ficamos atentos à essa outra dimensão da vida cotidiana humana – a acessibilidade – e os/as pesquisadores/as do PPGTIn incluíram nas pesquisas as nuances da Ecopedagogia, especialmente, nossa perspectiva inclusiva e crítica, que nos move na contramão do capitalismo, do patriarcado e do absolutismo do pensamento moderno/cartesiano.

Assim, vamos tecendo uma rede de saberes contra-hegemônicos nas trilhas da perspectiva crítica de educação e sociedade, de uma pesquisa engajada, participante, colaborativa, feita na ação, sem perder a rigorosidade metódica que a ciência exige. Aliás, a marca do que estamos fazendo está na criatividade conectada com a criticidade, perscrutando o real, aprofundando a leitura de mundo para melhor escrever o mundo, transformá-lo. Isso acontece quando compartilhamos as nossas investigações em bancas, grupos de pesquisa, eventos, artigos e livros.

De algum modo, somos protagonistas e criamos espaços de protagonismo como acontece nesse e-book, ao permitir que os sujeitos compartilhem suas descobertas e suas experiências com outras pessoas, pois é essa a nossa forma de intervir e transformar o mundo: através do conhecimento científico.

Desejo que outros e-books como esse sejam possíveis, que mais programas de pós-graduação no nosso país se aliem a esse modelo de ciência engajada e comprometida com a mudança do mundo, que mais pesquisadores se unam em torno de problemas sociais relevantes como os que são tratados aqui. Eu carrego a esperança da construção de um mundo mais solidário, e isso se fará por homens e mulheres que amorosamente trilham o mesmo caminho na direção da inclusão, da diversidade e da alteridade!

Um grande abraço e força na luta! Profe Ivo.

## APRESENTAÇÃO

Nas instituições educacionais onde aprendemos a desenvolver e fortalecer nossas habilidades de escrita e análise, também aprendemos a pensar, escrever e falar de uma maneira que tira a atenção da experiência pessoal. Porém, se quisermos alcançar nosso povo e todas as pessoas, se quisermos permanecer conectados (especialmente aqueles de nós cujas origens familiares são pobres e de classe trabalhadora), devemos compreender que o relato da história pessoal de alguém fornece um exemplo significativo, uma forma de as pessoas se identificarem e se conectarem<sup>1</sup> (Hooks, 2019, p. 166).

O livro "Relatos de experiências sobre o uso da tecnologia assistiva" aborda um tema de relevância na sociedade contemporânea: a inclusão e a acessibilidade para todos. Com o avanço das inovações tecnológicas, a tecnologia assistiva têm se tornado ferramenta essencial para promover a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com deficiência. Este *e-book* tem como objetivo compartilhar experiências reais de usuários e profissionais que interagem com essas tecnologias, oferecendo uma visão abrangente sobre como elas podem transformar vidas.

O público-alvo inclui educadores, profissionais da saúde, estudantes de áreas relacionadas à inclusão, além de familiares e pessoas com deficiência que buscam informações sobre como a tecnologia assistiva pode ser integrada em seu cotidiano. A obra é organizada em capítulos que reúnem relatos de diferentes contextos entre Brasil e Angola.

Cada capítulo traz uma narrativa única, os autores compartilham suas vivências com tecnologia assistiva, desde dispositivos de comunicação até softwares adaptativos. Os relatos incluem análises teoricamente embasadas para que o leitor possa compreender não apenas o impacto das tecnologias, mas também os desafios enfrentados e as soluções propostas.

O leitor encontrará também dicas práticas sobre como implementar essas tecnologias em diferentes ambientes, como escolas, lares e locais de trabalho. A diversidade de relatos e a profundidade das análises tornam a leitura não apenas informativa, mas também inspiradora, mostrando que a tecnologia pode ser uma aliada poderosa na busca por uma sociedade mais inclusiva.

---

<sup>1</sup>Hooks, Bell. Erguer a voz: pensar como feminista, pensar como negra. Tradução de Cátia Bocaiuva Maringolo. São Paulo. Elefante. 2019.

A partir de cada relato, o leitor é convidado a refletir sobre a importância da acessibilidade e a considerar como a tecnologia assistiva pode ser utilizada para promover a inclusão em sua própria comunidade. Tais depoimentos foram coletados, em sua maioria, através da participação dos estudantes nas atividades do curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (UFF) e da Universidade Óscar Ribas (UOR).

Constituem, assim, o resultado de arquiteturas pedagógicas desenvolvidas com a participação de professores com e sem deficiência, para efetivar suportes de aprendizagem que dialogam com a tecnologia assistiva dos usuários, promoveremos a aprendizagem a partir da acessibilidade.

A obra é um convite à empatia e à ação, estimulando a busca por soluções que beneficiem a todos. Aproveite a leitura e descubra como as experiências compartilhadas podem iluminar novas arquiteturas pedagógicas inclusivas para um futuro mais acessível.

**Maria Cristina Barbosa Mendes**



## SUMÁRIO

<b>VIVÊNCIAS E APRENDIZAGENS NA PERSPECTIVA FREIREANA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO TUTORA NA DISCIPLINA TECNOLOGIA ASSISTIVA .....</b>	<b>12</b>
JANAINA SILVA DE SOUZA .....	12
MÁRCIA MARIA E SILVA .....	12
RUTH MARIA MARIANI BRAZ .....	12
<b>IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA EM OFICINAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL .....</b>	<b>22</b>
JEAN CARLOS BARRETO HENRIQUES FILHO .....	22
ELIAS DOS SANTOS SILVA JUNIOR .....	22
RUTH MARIA MARIANI BRAZ .....	22
<b>PROFISSIONALIZAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS COM O USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA .....</b>	<b>28</b>
ADRIANA REI SALLES SOUZA .....	28
CLAUDIO CRUZ SILVA .....	28
JANIE GARCIA DA SILVA .....	28
<b>EXPERIÊNCIAS COM A TECNOLOGIA ASSISTIVA EM UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE NITERÓI/RJ .....</b>	<b>35</b>
ADRIANA TEIXEIRA LIMA .....	35
ROSANA MARIA DO PRADO LUZ .....	35
<b>TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....</b>	<b>45</b>
CARLA DE SOUZA RAMOS MENDES .....	45
ANA CRISTINA VIEIRA CABRAL .....	45
MARCIA MARIA E SILVA .....	45
ROSANA MARIA DO PRADO LUZ .....	45
<b>A LUPA PORTÁTIL PARA ESTUDANTES COM BAIXA VISÃO: UM RELATO DE CASO .....</b>	<b>52</b>
FABIANE BRAVO DE MARTINS BASTOS .....	52
ALFRED SHOLL-FRANCO .....	52
<b>DESAFIOS E SOLUÇÕES NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM TEA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA MÃE ATÍPICA .....</b>	<b>61</b>
KEYLLA ROSIMAR DE ASSIS ALVES .....	61

ALFRED SHOLL-FRANCO .....	61
<b>TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O AUXÍLIO DA COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>72</b>
DÉBORA BORBA DA CRUZ.....	72
OSILENE MARIA DE SÁ E SILVA DA CRUZ .....	72
TAMIRES SANTOS DA SILVA .....	72
VIVIANE DE OLIVEIRA FREITAS LIONE.....	72
<b>USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA ALUNO NO ESPECTRO AUTISTA COM ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO - DUPLA EXCEPCIONALIDADE .....</b>	<b>81</b>
MARIANA DA SILVA FONSECA.....	81
JACQUELINE DE FARIA BARROS RAMOS .....	81
NEUZA REJANE WILLE LIMA.....	81
<b>SENSIBILIZAÇÃO DE ESTUDANTES DO ÚLTIMO ANO DA EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE O USO DE BRAILLE EM SALA DE AULA: RELATO DE EXPERIÊNCIA .....</b>	<b>88</b>
CLÉLIA M L NÓBREGA .....	88
VERA LÚCIA PRUDÊNCIA CAMINHA .....	88
<b>INCLUSÃO, ENSINO NÃO FORMAL E TEA: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA POR MEIO DO TAPETE SENSORIAL .....</b>	<b>95</b>
ELAINE DE MOURA MELO.....	95
MARIANA ALONSO ARGÔLO .....	95
SUELEN ADRIANI MARQUES .....	95
FAGNER HENRIQUE GUEDES NEVES.....	95
<b>TEATRO COMO TECNOLOGIA SOCIAL E COMO POSSÍVEL TECNOLOGIA ASSISTIVA: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A PRODUÇÃO DA MESA DE CONVERSA “COMO TORNAR O TEATRO ACESSÍVEL”. .....</b>	<b>104</b>
RENATA ROCHA EGGER BLAKELEY .....	104
ELISABETE CRUVELLO.....	104
<b>POLÍTICA EDUCATIVA EM ANGOLA: O IMPACTO DA FORMAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM ANGOLA.....</b>	<b>113</b>
DAVID CAPELENGUELA .....	113

<b>O USO DA BORRACHA ELÁSTICA COMO ESTRATÉGIA DE AUTORREGULAÇÃO EM CRIANÇAS COM DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE.....</b>	<b>124</b>
CRISTIANO BUCADO DA COSTA .....	124
<b>TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO SUPERIOR: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PESQUISADORA SOB ORIENTAÇÃO DE UM PROFESSOR CADEIRANTE COM PARALISIA CEREBRAL .....</b>	<b>130</b>
CRISTIANE VITORINO DA SILVA.....	130
THIAGO CORREA LACERDA .....	130
<b>ESTRATÉGIAS INOVADORAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO DE ESTUDANTES AUTISTAS COM AUSÊNCIA DE VERBALIZAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....</b>	<b>138</b>
DANIELE MATTOS DO NASCIMENTO ALBERICH.....	138
MANUEL GUSTAVO LEITÃO RIBEIRO .....	138
<b>DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA AUXÍLIO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM TEA- TEAJUSTO.....</b>	<b>145</b>
MADALENA MATEUS GASPAR JANOTA JUSTO .....	145
<b>RELATO DE EXPERIÊNCIA: USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA, EM FORMATO DE CARTÕES ILUSTRATIVOS DE COMUNICAÇÃO, NO AUXÍLIO COMUNICATIVO COM CRIANÇA AUTISTA .....</b>	<b>158</b>
VIVIANE EVANGELISTA DA SILVA .....	158
SUELEN ADRIANI MARQUES .....	158
<b>A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO EM TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA DOCENTES E OS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM DE EDUCANDOS COM DEFICIÊNCIAS .....</b>	<b>167</b>
JORGE LUIZ SILVA AMARAL.....	167
FERNANDA SERPA CARDOSO.....	167
<b>TECNOLOGIA ASSISTIVA DE BAIXO CUSTO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROFISSIONAL DE SALA DE RECURSOS NA PANDEMIA E PÓS-PANDEMIA</b>	<b>175</b>
FLAVIA DE ABREU MARQUES.....	175
ANA REGINA E SOUZA CAMPELLO .....	175
<b>TECNOLOGIA ASSISTIVAS APLICADA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....</b>	<b>183</b>

MARINA MARIANI COPLE .....	183
MARCOS MEYER SALOMÃO .....	183
LUDMILLA MARIANI COPLE .....	183
<b>RELATO DE EXPERIÊNCIA: INSERÇÃO DO USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NA GALERIA DE ARTE UFF .....</b>	<b>191</b>
SUANE LEITE DE QUEIROZ .....	191
ELISABETE CRISTINA CRUVELLO DA SILVEIRA .....	191
<b>PRÁTICAS DE INCLUSÃO SOCIAL EM CRIANÇAS COM TEA .....</b>	<b>198</b>
DINFUENE YOLANDA VAMBANO .....	198
MARIA MANUELA CHINDEMBE KALEI .....	198
MÔNICA ALEXANDRA DA COSTA RODRIGUES .....	198
<b>“BOM DIA” NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM CRIANÇAS DE DOIS ANOS .....</b>	<b>204</b>
LUCIANA BARBOSA DE SOUZA .....	204
MARIA CRISTINA BARBOSA MENDES .....	204
RUTH MARIA MARIANI BRAZ .....	204
<b>IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA USANDO AS PRANCHAS DE COMUNICAÇÃO .....</b>	<b>210</b>
ANA MARIA FERNANDO CHIVEMBE .....	210
RUTH MARIA MARIANI BRAZ .....	210
RODRIGO JOÃO AFONSO .....	210
CRISTINA DE OLIVEIRA .....	210
<b>APLICATIVO SIGNWRITER FÁCIL: INOVAÇÃO NA COMUNICAÇÃO E INCLUSÃO DA COMUNIDADE SURDA .....</b>	<b>218</b>
BRUNO SANTOS FERREIRA .....	218
KAUAN AMBROSIO DE OLIVEIRA .....	218
ANDREIA MENDONCA DOS SANTOS LIMA .....	218
MARLOS TADEU ALVES HIBNER .....	218
SUELEM DA SILVA MIRANDA MOREIRA .....	218
RUTH MARIA MARIANI BRAZ .....	218
FABIANA RODRIGUES LETA .....	218
ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO .....	218

<b>ENRIQUECENDO MATERIAIS DIDÁTICOS COM MÍDIAS INTERATIVAS E ACESSIBILIDADE DIGITAL: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DE ADS NA CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA .....</b>	<b>248</b>
KAUAN AMBROSIO DE OLIVEIRA .....	248
SUELEM DA SILVA MIRANDA MOREIRA .....	248
BRUNO SANTOS FERREIRA .....	248
FAUSTINO LINHARES JUNIOR .....	248
MARLOS TADEU ALVES HIBNER .....	248
ANDREIA MENDONCA DOS SANTOS LIMA.....	248
RUTH MARIA MARIANI BRAZ.....	248
ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO .....	248
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>273</b>

♦ Relatos de experiências  
sobre o uso de  
Tecnologias Assistivas  
↪ Construindo Arquiteturas Pedagógicas ♦

♦ Organizadores: ♦

Maria Cristina Barbosa Mendes,  
Sérgio creso Coelho da Silva Pinto,  
Vera Lúcia Prudência dos Santos Caminha,  
Márcia Maria e Silva,  
Ruth Maria Mariani Braz.



# VIVÊNCIAS E APRENDIZAGENS NA PERSPECTIVA FREIREANA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COMO TUTORA NA DISCIPLINA TECNOLOGIA ASSISTIVA

## Experiences and Learning from a Freirean Perspective: Experience Report as a Tutor in the Subject Assistive Technologies

Janaina Silva de Souza<sup>2</sup>

Márcia Maria e Silva<sup>3</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>4</sup>

### RESUMO

A tutoria tem sido uma estratégia utilizada em diferentes áreas do conhecimento para auxiliar o aprendizado de colegas e ou pessoas, facilitando o acesso à informação de maneira rápida e precisa. Este texto relata a experiência vivenciada durante a tutoria na disciplina de Tecnologia Assistiva do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense, no ano de 2024. Temos como objetivo apresentar a importância e o impacto da atividade de tutoria para o processo formativo, no que tange ao âmbito acadêmico, profissional e pessoal. Como resultado apresentamos a aula de comunicação aumentativa e alternativa com a confecção de livros acessíveis. Como conclusão é possível constatar que a tutoria foi muito mais do que uma atividade acadêmica; foi um processo de crescimento integral. Além de consolidar minha formação como educadora, deixou marcas profundas em minha vida pessoal, reforçando meu compromisso com uma educação crítica, inclusiva e emancipatória.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva, inclusão, tutoria em Ensino Superior, prática docente, educação emancipatória.

---

<sup>2</sup> Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Tecnologias e Inclusão (UFF). E-mail: [janainasouza@id.uff.br](mailto:janainasouza@id.uff.br). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6502645896155851> . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9797-8405>

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ - Maracanã). E-mail: [marciamaria@id.uff.br](mailto:marciamaria@id.uff.br). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8700313702314726> . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3838-8229>

<sup>4</sup> Doutora em m Ciências e Biotecnologia, do Instituto de Biologia (UFF). E-mail: [ruthmariani@id.uff.br](mailto:ruthmariani@id.uff.br). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8386383577325343> . Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>

## ABSTRACT

Tutoring has been a strategy used in different areas of knowledge to assist the learning of colleagues and/or individuals, facilitating access to information quickly and accurately. This text reports on the experience experienced during tutoring in the Assistive Technology discipline of the Professional Master's Course in Diversity and Inclusion at the Fluminense Federal University, in the year 2024. Our objective is to present the importance and impact of the tutoring activity for the formative process, regarding the academic, professional and personal scope. As a result, we present the augmentative and alternative communication class with the creation of accessible books. In conclusion, it is possible to see that tutoring was much more than an academic activity; it was a process of integral growth. In addition to consolidating my training as an educator, it left profound marks on my personal life, reinforcing my commitment to critical, inclusive and emancipatory education.

**Keywords:** Assistive Technology, inclusion, tutoring in Higher Education, teaching practice, emancipatory education.

## INTRODUÇÃO

Neste texto relatamos as nossas experiências na atividade de tutoria em 2024, na disciplina Tecnologia Assistiva. A disciplina faz parte do currículo do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) da Universidade Federal Fluminense (UFF) e foi ministrada pela professora: Maria Cristina Barbosa Mendes; Dra. Ruth Maria Mariani Braz, Vera Lúcia Prudência Caminha e Márcia Maria e Silva.

A disciplina tem como objetivo geral apresentar, de forma interdisciplinar, os conceitos, os princípios e os parâmetros de Tecnologia Assistivas, bem como suas implicações na vida das pessoas com deficiência. Para atingir esse objetivo, no final do semestre, os discentes realizaram as seguintes atividades: elaborar uma tecnologia assistiva voltada para o público-alvo da educação especial; apresentar a diversidade de uso de Tecnologia Assistiva nas práticas pedagógicas e quais as principais dificuldades encontradas na implementação de seus projetos.

As aulas aconteceram de forma síncrona por meio da plataforma Google Meet. Para complementar, também usamos a sala de aula virtual Google Classroom. Nesse espaço, eram compartilhados os materiais, eram enviadas e recebidas as atividades e as avaliações. A utilização dessa ferramenta foi uma



estratégia para manter tudo organizado e seguir aprendendo juntos, mesmo à distância.

O público-alvo eram mestrandos do CMPDI. Como o curso é interdisciplinar, cada estudante trazia consigo diferentes experiências e perspectivas de suas áreas de atuação profissional e acadêmica anterior, o que enriqueceu ainda mais as reflexões sobre os desafios e as possibilidades das TA no dia a dia educacional e social.

Como tutora, minhas principais atividades eram pesquisar e estudar os conteúdos abordados, colaborar para produção de materiais; disponibilizar os materiais aos discentes por meio da plataforma *Google Classroom*; realizar as mediações durante os encontros síncronos e elaborar e ministrar uma aula sobre uma das temáticas abordadas;

Nesse contexto, por meio deste relato, tenho como objetivo apresentar a importância e o impacto da atividade de tutoria nesta disciplina para meu processo formativo no que tange ao âmbito acadêmico, profissional e pessoal.

## **METODOLOGIA**

Este relato baseia-se na abordagem qualitativa narrativa, que possibilita a reconstrução reflexiva da trajetória vivida na tutoria da disciplina Tecnologia Assistiva.

A pesquisa narrativa se fundamenta na experiência como forma de conhecimento, permitindo compreender os significados atribuídos a eventos vividos por meio da construção da história pessoal. Sendo, portanto, um meio de entender a experiência (Clandinin e Connelly, 2000).

Este relato de experiência baseou-se no conteúdo do portfólio reflexivo produzido ao longo do período letivo, como um dos critérios de avaliação da tutoria na referida disciplina. Foram feitos registros sobre desafios enfrentados e aprendizagens adquiridas.

Neste texto, estão destacadas as experiências mais marcantes e as reflexões sobre o impacto desta atividade na minha formação. Para uma percepção mais potente das experiências, os elementos trazidos foram observados à luz da Pedagogia da Autonomia (Freire, 2020).

## **Da teoria à prática**

A tecnologia assistiva (TA) desempenha um significativo papel na inclusão e na melhoria da qualidade de vida de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Sonza, 2013).

Segundo a definição dada pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) a TA é uma área interdisciplinar que abrange produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços destinados a promover a funcionalidade, atividade e participação de pessoas com deficiência, limitações ou mobilidade reduzida, com o objetivo de fortalecer sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2009). Esses recursos, ajudam a superar desafios diários relacionados à comunicação, mobilidade, educação, trabalho e lazer.

No campo educacional, as TA são essenciais para garantir o direito de todos a uma educação inclusiva e de qualidade (Brasil, 2015). Elas podem incluir desde dispositivos simples, como ampliadores de tela e teclados adaptados, até sistemas mais complexos, como softwares de reconhecimento de voz e leitores de tela (Bersch, 2023).

No ambiente de trabalho, a TA possibilita que pessoas com deficiência realizem suas atividades com autonomia (Brasil, 2015). Além disso, no cotidiano, essas tecnologias facilitam o acesso à informação, melhoram a locomoção e tornam a comunicação mais acessível a todos.

Para alcançar os objetivos propostos pela disciplina, foi adotada uma abordagem metodológica diversificada, alinhada aos princípios da educação inclusiva e da pedagogia Freireana, valorizando o protagonismo dos mestrandos em seu processo de aprendizagem.

A cada encontro era abordada uma temática específica dentro do vasto campo da Tecnologia Assistiva, explorando suas dimensões conceituais, técnicas e práticas. As aulas eram ministradas pelas professoras, com a participação de professores doutores e mestres convidados, bem como dos tutores da disciplina, doutorandos do Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn) da UFF. Essa composição multidisciplinar do corpo docente garantiu a riqueza dos debates e o aprofundamento das especificidades sobre cada uma das tecnologias apresentadas e problematizadas, sempre sobre a perspectiva de quem já usufruía pessoal e profissionalmente dela.

Além das aulas expositivas, a disciplina incorporou estratégias como uma arquitetura pedagógica que contia: sala de aula invertida, estudos de caso e oficinas práticas, usando as tecnologias de forma online.

Essas diversificações das estratégias didáticas compreenderam uma perspectiva metodológica inclusiva, coerente em forma e conteúdo. Todas foram cuidadosamente selecionadas para favorecer a interação entre os participantes e o aprofundamento temático, criando um espaço de ensino que dialogava com as experiências pessoais e profissionais dos estudantes, pois “ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando” (Freire, 2020, p. 58).

A abordagem era centrada na dialogicidade, princípio fundamental para uma educação libertadora. Os mestrandos eram instigados a participar ativamente das aulas, trazendo suas contribuições, questionamentos e experiências cotidianas: “ensinar exige saber escutar” (Freire, 2020, p. 100). Os discentes eram incentivados a compartilhar relatos do uso de Tecnologia Assistiva em seus cotidianos pessoais e profissionais.

A troca de experiências não apenas ampliou a compreensão dos recursos e estratégias disponíveis, mas também reforçou a ideia de que a Tecnologia Assistiva deve ser contextualizada e adequada às necessidades específicas dos sujeitos e das comunidades.

Essa dinâmica pedagógica proporcionou aos estudantes, bem como a nós tutores, uma formação aprofundada e humanizada. Mais do que transmitir conteúdos, a disciplina "Tecnologia Assistiva" promoveu um espaço de transformação, em que a prática docente e o aprendizado se entrelaçaram (Freire, 2020).

As atividades realizadas por nós, tutores, foram estruturadas de forma a proporcionar uma vivência ampla e significativa no contexto do ensino superior, envolvendo estudo, pesquisa, planejamento, execução e avaliação.

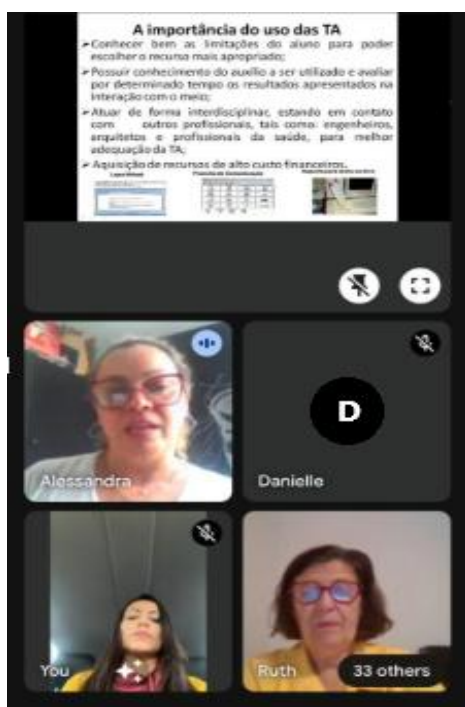
A pesquisa e o estudo foram alguns dos pilares da jornada na tutoria. Artigos científicos, catálogos, normativas, resoluções, relatos de experiências, entre outras produções do/para o campo das TA, sedimentaram a compreensão de que o ato de estudar é também um ato político (Freire, 2020). Ao educador cabe assumir-se como sujeito político a quem cabe fazer uma análise consistente da sociedade, identificar suas demandas, seus direitos, suas lutas,

com conhecimento e condição de problematização do *status quo*, de modo que possa atuar para que seja garantida a inclusão de todos.

A participação na elaboração de conteúdos e materiais didáticos para os discentes da disciplina me levou a pensar na acessibilidade e na adequação dos recursos às diferentes necessidades. Esse processo exigiu sensibilidade e criatividade, reafirmando a importância de planejar recursos que não apenas informem, mas que também respeitem a diversidade e promovam a inclusão.

Mediar os encontros síncronos e as atividades assíncronas, conforme Figura 1, me permitiu vivenciar o papel do educador como facilitador do diálogo e da construção coletiva de saberes (Freire, 2020). Essa experiência destacou a importância de estar atento às demandas dos estudantes, promovendo um ambiente de respeito, acolhimento e troca de aprendizagens.

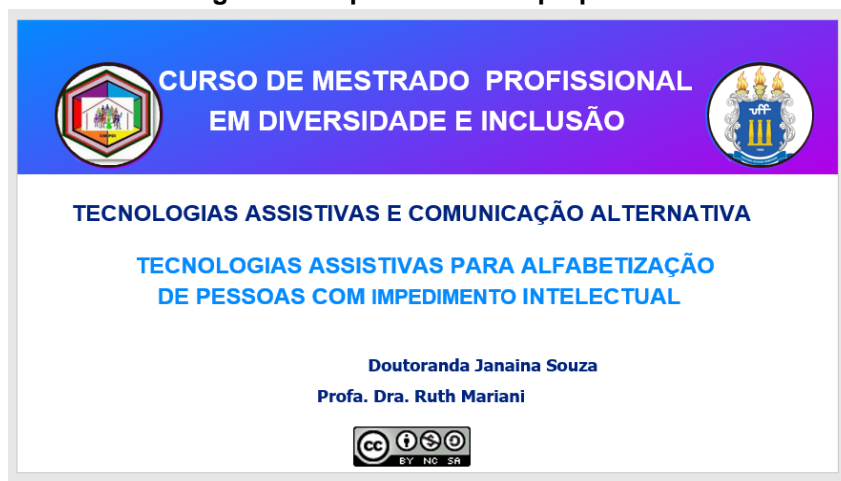
**Figura 1 - Registro de um momento de aula**



**Fonte: Equipe da disciplina, RJ, 2024.**

No entanto, na minha visão, um ponto altamente significativo dessa jornada foi poder planejar e ministrar uma aula durante o período da tutoria. Sem dúvida, uma das experiências mais desafiadoras e enriquecedoras da minha trajetória como doutoranda e tutora. Meu tema era Alfabetização para estudantes com Impedimento Intelectual, conforme Figura 2::

**Figura 2 - Capa do material preparado.**



**Fonte: Equipe da disciplina, RJ, 2023.**

A atividade demandou não apenas o domínio do conteúdo, mas também a compreensão de trazer para a prática os fundamentos da Tecnologia Assistiva. Era, portanto, preciso envolver os mestrandos de forma ativa e reflexiva. Era preciso criar uma aula que promovesse o protagonismo dos cursistas e valorizasse suas experiências.

Inicialmente, a expectativa suscitou o temor de que, para garantir o controle e o engajamento da turma, fosse necessário recorrer ao papel tradicional de "detentora do saber". Uma abordagem que só me parece eficiente para consolidar a autoridade em contextos conservadores e que não se alinha aos princípios de uma educação crítica e libertadora (Freire, 2020) na qual acredito. A elaboração da aula demandou um percurso intenso de estudo e reflexão. Mergulhei em leituras especializadas, revisei conceitos fundamentais e ampliei meu repertório sobre os recursos disponíveis para potencializar a aprendizagem de estudantes com impedimento intelectual.

Nesse processo, compreendi que era fundamental criar um espaço de escuta, diálogo e construção coletiva do conhecimento "Não há docência sem discência" (Freire, 2020, p. 25). Queria que os mestrandos não apenas compreendessem os fundamentos da alfabetização e da Tecnologia Assistiva, mas também experimentassem na prática as possibilidades que esses recursos oferecem.

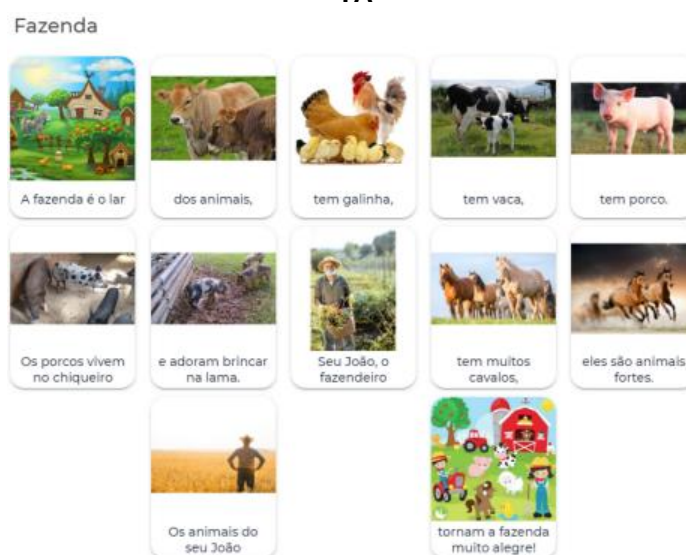
A aula começou e logo todo o temor inicial de uma aula monótona foi desfeita, pois nos primeiros momentos da aula, a interação foi intensa: perguntas, reflexões, compartilhamento de experiências. O que inicialmente era

um planejamento estruturado transformou-se em uma experiência viva de construção coletiva, na qual cada participante contribui com seus saberes e vivências.

A aula superou minhas expectativas. A troca de ideias foi tão enriquecedora que decidimos dar continuidade ao tema no encontro seguinte. Na segunda aula, aprofundamos a prática, explorando recursos digitais para a construção de histórias em Comunicação Aumentativa Alternativa (CAA).

As atividades realizadas pelos mestrandos demonstraram que a aprendizagem se consolidou, conforme retrata a Figura 3 que apresenta uma história construída por uma das discentes a partir de um dos recursos de CAA abordado na aula.

**Figura 3 - Registro de um material produzido pelos mestrandos com uso de TA**



**Fonte: Equipe da disciplina, RJ, 2024.**

Essa experiência reafirmou nossa convicção de que o ensino precisa ser um ato de liberdade, diálogo e transformação. Quando confiamos no potencial dos sujeitos e criamos espaços de escuta e participação, o conhecimento se torna um processo vivo, dinâmico e verdadeiramente significativo. Naquele espaço de formação, aprendemos tanto quanto ensinamos e saímos fortalecida na certeza de que educar é, antes de tudo, um compromisso com a emancipação e a humanização do ser humano.

### **Considerações sobre o vivido**

A travessia na disciplina não apenas iluminou caminhos já trilhados, mas também revelou potenciais de desenvolvimento. Cada desafio encontrado no ato de ensinar-aprender tornou-se um convite para a autorreflexão, em um processo contínuo de ser e tornar-me educadora. “Ensinar exige consciência do inacabamento” (Freire, 2020, p. 49), e é nesse inacabamento que encontramos o terreno fértil para aperfeiçoar nossas práticas.

Foi uma vivência que transcendeu o ato de ensinar. No plano pessoal, a tutoria foi uma experiência profundamente transformadora. Ela me ensinou a lidar com minhas próprias inseguranças e a confiar no potencial do diálogo e da colaboração

No plano profissional, a experiência me proporcionou uma oportunidade singular para a consolidação de aprendizagens teóricas e práticas, fundamentais à formação de educadores críticos e reflexivos.

Ademais, a jornada como tutora na disciplina, me fez compreender que a Tecnologia Assistiva (TA) emergem como ferramentas indispensáveis na contemporaneidade. Elas desempenham papel central na promoção da inclusão e na melhoria da qualidade de vida de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Sonza, 2013). Concebidas para minimizar ou eliminar barreiras enfrentadas em diversas esferas da vida cotidiana, abrangem atividades de comunicação, mobilidade, educação, trabalho e lazer.

No contexto educacional, têm um impacto transformador ao assegurar que crianças e estudantes com deficiência tenham acesso a uma educação inclusiva e de qualidade, em consonância com os princípios do direito universal à educação (Brasil, 2015).

Ao final dessa jornada, posso afirmar que a tutoria foi muito mais do que uma atividade acadêmica; foi um processo de crescimento integral. Ela me permitiu consolidar minha formação como educadora, ampliar minha visão sobre a prática docente e fortalecer minha crença no poder transformador da educação. Sob a perspectiva Freireana, compreendi que ensinar e aprender são atos indissociáveis e que têm o potencial de transformar vidas. Essa experiência não apenas impactou minha trajetória acadêmica e profissional, mas também deixou marcas profundas em minha vida pessoal, reforçando meu compromisso com uma educação crítica, inclusiva e dialógica.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) . Acesso em: 14 jan. 2025.

BRASIL. **Lei de Acessibilidade. Lei No 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Brasília. Presidência da República, 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm) Acesso em: 28 dez 2024.

BRASIL. **Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência Brasília: CORDE, 2009a. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf> . Acesso em: 21 fev 2025

BRASIL. **Lei No 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão Brasília: Presidência da República, 2015 Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) . Acesso em 14 jan 2025.

CLANDININ, D. Jean e CONNELLY, F. Michael. **Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research**. John Wiley & Sons, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 66ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

SONZA, Andréa Poletto e outros. **Acessibilidade e Tecnologia Assistiva, pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais**. Bento Gonçalves – 2013. Disponível em: <https://repositorio.ifrs.edu.br/handle/123456789/865> Acesso em: 27/2/2025.

---



# Implementação de Tecnologia Assistiva em Oficinas De Robótica Educacional

## Implementation of Assistive Technologie in Educational Robotics Workshops

Jean Carlos Barreto Henriques Filho<sup>5</sup>

Elias dos Santos Silva Junior<sup>6</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>7</sup>

### RESUMO

Este relato de experiência descreve o processo de implementação das oficinas práticas de robótica educacional, oferecidas aos alunos em situação de vulnerabilidade social em São João da Barra, Rio de Janeiro. O projeto, intitulado "SJBots em Ação: Conectando Futuros através da Robótica", teve como objetivo proporcionar uma educação inclusiva e de qualidade, utilizando a metodologia Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática. Como metodologia utilizamos um relato de experiência descritivo, com as capacitações que estão focadas no modelo da competição de Robótica de Resgate na Olimpíada Brasileira de Robótica. As oficinas resultaram da colaboração entre a Secretaria de Assistência Social e o Instituto Federal Fluminense, com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, que financia os bolsistas. Durante o desenvolvimento do projeto, surgiu a necessidade de adaptar as atividades para atender às demandas específicas de alunos autistas, promovendo, assim, uma inclusão efetiva. Concluímos que apresentando este relato buscamos fornecer subsídios para experiências no ensino de robótica, utilizando recursos como tecnologia assistiva.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Educação Inclusiva. Robótica Educacional.

### ABSTRACT

This experience report describes the implementation process of practical educational robotics workshops offered to students in situations of social vulnerability in São João da Barra, Rio de Janeiro. The project, entitled "SJBots in Action: Connecting Futures through Robotics", aimed to provide an inclusive

---

<sup>5</sup> Mestrando do Programa profissional em Diversidade e Inclusão. Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-7826-0678> lattes: <http://lattes.cnpq.br/8843629449615373> e email: [jeanfilho@id.uff.br](mailto:jeanfilho@id.uff.br)

<sup>6</sup> Doutorando do programa de Pós graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6972-8831>; lattes: <http://lattes.cnpq.br/6845598390174960> . email: [elias\\_junior@id.uff.br](mailto:elias_junior@id.uff.br)

<sup>7</sup> Doutora em Ciências e Biotecnologia, pós doc em: Ciências, Tecnologia e Inclusão. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643> lattes: <http://lattes.cnpq.br/8386383577325343> e email: [ruthmariani@yahoo.com.br](mailto:ruthmariani@yahoo.com.br)

and quality education, using Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics methodology. As a methodology, we used a descriptive experience report, with the training focused on the Rescue Robotics competition model at the Brazilian Robotics Olympiad. The workshops resulted from the collaboration between the Social Welfare Secretariat and the Fluminense Federal Institute, with financial support from the Rio de Janeiro State Research Support Foundation, which funds the scholarship holders. During the development of the project, the need arises to adapt the activities to meet the specific demands of autistic students, thus promoting effective inclusion. We conclude that by presenting this report we seek to provide subsidies for experiments in teaching robotics, using resources such as assistive Technologie.

**Keywords:** Assistive Technologie. Inclusive Education. Educational Robotics.

## INTRODUÇÃO

A inclusão educacional de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) enfrenta desafios significativos, especialmente, no contexto das rápidas transformações tecnológicas. Adaptar ambientes de aprendizagem para atender às necessidades específicas desses alunos é essencial.

Durante o desenvolvimento do projeto "SJBots em Ação: Conectando Futuros através da Robótica", em São João da Barra, Rio de Janeiro, identificou-se a necessidade de adaptar atividades para alunos autistas. Este projeto, uma colaboração entre a Secretaria de Assistência Social, o Instituto Federal Fluminense (IFF) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), visa proporcionar uma educação inclusiva e de qualidade, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Desde a formulação do projeto, a preocupação foi não apenas produzir conhecimento técnico, mas também oferecer um retorno imediato à população envolvida, especialmente aos alunos com necessidades especiais. O projeto envolveu 11 alunos, incluindo três autistas, ressaltando a necessidade de adaptações específicas. Com o suporte técnico do psicopedagogo da instituição, foi recomendado mudar o local das aulas para uma sala com menos estímulos visuais e sonoros, facilitando o foco dos alunos.

As oficinas, realizadas duas vezes por semana, focaram na construção e programação de robôs utilizando o *LEGO Education SPIKE Prime* como tecnologia assistiva, promovendo habilidades técnicas e socioemocionais. As capacitações foram direcionadas ao modelo da competição Robótica de Resgate

da *Brazilian Robotics Olympiad* (OBR), preparando os alunos para seus desafios específicos.

Nossa experiência no uso de tecnologia assistiva buscou ampliar saberes e práticas no campo da educação inclusiva, fornecendo subsídios para iniciativas semelhantes. Este relato visa contribuir para a construção de um conhecimento que beneficie tanto a academia quanto a sociedade.

## CONSTRUINDO AS OFICINAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL

No projeto "SJBots em Ação: Conectando Futuros através da Robótica", identificou-se a necessidade de adaptações para alunos autistas. Logo no início, houve uma apresentação para alunos e responsáveis, destacando objetivos, metodologias e tecnologia assistiva nas oficinas (Figura 1).

Figura 1: apresentação para os alunos e seus responsáveis



Fonte: Autoral

Foi necessário adaptar o ambiente e as metodologias de aprendizagem com suporte do psicopedagogo, que recomendou a mudança das aulas para uma sala com menos estímulos visuais e sonoros, facilitando o foco dos alunos autistas (Sacramento, 2018). As oficinas, planejadas para 11 alunos (três autistas), ocorreram duas vezes por semana, focando na construção e programação de robôs utilizando o *LEGO Education SPIKE Prime* como tecnologia assistiva essencial (De Oliveira, 2020).

Inicialmente, os alunos participariam da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) em 2024, mas problemas técnicos na aquisição dos kits didáticos impediram sua participação. Para garantir a continuidade das aulas, foram utilizados *kits LEGO EV3*, os mesmos que os bolsistas usavam na OBR, impossibilitando a participação dos alunos. Contudo, os bolsistas foram premiados nas competições, demonstrando competência. O plano de aula elaborado pelos bolsistas seguiu a seguinte estrutura semanal:

**Primeira Semana:** Introdução à OBR e exemplos de circuitos.

**Segunda Semana:** Apresentação do Kit LEGO SPIKE Prime, incluindo sensores e motores.

**Terceira Semana:** Montagem de robôs simples com orientação.

**Quarta Semana:** Programação com blocos no estilo Scratch.

**Quinta Semana:** Programação para seguir a linha preta.

**Sexta Semana:** Programação para desviar de obstáculos.

**Sétima Semana:** Preparação para desafios de resgate.

**Oitava Semana:** Testes, feedback e simulação de desafios reais da OBR.

Na figura 2, apresentamos os alunos participantes executando as tarefas planejadas e distribuídas ao longo das semanas.

Figura 2: apresentação para os alunos e seus responsáveis



Fonte: acervo da autora

As oficinas proporcionaram troca de conhecimentos e experiências entre alunos e educadores, permitindo que os alunos autistas se sentissem

valorizados e integrados, promovendo o desenvolvimento integral e a construção de uma comunidade de aprendizado acolhedora e colaborativa (Santos, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de tecnologia assistiva é essencial para a democratização do ensino, promovendo autonomia e reduzindo a vulnerabilidade educacional e social de alunos com necessidades especiais. A metodologia centrada na problematização dinamizou os encontros, incentivando a participação ativa dos alunos, permitindo o compartilhamento de experiências e a construção conjunta do conhecimento.

As oficinas de robótica educacional, utilizando kits Lego como tecnologia assistiva, mostraram-se eficazes em promover inclusão e desenvolvimento integral dos alunos. No entanto, existem desafios quando se trata de aplicar o que foi aprendido em ambiente de simulação para situações reais. Isso destaca a importância da continuidade das oficinas, para que metodologias possam ser constantemente ajustadas e melhoradas conforme as necessidades dos alunos.

A responsabilidade social dos educadores e pesquisadores é fundamental. Compartilhar os resultados das pesquisas com a comunidade permite avaliar e reconhecer os investimentos em educação. As oficinas contribuíram para a criação de uma comunidade de aprendizado acolhedora e inclusiva, onde todos os alunos se sentiram valorizados e integrados.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Cidadania. CECAD 2.0.** Disponível em: <https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php> . Acesso em: 1 set. 2023.

BRASIL - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (**IBGE**). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. . Acesso em: 1 set. 2023.

BRASIL - **Instituto Nacional De Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br> Acesso em: 1 set. 2024

DE OLIVEIRA, Marciel Costa. O uso de tecnologia assistiva para o processo de inclusão escolar do aluno com deficiência. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, 2022, 4: 15-25. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/43> Acesso em: 22/2/2025.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE ROBÓTICA. **World Robotics 2020 Industrial Robots**. Frankfurt, 2020. Disponível em: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/record-2.7-million-robots-work-in-factories-around-the-globe> Acesso em: 22/2/2025.

LEGO EDUCATION. **What is LEGO Education?** Disponível em: <https://robomets.com/what-is-lego-education/> Acesso em: 10 mar. 2023.

OLIVEIRA, Sirley Ambrosia Vitorio; FERREIRA, Tânia Regina Exposito. Metodologias ativas aplicadas na formação tecnológica superior. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, 2020, 7.1: 191-209. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14704> Acesso em: 2/2/2025.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York, 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/> Acesso em: 1 set. 2023.

RESNICK, Mitchel; MARTINS, Fred Lane; BERG, Robert; BOROVOY, Rich. **Digital manipulatives: new toys to think with**. *University of Chicago Press*, 2009. Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/chi-98/digital-manip.html> . Acesso em: 10 mar. 2023.

SANTOS, A. B. **Inclusão e Práticas Pedagógicas: Experiências com Alunos Autistas**. Brasília: Editora UnB, 2021.

SACRAMENTO, Jaison da Silva. Tecnologia da Educação Inclusiva: desafios e transformações na recriação do modelo educativo. **Revista Acadêmica Online**, [S. l.], v. 10, n. 53, p. e312, 2024. DOI: 10.36238/2359-5787.2024.v10n53.312. Disponível em: <https://revistaacademicaonline.com/index.php/rao/article/view/312> em: 28 fev. 2025.

# Profissionalização de pessoas com deficiência: relatos de experiências com o uso de tecnologia assistiva

## Professionalization of people with disabilities: reports of experiences with the use of assistant Technologie

Adriana Rei Salles Souza<sup>8</sup>

Claudio Cruz Silva<sup>9</sup>

Janie Garcia da Silva<sup>10</sup>

### RESUMO

Este artigo tem por objetivo demonstrar a importância do uso de Tecnologia assistiva para formação laboral de jovens e adultos com deficiência, mediante a construção coletiva de um caderno de receitas e utilização de um aplicativo de Comunicação Alternativa. Participaram do estudo professores de Educação Especial, instrutores e discentes com Deficiência Intelectual e /ou Transtorno do Espectro Autista do Curso de Formação Inicial e Continuada de Auxiliar de Cozinha do Centro de Apoio Especializado à Educação Profissional, unidade vinculada à Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro. A metodologia, de caráter intervencionista e abordagem qualitativa por meio da técnica de relato de experiência, baseou-se em registros do ano de 2024, documentados na Instituição de Ensino, e revisão bibliográfica a partir de sites acadêmicos, como: Scielo e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior, considerando os seguintes descritores: Tecnologia Assistiva, inclusão e políticas públicas. A análise dos dados demonstrou como o uso de Tecnologia assistiva e intervenções pedagógicas contribuíram para a profissionalização de pessoas com necessidades específicas de aprendizagem. A vivência destacou a importância de políticas públicas e ações eficazes das gestões educacionais.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Pessoas com deficiência. Profissionalização.

### ABSTRACT

---

<sup>8</sup> Discente do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI). Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora de Educação Especial. Fundação de Apoio à Escola Técnica do Rio de Janeiro (FAETEC/RJ). Orcid: <http://orcid.org/0009.006.5429.5096> Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2746253014984753>. Email: [adrianarss@iduff.br](mailto:adrianarss@iduff.br)

<sup>9</sup> Discente do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI). Universidade Federal Fluminense (UFF). Bacharel em Composição Paisagística. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-3822-7334>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0853292580592813>. Email: [claudiocruzsilva@id.uff.br](mailto:claudiocruzsilva@id.uff.br)

<sup>10</sup> Docente do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI). Universidade Federal Fluminense (UFF). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5841-874X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0853766455572489>. Email: [janie55@terra.com.br](mailto:janie55@terra.com.br)

This article aims to demonstrate the importance of using assistive Technologie for job training for young people and adults with disabilities, through the collective construction of a recipe book and the use of an alternative communication application. Special Education teachers, instructors and students with Intellectual Disabilities and/or autism spectrum disorder from the Initial and Continuing Kitchen Assistant Training Course at the Specialized Support Center for Professional Education, a unit linked to the School Support Foundation, participated in the study Technician from the State of Rio de Janeiro. The interventionist methodology and qualitative approach through the experience report technique was based on records from the year 2024 documented at the Educational Institution and bibliographic review on academic websites such as: Scielo and Journal Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education, considering the following descriptors: assistive technology, inclusion and public policies. Data analysis demonstrated how the use of assistive Technologie and pedagogical interventions contributed to the professionalization of people with specific learning needs. The experience highlighted the importance of public policies and effective educational management actions.

**Keywords:** Assistive Technologie. People with disabilities. Professionalization.

## INTRODUÇÃO

O modelo ecológico de desenvolvimento humano proposto por Bronfenbrenner (1979) oferece uma perspectiva abrangente para compreender as interações complexas dos diferentes sistemas entre o homem e seu contexto, que moldam a experiência de vida dos indivíduos. Essa abordagem se torna especialmente relevante ao considerarmos a inclusão de pessoas com deficiência (PcD) no mundo laboral, uma vez que tal inserção não se restringe apenas à acessibilidade física, pois envolve a promoção de condições que respeitem a diversidade e garantam oportunidades iguais para todos.

Nesse sentido, o Centro de Apoio Especializado à Educação Profissional - Escola Favo de Mel (CAEP Favo de Mel), estabelecido em 2020, seguindo as diretrizes do Decreto nº 22.011/2000, tem o objetivo de oferecer cursos de formação profissional adaptados para alunos com Deficiência Intelectual (DI) e/ou Transtorno do Espectro Autista (TEA), a partir dos 18 anos. A unidade da Fundação de Apoio à Escola Técnica (FAETEC) é uma instituição pública de Ensino Fundamental, Médio, Técnico Profissionalizante e Superior, vinculada à Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) do Estado do Rio de Janeiro. Desde 2003, a FAETEC tem como missão uma gestão baseada no paradigma "Educação Para Todos".



Em função do exposto, os planos dos Cursos de Formação Inicial e Continuada (FICs) foram adaptados, considerando a política estabelecida na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como assegura a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 (Brasil, 1996).

Em um mundo com rápidas e profundas transformações, a Tecnologia Assistiva (TA) surge como uma área vital do conhecimento, revelando novas possibilidades para a autonomia e inclusão social (Filho, 2009, p. 9). Desse modo, o presente estudo relata uma vivência no CAEP Favo de Mel, na formação de Jovens e Adultos com necessidades específicas de aprendizagem para o trabalho, com o objetivo de refletir sobre a importância do impacto das TA nos processos inclusivos e educativos, bem como a contextualização do desenvolvimento humano.

## **METODOLOGIA**

O estudo traz um relato de experiência, de natureza qualitativa, associado às intervenções práticas no contexto analisado no ano de 2024. A coleta de dados incluiu análise de documentos da Instituição e levantamento bibliográfico feito em sites acadêmicos (SciELO e Portal de Periódicos CAPES), usando as palavras-chave: tecnologia assistiva, inclusão e políticas públicas.

A partir de uma experiência pedagógica destinada ao aluno com DI e TEA, bem como no diálogo entre ensino, pesquisa e extensão, buscamos articular uma perspectiva dialética de emancipação do indivíduo social, tendo o desenvolvimento humano e o trabalho como princípio educativo, eixos norteadores de nossa proposta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

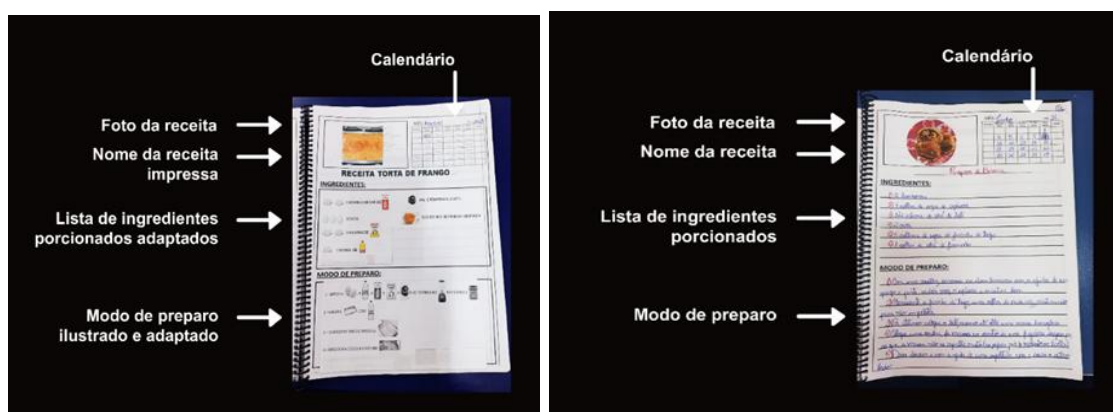
De acordo com os objetivos da BNCC (Brasil, 2018), as ementas curriculares do CAEP nas áreas de conhecimento: formação básica (comunicação/língua portuguesa e conceitos matemáticos); ambiente, trabalho e cidadania (conhecimentos gerais); autogerenciamento (práticas autônomas) e tutoria (habilidades afetivas, sociais e laborais), trabalham competências e habilidades. Os cursos FICs preparam profissionais para atuarem como: auxiliar de cozinha; auxiliar de cabeleireiro/barbeiro; auxiliar de escritório, auxiliar de cumim e auxiliar de serviços gerais.

A formação básica procura desenvolver o raciocínio lógico e a linguagem, visando o aprimoramento das habilidades de interpretação, crítica, promovendo o desenvolvimento da memória, atenção, planejamento e concentração. Na leitura, são trabalhados processos de (re) significação da comunicação oral e produção de textos. As operações matemáticas envolvem cálculos simples, uso do tempo (passado, presente e futuro), do calendário (competências do dia a dia), a resolução de problemas, o sistema de numeração e as unidades de medidas.

Em 2024, no curso de auxiliar de cozinha, visando unir atividades práticas ao desenvolvimento de conteúdos, foram produzidos cadernos de receitas (figuras 1 e 2). Para alunos já alfabetizados, o modelo com pauta foi adotado e, para aqueles em processo de construção da leitura e escrita, foi disponibilizado um espaço para a inclusão de imagens e/ou desenhos. Nas ilustrações, é possível notar que o nome do prato do dia fica em destaque abaixo do espaço para colocar a foto da receita. Ao lado, no canto superior esquerdo, há um quadro com o calendário para marcar dia e mês em que foi realizada a tarefa. A listagem dos ingredientes e modo de preparo com a ordenação das etapas do processo ficam no corpo da folha.

Muitos dos registros foram fotografados pelos próprios alunos durante a realização das receitas. As fotos selecionadas serviram para montagem do caderno, como importante recurso de memorização. A escrita manual, digitação no computador, o recorte e a colagem de ilustrações contribuíram para o desenvolvimento de habilidades motoras.

Figuras 1 e 2 - Cadernos de receitas



Fonte: Elaboradas pelos autores (2024)

Um aplicativo de Comunicação Alternativa complementou a prática pedagógica, ampliando a divulgação e as formas de comunicação entre a comunidade escolar e as famílias. Essa tecnologia, utilizada por celular, com autorização e consentimento das famílias e da internet da própria Instituição, gerou a possibilidade de acesso, adição, armazenamento e disponibilidade das receitas elaboradas em sala de aula e na cozinha experimental. No aplicativo, ao clicar no ícone (figura 3), era possível ouvir o som das palavras e acompanhar a leitura de algumas sentenças.

Figura 3 - Aplicativo de Comunicação Alternativa



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Os resultados evidenciaram que a inclusão de TA nos processos educacionais não apenas facilitou a aprendizagem, mas também promoveu uma maior autonomia e confiança entre os estudantes. O uso do caderno de receitas e do aplicativo de Comunicação Alternativa mostrou-se eficaz na construção de habilidades práticas e cognitivas, bem como na melhoria da comunicação e interação social.

A análise das estratégias adotadas revelou que a escuta ativa dos estudantes e a personalização das abordagens pedagógicas foram cruciais para o sucesso das intervenções. As experiências documentadas indicaram que os recursos tecnológicos, quando integrados de forma planejada e sensível às

necessidades individuais, podem transformar a educação e a formação profissional, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva e equitativa.

## CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou como a integração das TAs com métodos pedagógicos inclusivos causam impactos positivos na vida dos estudantes e de seus familiares, promovendo autonomia e inclusão social. A metodologia intervencionista evidenciou a importância da prática reflexiva e da aprendizagem no cotidiano.

Assim, a experiência no CAEP mostrou a importância de políticas públicas e ações eficazes das gestões educacionais. O caderno de receitas e o aplicativo de Comunicação Alternativa provaram ser ferramentas valiosas para o desenvolvimento de habilidades práticas, participativas, na troca de conhecimentos, na formação profissional e na educação continuada.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996**, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, v. 134, n. 248, 31 de dez. de 1996. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9394&ano=1996&ato=3f5o3Y61UMJpWT25a> . Acesso: 20. dez. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, Ministério da Educação. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc> Acesso em: 9/2/2025.

BRONFENBRENNER, U. **A Ecologia do Desenvolvimento Humano: Experimentos Naturais e Planejados**. Porto Alegre, Artes Médicas. 1996. (publicação original. 1979). Disponível em: <https://www.academia.edu/download/35236413/EcologiadoDesenvolvimentoHumano.pdf> Acesso em: 8/2/2025.

FILHO, T A.G. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**, Salvador, nº.346. tese Programa de Pós-graduação em Educação Doutorado em Educação. Bahia. 2009 Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/10563> Acesso em: 2/2/2025

RIO DE JANEIRO **Decreto nº 22.011, de 09 de fevereiro de 1996**. Transfere os órgãos que menciona e dá outras providências. Disponível em

<https://leisestaduais.com.br/rj/decreto-n-22011-1996-rio-de-janeiro-transfere-os-orgaos-que-menciona-e-da-outras-providencias> Acesso em: 28. dez. 2024.

# Experiências com a tecnologia assistiva em uma escola da Rede Municipal de Educação de Niterói/RJ

## Experience with assistive technology in a school in the Municipal Education Network of Niteroi/RJ

Adriana Teixeira Lima<sup>11</sup>

Rosana Maria do Prado Luz<sup>12</sup>

### RESUMO

Este texto compartilha experiências profissionais fazendo uso e desenvolvendo da Tecnologia Assistiva, em uma escola da Rede Municipal de Educação de Niterói, entre os anos de 2005 e 2015. Durante esse percurso, houve a necessidade de pensar Tecnologia assistiva em adaptações/criações de materiais didáticos, para atender às necessidades específicas de estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista, altas habilidades/superdotação. A base da escrita, foi a escrevivência, método criado por Conceição Evaristo e que dá protagonismo às falas mais espontâneas, poéticas e coloquiais, como porta vozes da luta contra o preconceito e a discriminação no meio acadêmico e fora dele. As experiências perpassam pela prática com alunos com diversas deficiências físicas, intelectuais, sensoriais e múltiplas, gerando a necessidade de criação e utilização dos mais diversos recursos de tecnologia assistiva. Ao final, é apresentada uma experiência com uso da Tecnologia Assistiva com um aluno surdocego, incluído numa turma bilíngue de surdos.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Experiências. Inclusão.

### ABSTRACT

This text shares professional experiences using and developing Assistive Technology in a school in the Municipal Education Network of Niteroi, between 2005 and 2015. During this period, there was a need to think about Assistive Technologie in adaptations/creations of teaching materials, to meet the specific needs of students with disabilities, autism spectrum disorder, high abilities/giftedness. The basis of the writing was writing, a method created by Conceição Evaristo that gives prominence to the most spontaneous, poetic and colloquial speeches, as a spokesperson for the fight against prejudice and

---

<sup>11</sup>Adriana Teixeira Lima - Discente do Curso de Mestrado em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (CMPDI/UFF). Orcid: 0009-0005-3800-4255; Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0431146401987475> ; E-mail: [atlima@id.uff.br](mailto:atlima@id.uff.br)

<sup>12</sup>Rosana Prado - Docente do Programa CMPDI – UFF; Professora Adjunta do Instituto Nacional de Educação de Surdos/Departamento de Ensino Superior (INES/DESU). Email: [rosanaprado@ines.gov.br](mailto:rosanaprado@ines.gov.br), Orcid <https://orcid.org/0000-0001-7218-2323> lattes <http://lattes.cnpq.br/7608500976832841> .

discrimination in the academic environment and beyond. The experiences permeate the practice with students with various physical, intellectual, sensory and multiple disabilities, generating the need to create and use the most diverse assistive technology resources. At the end, an experience is presented with the use of assistive technology with a deaf-blind student, included in a bilingual class for the deaf.

**Keywords:** Assistive Technology. Experiences. Inclusion.

## **INTRODUÇÃO:**

Este relato tem como principal objetivo, compartilhar algumas experiências profissionais fazendo uso e, muitas vezes, desenvolvendo Tecnologia Assistiva (TA), na Escola Municipal Paulo Freire, unidade da Rede Municipal de Educação de Niterói, onde ingressei em junho de 2005 e trabalhei durante 10 (dez) anos. Durante todo esse percurso, me deparei com a necessidade de pensar em adaptações ou criações de materiais didáticos, para atender as necessidades específicas de vários estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista (TEA), altas habilidades/superdotação.

O texto tem como base da escrita, a escrevivência, método criado por Conceição Evaristo e que dá protagonismo às falas mais espontâneas, poéticas e coloquiais, que passaram a ser valorizadas como porta vozes da luta contra o preconceito e a discriminação no meio acadêmico e fora dele, onde muitas vezes, só a escrita teórica e a linguagem formal são permitidas e consideradas como correta e, portanto, aceitável.

Escrever significa, nesse sentido, contar histórias absolutamente particulares, mas que remetem a outras experiências coletivizadas, uma vez que se compreende existir um comum constituinte entre autor/a e protagonista, quer seja por características compartilhadas através de marcadores sociais, quer seja pela experiência vivenciada, ainda que de posições distintas. (Soares e Machado, 2017, p. 206).

Desse modo, a escrita foi elaborada com base na minha experiência profissional como professora atuante no Atendimento Educacional Especializado, há 17 anos, na escola pública, onde ao longo desse percurso tenho me dedicado a pesquisar, planejar e realizar propostas de atividades que atendam aos alunos com deficiência em suas mais diversas necessidades.

## **A TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO PRINCIPAL ESTRATÉGIA DE INCLUSÃO**

Tendo a escrevivência como aporte, narro minhas experiências nesta unidade escolar, onde, inicialmente, fui lotada como professora da Sala de Leitura, atuando na escola no segundo turno, de segunda à sexta, em tempos de 50 minutos nas salas de aula regulares inclusivas, com atividades de leitura, contação de histórias e seus desdobramentos (ilustrações com desenho, pintura, colagens, dramatizações, rodas de conversa, debates), entre outras atividades que permitissem uma reflexão sobre as leituras realizadas e favorecessem a formação de leitores em potencial. Sempre contemplando os estudantes com necessidades específicas, possibilitando a participação de todos.

Esta função me colocava em contato com todos os estudantes do 1º ao 5º ano de escolaridade e com as diversas deficiências existentes nesse corpo discente, onde, desde o início, aprendi a criar melhores condições de participação desses estudantes, adaptando livros com velcro nas páginas, para que fossem folheados com luvas também adaptadas com velcro, para dar independência aos estudantes com movimentos de pinça ou da mão, comprometidos.

O plano inclinado, foi outra Tecnologia Assistiva (TA) bastante utilizada nos momentos de leitura com os estudantes que necessitam desse suporte para melhor visualização das obras trabalhadas.

Em um segundo momento, já no ano seguinte ao da minha chegada na escola, fui professora regente do 1º ano de escolaridade, seguindo com esse grupo, no próximo ano letivo (2006), onde tínhamos algumas crianças com deficiência física e intelectual e a tecnologia assistiva também se fizeram presentes na minha prática pedagógica.

Em um terceiro período nessa escola (entre os anos de 2007 a 2013), devido ao meu envolvimento no processo de inclusão de vários estudantes da unidade, direcionando meus estudos para a área da Educação Especial e da inclusão (onde a TA foi um constante objeto de estudo na busca por melhores condições de ensino e aprendizagem para os estudantes com deficiência), eu passei a fazer parte da equipe da Sala de Recursos Multifuncionais, e nesse mesmo ano, fui indicada pela direção da escola para representar o município de Niterói do “Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade”, este projeto foi



concebido para habilitar professores de todos os Estados brasileiros, que atuavam nas escolas públicas de ensino básico, em Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Em cada município-polo era formada uma turma com 10 (dez) professores, onde tivemos encontros formativos semanais, presenciais e na plataforma do projeto organizado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), em parceria com a Universidade Federal do Ceará (UFC), onde pude fazer trocas muito ricas com professores de todo o Brasil, através de fóruns de debates que faziam parte da nossa formação e onde a TA foi um importante conteúdo abordado, tanto nas aulas, quanto nos fóruns realizados pela plataforma.

Essa oportunidade de embasamento teórico-prático e a experiência de aprendizagem com os pares, me deram ainda mais motivação para me dedicar ao campo da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, de onde nunca mais saí, sem jamais deixar de me debruçar em estudos sobre o tema.

Na Sala de Recursos Multifuncionais, tínhamos 6 (seis) professoras, atendendo de forma individual ou em grupo (dependendo da necessidade específica de cada estudante), um quantitativo por volta de 100 estudantes com deficiência, que variava entre mais ou menos essa quantidade, de acordo com o movimento de matrícula de cada ano. Éramos a unidade escolar do município com maior concentração desse público-alvo do AEE e, da mesma forma em que tínhamos um trabalho incessante, também tínhamos o privilégio da formação em serviço, aprendendo diariamente sobre as mais diversas deficiências, síndromes e transtornos. Nesse contexto, o uso da TA era uma constante e posso dizer que compreendo a importância desse recurso, dada a sua contribuição histórica:

A TA tem a sua origem justamente nas tentativas de recuperar um mínimo de dignidade a quem sofria os reveses da tirania nazista, em uma época em que o crescimento das forças produtivas foi proporcional ao das forças destrutivas, pois quem controlava a tecnologia ("os senhores do mundo", diria Adorno) estava a serviço do extermínio das diferenças, da homogeneização e da barbárie. Frente à regressão da ação humana ao seu poder de autodestruição (a Primeira Guerra foi marcada por armadilhas reducionistas biopsicossociais) e de manutenção das desigualdades políticas e sociais, já que mostra os aspectos sombrios, dominadores, manipuladores e ideológicos implicados no conhecimento e na prática técnico-científica. A TA surge como um esforço social e cultural para buscar transformações abrangendo recursos e relacionamentos físicos, humanos, sociais e digitais, com vistas ao diálogo e à integração em comunidades, instituições e sociedades. Se o valor de uma tecnologia não reside na abstração (mecanização) ou no afastamento dos problemas sociais

concretos, seu sentido vincula-se diretamente à linguagem e às relações que estabelecemos no campo da práxis vital. (Conte et al, 2017, p. 5)

Desse modo, enquanto profissional da educação comprometida com as pautas da inclusão e da diversidade, entendo que faço parte dessa luta por respeito às pessoas com deficiência, garantindo direitos humanos como igualdade, equidade, acessibilidade e dignidade, entre outros. E nessa perspectiva, a tecnologia assistiva tem um papel fundamental de garantia desses direitos, pois possibilitam a participação dos estudantes que delas necessitam, em todas as atividades que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, de forma mais acessível e produtiva.

## **UM EXPERIÊNCIA COM O USO DAS TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ATENDIMENTO AO ALUNO COM SURDO-CEGUEIRA**

Fazendo um recorte mais detalhado das minhas experiências profissionais com a TA, penso que o relato a seguir seja o mais ilustrativo, visto que me colocou em contato com a TA de forma mais imprescindível, devido ao estudante que ficou sob a minha mediação pedagógica.

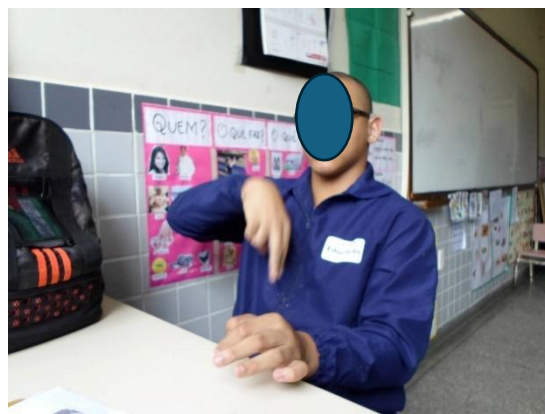
No ano de 2013, eu passei a acompanhar um adolescente, que eu já atendia na Sala de Recursos Multifuncionais desde que ele havia ingressado na escola. Porém, dessa vez, esse acompanhamento seria em seu grupo de referência bilíngue (Libras/Língua Portuguesa), por falta de Professor de Apoio Especializado para ele, nesse ano letivo. Seu nome é Hiago, ele era um adolescente de 16 anos, no 5º ano de escolaridade, apresentando a idade mais avançada, uma vez que teve garantido o direito à ampliação do ciclo, tendo acesso aos conteúdos em maior tempo que os demais estudantes, devido às suas necessidades específicas para aprendizagem. Sua deficiência é a surdo-cegueira, caracterizada por baixa visão e surdez. Ser Professora de Apoio Especializado de um estudante surdocego me possibilitou muitos aprendizados, além dos já adquiridos nos anos em que atuei na Sala de Recursos Multifuncionais. A seguir, alguns registros (conforme Figuras 1, 2a e 2b), ilustram esse relato de experiência com o estudante surdocego, destacando o uso da TA no seu processo de aprendizagem e inclusão.

Figura 1. O estudante visitando uma Feira de Ciências, manipulando um material produzido (leia-se tecnologia assistiva), para possibilitar o reconhecimento e a identificação de diferentes formas e texturas.



Fonte: Arquivo pessoal

Figuras 2a e 2b. O estudante em sua rotina de sala de aula, fazendo uso da refletor e da punção, para registrar os conteúdos trabalhados e utilizando a Libras, para desenvolver a leitura, a escrita e fazer a comunicação com seus colegas e professores.



Fonte: Acervo dos autores, 2024.

Nessa nova função, constatei que fazer parte da rotina de sala de aula e do processo de ensino e aprendizagem de diversos conteúdos, mediando as diversas situações que surgem junto ao estudante com deficiência, nos exige uma prática diária com maior necessidade de suporte da tecnologia assistiva, seja adaptando ou criando materiais didáticos variados. Enfim, foram muitas tecnologias desenvolvidas, tais como: construção de mapas em alto relevo, livros de história acessíveis (confeccionados em 3D, com diversos tipos de texturas, para reproduzir as ilustrações dos livros em tinta), caixas de objetos em miniatura para identificação e reconhecimento de objetos diversos, material para compreensão das sequências numérica e alfabética em Libras e Braille, entre outros recursos pedagógicos. Além dos recursos tecnológicos já existentes,

como computadores e softwares que também são tecnologias fundamentais nos processos de ensino, aprendizagem e inclusão.

Além dos diversos materiais criados, como tecnologia assistiva que atendiam às necessidades específicas apresentadas pelo estudante, tínhamos o fato de ele fazer uso contínuo da reglete e da punção, que são em sua essência, o caderno e o lápis de um estudante surdocego. O uso dessa tecnologia assistiva, portanto, é indispensável, uma vez que se faz necessário, para que ele possa registrar, assim como, os demais estudantes, os conteúdos e conceitos abordados em sala de aula.

O uso da Libras para comunicação também nos proporcionou uma aprendizagem e um desenvolvimento constante da língua de sinais. Onde aprendemos um com o outro, professora e estudante, a entender cada vez melhor, os sinais da comunicação que, no caso de uma pessoa com surdocegueira, é através da Libras tátil, uma vez que não é possível visualizar a sinalização.

Essa aprendizagem e desenvolvimento da Libras se estendeu aos demais estudantes e profissionais da escola, na medida em que eles nos viam em comunicação constante pela Libras tátil e queriam poder se comunicar com o Hiago também. Quanto aprendizado, quantas mãos entrelaçadas, quanta brincadeira, interação, risada e alegria de viver e entender a cultura e a identidade surda! Sem contar os vínculos que foram criados a partir dessa vivência diária.

Foi um ano de muito aprendizado e muitas conquistas para nós dois, professora e estudante, em que fiz o possível para incluí-lo nas mais diversas atividades, em todos os tempos e espaços escolares e também, fora da escola, onde participamos de diversos passeios de entretenimento, Feira de Ciências, visita ao Museu Imperial de Petrópolis, entre outras atividades que o estudante teve a oportunidade de participar junto ao seu grupo de referência, da forma mais acessível possível, pelo uso da tecnologia assistiva.

Para finalizar, compartilho essa minha experiência com o estudante Hiago, incluindo nessa vivência tão rica, o convívio diário com os demais profissionais que fizeram parte desse processo, como a Professora Regente Bilíngue, os Instrutores Surdos, presentes nos grupos bilíngues dos 1º e 2º ciclos, da rede municipal de Niterói e fundamentais para dar suporte ao

aprendizado das crianças surdas tanto da Libras, quanto da cultura e identidade surdas e o Agente Educacional Bilíngue, um profissional da Educação com formação em Libras e conhecimento da Cultura Surda, responsável por favorecer a interação entre os alunos surdos e ouvintes, promovendo oficinas diversas e atividades pedagógicas que possibilitem a aquisição e a ampliação do vocabulário em Libras para todos os grupos de referência da escola e fomentando a cultura surda entre os alunos, como conteúdo indispensável no processo de inclusão dos mesmos, sejam estes, surdos ou ouvintes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência profissional que tive o privilégio de ter, na Escola Municipal Paulo Freire, unidade da Rede Municipal de Educação de Niterói, me transformou na professora que sou, onde sigo me reinventando até os dias atuais, confirmando o meu compromisso com uma prática inclusiva e anticapacitista.

Fui forjada em uma proposta pedagógica que sempre priorizou a inclusão de todos, onde a intencionalidade no planejamento das ações, das intervenções, das mediações e da didática, nos orientou e permitiu proporcionar às crianças e aos estudantes adolescentes, aprendizagens efetivas e vivências muito significativas.

Os princípios da inclusão aplicam-se não somente aos alunos com deficiência ou sob risco, mas a todos os alunos. As questões desafiadoras enfrentadas pelos alunos e pelos educadores nas escolas de hoje não permitem que ninguém se isole e se concentre em uma única necessidade ou em um grupo-alvo de alunos. Além disso, uma abordagem fragmentada da reforma da escola não satisfaz inteiramente as necessidades dos alunos (...) Todos os defensores da melhoria das escolas para melhor atender às diferentes necessidades dos alunos devem unir-se e reconhecer o princípio de que as boas escolas são boas escolas para todos os alunos e, agir com base nesse princípio. (Schaffner e Buswell, 1999, p. 69).

Essa experiência tão rica, reverbera até hoje no meu trabalho, na minha vida, onde não consigo separar a profissional da educação, da mulher e cidadã que sou, levando para além dos muros da escola a minha postura inclusiva e a consciência de responsabilidade social para serem compartilhadas com quem quiser seguir comigo, nessa militância pela valorização da diversidade, pelo respeito às diferenças e na luta pelos direitos humanos que têm como premissa, garantir que todos vivam com dignidade.

Para tanto, sabemos que todos devem ter preservados direitos inalienáveis, como: educação, saúde, segurança, alimentação, moradia, mas é o direito à inclusão, em todos os setores da sociedade, que irá garantir todos os direitos humanos, pois é no exercício da ética em acolher e dar assistência às pessoas que necessitam suporte, independentemente de serem deficientes ou não, que nos constituímos seres humanos conscientes de que o direito de um, é o direito de todos.

Para garantirmos direitos, através da inclusão, ainda temos muito o que aprender sobre novas tecnologia assistiva, no campo da educação na perspectiva inclusiva, cada dia traz um novo desafio, tamanha a diversidade de seres, corpos, mentes, gêneros, etnias e especificidades que nos levam a buscar maiores e melhores condições de ensino e aprendizagem.

E o que me move, o que acho mais bonito nessa caminhada, são as inúmeras possibilidades que encontramos a cada dia. Sou muito grata por cada oportunidade de crescimento, junto aos meus pares na profissão e, principalmente, por ter a certeza de que, quanto mais eu ensino, mais aprendo, com cada criança e estudante que me permitem acompanhá-los nos seus processos de construção de conhecimentos, de desenvolvimento e de inclusão.

## REFERÊNCIAS

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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) Acesso em 10/2/2025.

BRASIL: **Sala de Recursos multifuncionais: espaço para o atendimento educacional especializado**. Brasília: Ministério da Educação: Secretaria de Educação Especial. (MEC/SEESP), 2006. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=28820](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=28820) Acesso em: 20/2/2025.

CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane Liana Hatschbach; BASEGIO, Antonio Carlos. Tecnologia assistiva, direitos humanos e educação inclusiva: uma nova sensibilidade. **Educação em Revista**, 2017, 33: e163600.2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/xY3m8QFyHqWxzfXykFHYFHz/> Acesso em: 22/12/24.

FÁVERO, Eugênia A. Gonzaga; PANTOJA, Luísa de Marillac P.; MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Atendimento Educacional Especializado: Aspectos Legais e Orientações Pedagógicas**. São Paulo: MEC/SEESP, 2007.

Disponível em:

[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select\\_action=&co\\_obra=174307&co\\_midia=2](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select_action=&co_obra=174307&co_midia=2) Acesso em: 2/2/2025.

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

SCHAFFNER, C. Beth e BUSWELL, Barbara E. **Dez Elementos Críticos para a Criação de Comunidades de Ensino Inclusivo**. In: STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. *Inclusão: um guia para educadores*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SOARES, Lissandra Vieira e MACHADO, Paula Sandrine. “Escrevivências” como ferramenta metodológica na produção de conhecimento em Psicologia Social. **Revista Psicologia Política** (on line), 2017, vol. 17, nº 39, pp. 203-219: ISSN1519-549X. Disponível em: [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-549X2017000200002](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2017000200002) . Acesso em: 18/12/24.

# **Tecnologia Assistiva como Ferramenta de Inclusão: Um Relato de Experiência na Educação Básica**

## **Assistive Technology as a Tool for Inclusion: An Experience Report in Basic Education**

Carla de Souza Ramos Mendes<sup>13</sup>

Ana Cristina Vieira Cabral<sup>14</sup>

Marcia Maria e Silva<sup>15</sup>

Rosana Maria do Prado Luz<sup>16</sup>

### **RESUMO**

Este relato de experiências aborda a importância da tecnologia assistiva no contexto educacional, enfatizando sua condição de facilitar a resolução de problemas enfrentados por um estudante de oito anos da Rede Municipal de Educação de Niterói. Apresentava dificuldades de avançar do estágio silábico-alfabético para o alfabético e de resolver problemas matemáticos com operações simples, formação de conjuntos, entre outros. Essas dificuldades o levaram a um comportamento retraído em relação aos colegas e a um afastamento das atividades de grupo e de exposição oral. Sentindo-se rejeitado pelo grupo, pouco aproveitava as oportunidades de participação nas atividades que poderiam levá-lo à superação das dificuldades. Esse comportamento antissocial não era identificado na Educação Infantil. Nesse período, segundo relatório de entrada para o primeiro segmento, era identificado como uma criança ativa, participativa e comunicativa. Este trabalho descreve como as estratégias de investigação do quadro, planejamento e realização de atividades corporais, jogos e materiais didáticos adaptados pela professora de sala de recursos proporcionaram ao aluno o desenvolvimento das habilidades requeridas para avançar em suas potencialidades, aumentando a sua autoestima, o senso de pertencimento, o protagonismo e liderança na escola e na comunidade da qual fazia parte. Concluímos que a tecnologia assistiva contribuiu significativamente para a inclusão do estudante, permitindo identificar suas necessidades e potencialidades, levando-o ao alcance dos objetivos traçados.

---

<sup>13</sup>Mestranda do CMPDI. <https://orcid.org/0009-0007-8386-7839>; <http://lattes.cnpq.br/4859697707680404>; [csmendes@id.uff.br](mailto:csmendes@id.uff.br)

<sup>14</sup>Mestanda do CMPDI. <https://orcid.org/0009-0009-9643-2396>; <http://lattes.cnpq.br/98560365606769>; [anacvc@id.uff.br](mailto:anacvc@id.uff.br)

<sup>15</sup>Professora do curso de Mestrado em diversidade e Inclusão <https://orcid.org/0000-0002-3838-8229>; <http://lattes.cnpq.br/8700313702314726>; [marciamaria@id.uff.br](mailto:marciamaria@id.uff.br)

<sup>16</sup> Professora do Curso de mestrado em Diversidade e Inclusão. <https://orcid.org/0000-0001-7218-2323> <http://lattes.cnpq.br/7608500976832841>; [rosanaprado.ines@gmail.com](mailto:rosanaprado.ines@gmail.com).



**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Inclusão educacional. Aprendizagem. Criatividade. Educação especial.

## **ABSTRACT**

This experience report discusses the importance of assistive Technologie in the educational context, emphasizing their role in facilitating the resolution of challenges faced by a student in a municipal elementary school in Niteroi. The students struggled to progress in reading and writing, particularly in transitioning from the syllabic-alphabetic stage to the alphabetic stage, as well as in solving simple mathematical operations, forming sets, and other related tasks. These difficulties led to increased shyness, withdrawal from group activities, and reluctance to participate in oral presentations, as peers often rejected him as a partner in activities. This behavior had not been observed in early childhood education, where his initial school report described him as an active, participative, and communicative child with both peers and school staff. The study describes how the implementation of strategies, physical activities, games, and adapted educational materials by the resource room teacher enabled the student to develop the necessary skills to overcome his difficulties. This, in turn, improved his self-esteem and allowed him to take on a more active and leadership role in the classroom. The findings highlight that the use of assistive Technologie was crucial in addressing the student's real needs and potential, ultimately helping him achieve the expected learning objectives for his grade level.

**Keywords:** Assistive technology. Educational inclusion. Learning. Creativity. Special education.

## **INTRODUÇÃO**

A tecnologia assistiva (TA) é uma área do conhecimento interdisciplinar que visa eliminar barreiras à participação plena e à vida funcional de pessoas com deficiências, promovendo autonomia, independência e qualidade de vida. No contexto educacional, a TA é muito importante para garantir que alunos com deficiências, possibilidades igualitárias no processo de aprendizagem, conforme estabelece a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Segundo o artigo 74 da referida lei,

consideram-se tecnologia assistiva ou ajudas técnicas os produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015).

A flexibilidade e a criatividade no uso da tecnologia assistiva permite que soluções sejam dadas conforme demandas específicas do ambiente escolar. Essas soluções podem partir de problemas identificados pelos professores para

criar recursos que auxiliem os alunos a alcançarem resultados esperados no processo de aprendizagem.

Na década de 2000, o atendimento a alunos com deficiências ainda era limitado por falta de conhecimento especializado dos professores e de infraestrutura adequada na escola para as demandas específicas. Por adesão de parte das escolas do Município de Niterói, deu-se início à implementação das salas de recursos. A escola em questão foi uma das primeiras a aderir a um projeto piloto, passando, em pouco tempo, a contar com salas de recursos bem equipadas e formação inicial para os profissionais envolvidos.

A Coordenação de Educação Especial era atenta, participativa e presente nas escolas do projeto-piloto. Ofereciam formação continuada e buscavam soluções junto às escolas sempre que possível. Contudo, o trabalho inicial muitas vezes dependia mais da dedicação dos professores do que de conhecimentos aprofundados sobre deficiências, direitos ou recursos a serem utilizados, porque os convênios com a Secretaria de Saúde ainda não estavam efetivados. Os alunos não tinham laudos e por isso as formações ainda não eram por demanda. Muitas vezes, os alunos tinham necessidade de auxílio no processo de aprendizagem, mas não eram alunos com deficiências intelectuais, físicas ou neuro divergências.

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA**

A escola onde se deu a experiência relatada neste trabalho se encontra no bairro de São Francisco, em Niterói-RJ, mais especificamente na Comunidade da Grotta do Surucucu. Dentre os casos atendidos, destaca-se o de um menino de 8 anos, do segundo ano do ensino fundamental (antiga primeira série, dado o ano em que ocorreu) que apresentava dificuldades significativas em leitura e escrita. Não conseguia passar para o estágio alfabético, o que acarretou problemas de compreensão de textos. Além disso, demonstrava não conseguir resolver operações matemáticas de soma e subtração, bem como problemas simples e quantificação em conjuntos. Isso tudo acarretou num acanhamento em seu comportamento. Foi se isolando nos momentos coletivos ou evitando determinadas crianças no recreio, por exemplo. Quando chegou na escola, no primeiro ano, o relatório da Creche Comunitária que frequentou o descrevia como um menino alegre, participativo, amigo de todos e curioso. No

decorrer do tempo, na escola, foi se fechando nas relações sociais, em decorrência de suas dificuldades expostas e mal aceitas pelo grupo de colegas, que demonstraram não o querer em atividades coletivas, rindo da dificuldade na leitura oral, entre outros momentos.

No entanto, ele demonstrava habilidades espaciais notáveis que chamavam a atenção da equipe escolar. Nas atividades de recreação, organizava o espaço e pessoas nas atividades propostas, jogava damas com alunos mais velhos, com estratégia e previsão de movimentos, ganhando recorrentemente. Desenhava com muita proporção na folha e escala adequada nas paisagens. Como não interagia muito nas brincadeiras no pátio com os amigos durante o recreio, a coordenadora sempre observava suas escolhas brincando com os mais velhos e se destacando em jogos de tabuleiro, varetas, arrumando o jogo do dominó para não cair da mesa e ficar visualmente agradável etc.

Durante o primeiro conselho de classe do ano, a professora relatou as situações acima descritas e sugeriu que o aluno poderia ter algum tipo de deficiência intelectual. Como ainda não havia laudo naquele ano, o aluno foi direcionado para a sala de recursos para posterior encaminhamento clínico, através da Fundação Municipal de Educação.

A professora da sala de recursos, ao assumir o caso, buscou explorar as habilidades espaciais do aluno como um ponto de partida para seu desenvolvimento. Ela iniciou atividades que envolviam jogos que ela já sabia que ele gostava como damas, varetas, dominó; atividades corporais explorando o seu conhecimento de espaço, lateralidade, coordenação viso-motora, conceitos espaciais como em cima, embaixo, entre, antes, depois etc.; e tarefas com diferentes planos - verticais e horizontais - avaliando se havia divergência na percepção de planos, sua destreza ao usá-los, sempre observando cuidadosamente suas preferências, reações e avanços.

Em parceria com o Núcleo de Educação Especial da Fundação Municipal de Niterói, percebeu que o uso de plantas baixas poderia ser uma estratégia eficaz para motivar o aluno a superar suas dificuldades, uma vez que sua noção espacial era muito boa e as plantas baixas (como as de propaganda de apartamentos) poderiam estimulá-lo a nomear espaços, construir histórias e usar a matemática para as proporções adequadas das plantas.

O projeto começou com o mapeamento da escola. O aluno desenhou, mediu e descreveu os espaços escolares, o que não apenas despertou seu interesse, mas também ajudou a reduzir seu receio de escrever e realizar cálculos, conforme expectativa da professora. A partir dessa base, ela construiu um Projeto de Atendimento. Com o tempo e os bons resultados da medição e construção das plantas da escola, o trabalho se expandiu para o entorno da escola, onde ele realizou atividades semelhantes em relação às ruas e comércios locais. Desenhou mapas com as posições das edificações da escola, construindo legendas, narrando oralmente seu raciocínio e posteriormente registrando, primeiro em palavras, depois em pequenas frases, até chegar à construção de um pequeno texto sobre suas realizações. Em uma situação marcante, o aluno propôs melhorias para um bar/lanchonete/restaurante/mercearia da comunidade, cujas sugestões foram parcialmente implementadas pelo comerciante, conhecido de sua família.

Na etapa final do projeto para aquele ano, a professora utilizou plantas baixas comerciais de imóveis residenciais e comerciais para desafiar ainda mais o aluno, propondo que ele “construísse” novos empreendimentos nos espaços vazios ou não utilizados da comunidade. Trabalhou sua criatividade, seu talento no desenho, na expectativa de melhoria na sua comunidade, trazendo resultados satisfatórios para ele, criando o que ele achava que faltava em seu ambiente social e familiar. Até propôs uma “reforma” em sua casa.

A partir de todas essas conquistas, ele criou um portfólio com todas as atividades realizadas ao longo do tempo, apresentado à turma e posteriormente em uma feira de ciências e tecnologia da escola, em forma de cartazes. A cada visita ele explicava não só o produto, mas como foram as etapas de construção das plantas, dos mapas, do próprio portfólio.

Ao final de oito meses, os resultados foram se mostrando os melhores possíveis. Ele não só conseguiu alcançar os objetivos educacionais esperados, na leitura, na escrita e na matemática, mas também elevou sua autoestima e integrou-se ao convívio junto aos colegas de classe. Esse trabalho se mostrou tão interessante que no ano seguinte uma professora de outra turma propôs como projeto escolar o mapeamento da comunidade escolar por todos os alunos daquele turno. Foram realizadas visitas à comunidade local, a pé, com alunos,

professores e equipe da escola, incluindo um auxiliar de serviços gerais que morava na localidade.

A partir disso, a escola construiu um mapa, que talvez nem a prefeitura tenha, das ruas, ruelas, becos, casas, comércios, que foi posteriormente pintado num tecido pela professora da sala de leitura e pendurado na secretaria da escola. E como culminância desse projeto, o mapa foi pintado no pátio da escola e os alunos fizeram uma maquete gigante com materiais recicláveis. Nosso aluno, apesar de ter participado como os outros, foi percebido com destaque nas atividades, mostrando-se líder em muitas atividades que necessitavam de observação espacial e aplicação de conceitos como escala, e na apresentação final da maquete, para a comunidade escolar. Teve o seu portfólio recuperado e exposto numa parede da escola, como se dissesse... “aqui tudo começou”.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A tecnologia assistiva desempenha um papel crucial na promoção da inclusão educacional, especialmente quando adaptadas às necessidades individuais dos alunos. Este relato demonstra soluções criativas e personalizadas para a real necessidade do aluno. A professora utilizou recursos didáticos conhecidos, mas customizou no seu uso, como as brincadeiras corporais e os jogos de tabuleiro, usou plantas baixas já prontas e construídas com o aluno, descrições e narrativas com linguagem própria do material usado (como conceito de escala, perímetro) que não são comuns ao ano escolar do aluno, mas surgiram de seu interesse e conhecimento, materiais diversos para a construção dos trabalhos propostos no projeto, sempre buscando a adequação dos mesmos à compreensão e interesse do aluno. Esses recursos não apenas melhoram o desempenho acadêmico, mas também contribuíram para o fortalecimento da autoestima e efetivação da integração social dos alunos, como percebemos nesse estudo de caso específico. É necessário que professores e instituições escolares invistam na formação e na disseminação de boas práticas com tecnologia assistiva, favorecendo assim práticas educativas mais equitativas e inclusivas.

## **REFERÊNCIAS**

BORGES, Wanessa Ferreira; TARTUCI, Dulcéria. Tecnologia assistiva: concepções de professores e as problematizações geradas pela imprecisão conceitual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.23, n.1, p.81-96, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/bvqPNRCVbhwsvvRt6jmVDRQ/?lang=pt> Acesso em: 22/2/2025

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). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) . Acesso em: 15 dez. 2024.

PORTAL NACIONAL DE TECNOLOGIA ASSISTIVA. **CATÁLOGO Nacional de Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <https://assistivaitsbrazil.wordpress.com/catalogo/> Acesso em: 15 dez. 2024.

# **A lupa portátil para estudantes com baixa visão: um relato de caso**

## **The portable magnifying glass for students with low vision: a case report**

Fabiane Bravo de Martins Bastos<sup>17</sup>

Alfred Sholl-Franco<sup>18</sup>

### **RESUMO**

A Tecnologia Assistiva desempenha um papel fundamental na promoção da inclusão e no sucesso acadêmico de estudantes com deficiência. Contudo, a simples disponibilização desses recursos não garante sua efetividade, sendo necessária a mediação pedagógica para que os alunos possam utilizá-los de maneira autônoma e eficaz. Este capítulo aborda a tecnologia assistiva a partir do modelo biopsicossocial da deficiência, destacando sua importância na superação de barreiras arquitetônicas, comunicacionais, programáticas e atitudinais. Além disso, discute-se a deficiência visual, diferenciando cegueira e baixa visão, e a aplicação de recursos assistivos em sala de aula. O estudo de caso de duas estudantes com baixa visão evidencia que, apesar de utilizarem a mesma ferramenta – a lupa eletrônica portátil –, suas necessidades de adaptação e mediação pedagógica são distintas. O capítulo conclui que o sucesso acadêmico dos estudantes com deficiência depende de um trabalho colaborativo entre professores, especialistas e alunos, permitindo o desenvolvimento da autodeterminação no uso dos recursos assistivos.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Deficiência visual. Inclusão educacional. Baixa visão. Autodeterminação. Mediação pedagógica.

### **ABSTRACT**

Assistive Technology plays a crucial role in fostering inclusion and academic success for students with disabilities. However, the mere availability of these resources does not guarantee their effectiveness; pedagogical mediation is essential for students to use them autonomously and efficiently. This chapter explores assistive technology through the biopsychosocial model of disability,

---

<sup>17</sup> Mestranda do Curso Profissional em Diversidade e Inclusão/UFF; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2548-967X>; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0148503796744558>; e-mail: [fabianebastos@ibc.gov.br](mailto:fabianebastos@ibc.gov.br).

<sup>18</sup> Biólogo, Neuropsicopedagogo, Mestre e Doutor em Ciências Biológicas (Biofísica/UFRJ). Professor Associado (Programa Neurobiologia, IBCCF/UFRJ). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1951-0137>; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0916043592067664>; e-mail: [asholl@biof.ufrj.br](mailto:asholl@biof.ufrj.br).

emphasizing its role in overcoming architectural, communicational, programmatic, and attitudinal barriers. Furthermore, it discusses visual impairment, distinguishing between blindness and low vision, and the application of assistive tools in the classroom. A study of two students with low vision demonstrates that although they use the same tool portable electronic magnifier—their adaptation and pedagogical mediation needs differ. The chapter concludes that the academic success of students with disabilities relies on collaborative work between teachers, specialists, and students, fostering self-determination in using assistive resources.

**Keywords:** Assistive technology. Visual impairment. Educational inclusion. Low vision. Self-determination. Pedagogical mediation.

## INTRODUÇÃO

Os recursos de Tecnologia Assistiva (TA) são fundamentais para o sucesso acadêmico das pessoas com deficiência. A pessoa com deficiência possui o direito a uma educação de qualidade por meio da “disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva” que garantam sua permanência e sucesso no percurso acadêmico (Brasil, 2015). Entretanto, a permanência e o sucesso do estudante não dependem apenas da disponibilização do recurso de TA, mas também de ações que irão ajudá-lo a utilizar a ferramenta da melhor forma possível.

Primeiramente, é necessário o desenvolvimento continuado do docente através de sua colaboração (muitas vezes informal) com outros profissionais tais como o da sala de recursos. O trabalho colaborativo entre especialistas é fundamental para, conjuntamente, identificar as necessidades do aluno e selecionar os recursos que melhor se adaptam as suas especificidades naquele determinado momento. Outro ponto importante é a diferença entre o diagnóstico médico e o diagnóstico pedagógico. O diagnóstico de deficiência visual, por exemplo, geralmente não tem relevância para um trabalho pedagógico em sala de aula. A deficiência visual engloba um espectro de possibilidades e apenas a colaboração entre profissionais e família além de um trabalho junto ao estudante em sala de aula poderá identificar as possibilidades e necessidades discentes. Nesse contexto, o objetivo deste relato de caso foi explorar as necessidades específicas de duas estudantes com baixa visão que, a princípio, apresentam a mesma condição, mas necessitam de diferentes acomodações.

## TECNOLOGIA ASSISTIVA



A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde propõe um modelo biopsicossocial que compreende a experiência da deficiência de forma holística. O modelo biopsicossocial, também adotado pela Lei Brasileira da Inclusão (Brasil, 2015), considera que para além dos impactos biológicos, “a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas” (Brasil, 2009).

Barreiras arquitetônica, comunicacional, programática e atitudinal são mencionadas como obstáculos à participação plena da pessoa com deficiência na sociedade (United Nations, 2018). A essas barreiras, Sassaki (2019) adicionou as metodológicas e instrumentais que em conjunto com as mencionadas anteriormente impedem o acesso, a permanência e o sucesso acadêmico da pessoa com deficiência na escola. A TA na forma de uma gama de ferramentas como a cadeira de rodas ou a lupa é uma das formas de remoção dessas barreiras enfrentadas pela pessoa com deficiência na escola.

A Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), define TA como “produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que tem como objetivo 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”.

Segundo Bersch (2017), uma tecnologia pode ser considerada assistiva no contexto educacional quando é utilizada por um estudante com deficiência tendo como objetivos:

- (1) romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele;
- (2) favorecer seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos;
- (3) possibilitar a manipulação de objetos de estudos.

Quando a presença de um recurso é determinante para a participação ativa do estudante, este pode ser considerado uma TA (Bersch, 2017). As ferramentas de TA e respectivos serviços (seleção, avaliação, manutenção, testagem) são indissociáveis – o sucesso acadêmico do aluno não depende

apenas do acesso à ferramenta, mas também apoio e serviços para que aquela seja utilizada de forma eficaz e efetiva. Destarte, a TA é tradicionalmente relacionada a pessoas com deficiência como forma de aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais e, assim, promover equidade em diferentes áreas da vida como a acadêmica.

Para pessoas com deficiência visual, TA compreendem uma variedade de ferramentas desde uma punção e uma reglete a uma linha braille, as quais auxiliam um estudante a completar uma tarefa. Essas ferramentas são classificadas em baixa (recursos simples de baixo custo e fácil acesso, não exige baterias ou eletricidade), média (são digitais e podem precisar de bateria) e alta tecnologia (computadores com dispositivos mais complexos e caros). Desta forma, bengalas e lupas são exemplos de TA classificadas como de baixa tecnologia. Calculadoras sonoras, audiolivros e gravadores são exemplos de média tecnologia. E, finalmente, leitores de tela, cadeira de rodas motorizadas e software de reconhecimento de voz são aquelas de alta tecnologia. Com essas diferentes ferramentas, estudantes com deficiência visual podem responder às barreiras relacionadas às capacidades funcionais, operacionais e cognitivas em diferentes áreas acadêmicas como leitura e escrita.

## **AUTODETERMINAÇÃO E O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA**

Autodeterminação é um conceito da psicologia que estuda habilidades e comportamentos necessários para o desenvolvimento do bem-estar de um indivíduo (Wehmeyer e Abery, 2016). Em essência, um indivíduo autodeterminado é autor da sua própria vida, ao invés de ser guiado por influências externas (Wehmeyer & Abery, 2016). Autonomia, competência e pertencimento são elementos importantes para um comportamento autodeterminado (Yang e Aurisicchio, 2021).

Através da mediação do uso da TA é possível desenvolver autonomia, competência e pertencimento que levam a uma experiência positiva e ao pleno desenvolvimento do estudante. Durante a mediação de ferramentas como os leitores de tela, por exemplo, a autonomia é facilitada no uso das funções do computador de forma independente.

Essa autonomia permite que o estudante faça escolhas sobre a melhor forma de abordar o texto. Entretanto, é fundamental estar atento, pois qualquer informação transmitida de forma inadequada sobre o uso da ferramenta pode se tornar um obstáculo à autonomia. À medida que o estudante se familiariza com a ferramenta, seu senso de competência cresce. Assim, ao dominar todos os comandos do leitor de tela, ele pode navegar com facilidade pelo texto, permitindo que as atividades de leitura se tornem progressivamente mais complexas. Como resultado dessa interação com a tecnologia assistiva de forma positiva, há um sentimento de pertencimento onde o estudante é capaz de interagir com os seus pares em discussões diversas suscitadas pela leitura do texto.

## **A DEFICIÊNCIA VISUAL**

Existem duas formas de deficiência visual: a cegueira e a baixa visão. A visão monocular também é considerada uma deficiência visual, mas nem sempre requer recurso de TA (Junior et al., 2024).

A cegueira é caracterizada pela acuidade visual menor que 0,05 no melhor olho com a melhor correção óptica. Alguns exemplos de recursos de TA utilizados para esse caso são o Braille ou softwares de conversão de texto em voz (Junior et al., 2024). A baixa visão é caracterizada pela acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho com a melhor correção óptica ou quando a soma da medida do campo visual nos dois olhos não ultrapassa 60 graus. Os recursos para estudantes com baixa visão podem ser óculos, lentes de aumento ou lupas eletrônicas, fontes ampliadas no computador ou configurações especiais como alto contraste (Junior et al., 2024).

## **TIPOS DE BAIXA VISÃO ASSOCIADAS A DIFERENTES CONDIÇÕES OCULARES**

Os tipos mais comuns de baixa visão são: perda da visão central (não ser capaz de ver as coisas no centro de sua visão), perda da visão periférica (não ser capaz de ver as coisas com o canto dos olhos), perda da visão central e periférica (turvação), cegueira noturna (não ser capaz de ver com pouca luz) (Fiocruz, 2024).

A Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI) ou a Doença de Stargardt acomete a visão central e, portanto, deixa a visão periférica pouco comprometida ou sem comprometimento (Fiocruz, 2024). Retinopatia da prematuridade e diabética pode afetar a visão periférica e a visão noturna, além de apresentar a visão embaçada devido a manchas (Fiocruz, 2024). Catarata Congênita deixa a visão embaçada ou turva. Uma película esbranquiçada no olho e maior sensibilidade à luz também são alguns sintomas. O glaucoma e retinose pigmentar afeta a visão periférica deixando o resíduo central preservado (Fiocruz, 2024).

É importante alertar para a possibilidade de combinação dos diferentes tipos de baixa visão. Também é importante compreender que pessoas com a mesma deficiência podem apresentar experiências e níveis de desenvolvimento completamente diferentes dependendo das suas vivências. Embora pessoas com baixa visão possuam resíduo visual, a forma como esse resíduo foi estimulado faz muita diferença para o desenvolvimento social e acadêmico. Duas pessoas podem ter o mesmo tipo e grau de deficiência, mas devido ao seu ambiente, podem ter vivências bem diferentes com a deficiência (Smart, 2016). Refletindo sobre o uso da TA, embora duas pessoas utilizem o mesmo recurso, podem ter necessidades diferentes.

A Lupa eletrônica portátil é um recurso de média tecnologia que permite ampliar o texto de livros ou apostilas, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1. Lupa eletrônica portátil.



Fonte: Acervo dos autores, (2024)

Na tela é ainda possível acessar diversas funções como o zoom, diferentes tipos de contraste, linha guia para leitura do texto e print da imagem. Neste relato de experiência apresentamos uma lupa eletrônica que além dessas funções, lê textos impressos em voz alta.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, fundamentada na metodologia do relato de experiência, apresentada sob a forma de narrativa. A abordagem adotada visa descrever e analisar as percepções sobre o caso de duas estudantes com baixa visão: Helena e Nina. Ambas são estudantes do 6º ano de uma escola especializada. Helena tem 14 anos e Nina 12 anos. Helena foi diagnosticada com glaucoma congênito. E Nina, além da baixa visão, possui perda auditiva. As estudantes representam um caso no qual embora utilizem o mesmo recurso, a lupa eletrônica, requerem diferentes tipos de mediação. Para aprender a utilizar a lupa eletrônica, a professora trocou experiências com seus pares e buscou informações sobre a ferramenta por meio de vídeos.

## **RESULTADOS**

Helena e Nina são estudantes que estão no processo de desenvolvimento da sua autodeterminação, ou seja, autonomia e competência no uso da TA, estratégias para o estudo além de relacionamentos positivos em sala de aula. Elas sentam-se lado a lado durante as aulas, sempre buscando apoiar-se mutuamente nas atividades acadêmicas. Quando a professora esquece a lupa eletrônica, os estudantes prontamente a lembram de buscar o recurso. Ambas sabem usar as funções da lupa eletrônica com autonomia.

Para leitura, Helena prefere o contraste de letras pretas sobre fundo branco, enquanto Nina alterna entre esse contraste e o de letras amarelas sobre fundo azul. Helena é mais independente na leitura de textos, enquanto Nina precisa de auxílio para se orientar no texto. Observou-se, posteriormente, que a utilização de uma linha guia foi útil para ajudá-la a não se perder durante a leitura dos textos.

Na realização de atividades de escrita, observa-se que Helena prefere escrever sem utilizar a lupa eletrônica. No entanto, após finalizar a atividade, utiliza o instrumento para revisar o texto. Já Nina além de utilizar a lupa na escrita requer o auxílio da professora para guiá-la na escrita das palavras.

## CONCLUSÃO

A mera disponibilização do recurso de TA não garante o sucesso do estudante com deficiência. É necessário que os profissionais envolvidos participem do desenvolvimento profissional para aprender sobre o recurso utilizado. Dessa forma, os usuários da TA poderão mediar o processo de aprendizagem com segurança e, o mais importante, junto ao estudante, permitir que ele compreenda o que funciona melhor para que possa acessar o conteúdo apresentado. Nesse percurso, é esperado que a autodeterminação dos estudantes se desenvolva para que mais tarde, no processo de transição para outra escola ou universidade, tenham autonomia para solicitar os recursos do qual necessitam e fazer escolhas na busca por estratégias de estudo que mais se adequem as suas necessidades.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, Rita. **Introdução a Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) Acesso em: 09 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto Nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 25 de ago. de 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm) Acesso em: 09 fev. 2025.

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, DF: Presidência da República, 06 de julho de 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) Acesso em: 09 fev. 2025.

FIOCRUZ. **Quem é a pessoa com deficiência visual e quais as barreiras que elas enfrentam?** Youtube, 25 de junho de 2024. Disponível em: <https://youtu.be/X8JE6QCbmhQ> . Acesso em: 2/2/2025.

JUNIOR, Elias Dos Santos. Silva., DE OLIVEIRA, Alessandra. Furtado., BRAZ, Ruth Maria Mariani, e LETA, Fabiana Rodrigues. A Educação Inclusiva de Cabo Frio-RJ frente ao PME x Meta 4 do PNE: Metas, Matrículas e Infraestrutura Escolar. **Revista Mosaico**, v. 15, n. 2, p. 300-318, 2024.

Disponível em:

<https://editora.univassouras.edu.br/index.php/RM/article/view/4414> Acesso em: 09/02/2025.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação** (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009. Disponível em:

[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI -  
\\_Acessibilidade.pdf?1473203319](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319) Acesso em: 2/2/2025

SMART, Julie. **Disability, Society, and the Individual**. 3a ed. Texas, Austin: Proed, 2016. Disponível em:

<https://www.jstor.org/stable/3211526?origin=crossref> Acesso em: 2/2/2025

The IRIS Center. **Assistive technology: An overview**. 2010, 2020. Disponível em: [IRIS | Assistive Technology: An Overview](#) Acesso em: 2/2/2025

UNITED NATIONS. **Promoting inclusion through social protection**: report on the world social situation. United Nations publications: New York, 2018. Disponível em: [rwss2018-full-advanced-copy.pdf](#) Acesso em: 09 fev. 2025.

WEHMEYER, Michael L.; ABERY, Brian H. Self-determination and choice. **Intellectual and Developmental Disabilities**, v. 51, n. 5, p. 399 - 411, 2013. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-26583-4\\_21](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-26583-4_21) Acesso em: 2/2/2025

WEHMEYER, Michael L.; SHOGREN, Karrie A. Self-determination and choice. **Handbook of evidence-based practices in intellectual and developmental disabilities**, p. 561-584, 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-26583-4> Acesso em: 2/2/2025.

YANG, X.; AURISICCHIO, M. Designing Conversational Agents: A self-determination theory approach. **CHI '21: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems**, n. 256, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://chi2022.acm.org/> Acesso em: 2/2/2025.

# **Desafios e soluções na Alfabetização de crianças com TEA: relato de experiência de uma mãe atípica**

## **Challenges and solutions in teaching literacy to children with ASD: an experience report from an atypical mother**

Keylla Rosimar de Assis Alves<sup>19</sup>

Alfred Sholl-Franco<sup>20</sup>

### **RESUMO**

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o processo de alfabetização de uma criança de seis anos com Transtorno do Espectro Autista em ambiente domiciliar, destacando a importância do ensino estruturado, do uso de tecnologia assistiva e da mediação familiar no ensino-aprendizagem. O estudo se inicia com a narrativa da mãe do menino Hugo, que, ao ser informada de que seu filho não acompanhava a turma na alfabetização, assumiu a responsabilidade de ensiná-lo, buscando métodos alternativos e personalizados. O objetivo deste trabalho foi descrever a vivência e o impacto das estratégias pedagógicas adotadas no desenvolvimento da leitura e escrita em uma criança com transtorno do espectro autista. A metodologia adotada segue uma abordagem exploratória e descritiva. A coleta de dados envolveu registros manuscritos, fotografias e materiais pedagógicos da família, com análise qualitativa das estratégias aplicadas. O ensino ocorreu ao longo de 2018, com sessões diárias de 60 a 90 minutos, utilizando-se o método fônico, práticas lúdicas, leitura compartilhada, associação entre sons e imagens e tecnologia assistiva. Os resultados indicam que a adaptação do ensino estruturado, aliada ao uso de recursos lúdicos e estratégias fonológicas, favoreceu o desenvolvimento de Hugo na leitura e na escrita. Técnicas como pareamento som-imagem, contação de histórias e o uso de um portfólio personalizado possibilitaram um avanço significativo na alfabetização. A experiência reforça a importância da participação familiar e da personalização do ensino para crianças com transtorno do espectro autista. Ao final do primeiro ano, o participante já escrevia palavras com sílabas simples e complexas, demonstrando avanços contínuos ao longo dos anos escolares. Esse estudo aponta que cada criança com transtorno do espectro autista tem particularidades que devem ser respeitadas, e que um planejamento individualizado pode favorecer seu processo de aprendizagem. A experiência de Hugo, que evoluiu academicamente e desenvolveu diversas habilidades, demonstra o impacto positivo de abordagens diferenciadas e da valorização do potencial de cada aluno.

---

<sup>19</sup> Mestranda (Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão/UFF); Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0339-8480>; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5210014813898761>; e-mail: [keyllaa@id.uff.br](mailto:keyllaa@id.uff.br).

<sup>20</sup> Biólogo, Neuropsicopedagogo, Mestre e Doutor em Ciências Biológicas (Biofísica/UFRJ). Professor Associado (Programa Neurobiologia, IBCCF/UFRJ). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1951-0137>; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0916043592067664>; e-mail: [asholl@biof.ufrj.br](mailto:asholl@biof.ufrj.br).



**Palavras-chave:** Alfabetização. Transtorno do Espectro Autista. Ensino Estruturado. Ludicidade. Mediação Familiar.

## **ABSTRACT**

This chapter presents an experiential report on the literacy process of a six-year-old child with autism spectrum disorder in a home-based learning environment, highlighting the importance of structured teaching, assistive Technologie, and family mediation in the teaching-learning process. The study begins with the narrative of Hugo's mother, who, upon being informed that her son was not keeping up with his peers in literacy, took on the responsibility of teaching him by seeking alternative and personalized methods. The objective of this work was to describe the experience, and the impact of the pedagogical strategies adopted in the development of reading and writing in a child with autism spectrum disorder. The methodology follows an exploratory and descriptive approach. Data collection involved handwritten records, photographs, and the family's educational materials, with a qualitative analysis of the applied strategies. The teaching process took place throughout 2018, with daily sessions lasting 60 to 90 minutes, utilizing the phonics method, playful practices, shared reading, sound-image association, and assistive Technologie. The results indicate that adapting structured teaching, combined with the use of playful resources and phonological strategies, favored Hugo's development in reading and writing. Techniques such as sound-image pairing, storytelling, and the use of a personalized portfolio enabled significant progress in literacy. This experience reinforces the importance of family involvement and personalized teaching approaches for children with autism spectrum disorder. By the end of the first year, the participant was already writing words with both simple and complex syllables, demonstrating continuous progress throughout his academic journey. This study suggests that each child with an autism spectrum disorder has unique characteristics that must be respected, and that individualized planning can enhance their learning process. Hugo's experience, marked by academic progress and the development of multiple skills, demonstrates the positive impact of differentiated approaches and the appreciation of each student's potential.

**Keywords:** Literacy. Autism Spectrum Disorder. Structured Teaching. Playfulness. Family Mediation.

## **INTRODUÇÃO**

Em 2017, recebi o relato de uma professora afirmando que Hugo, meu filho de seis anos e com transtorno do espectro autista (TEA), não estava acompanhando a turma no processo de alfabetização e a professora ainda afirmou que ele não iria aprender a ler e escrever. No mesmo dia, a professora de inglês me sugeriu mudar meu filho de escola, pois “ele não aprendia”.

Ao ser questionada sobre qual método e quais estratégias a professora regente estava utilizando com o Hugo, ela me respondeu categoricamente:

“palavra-ação, uso há 20 anos e sempre deu certo para todo mundo”. Mais tarde, descobri que outras três crianças seriam retidas no primeiro ano do Ensino Fundamental I por não terem atingido os requisitos mínimos da alfabetização para seguirem para o 2º ano. O que não foi o caso de Hugo.

Diante de tal situação, assumimos a responsabilidade de alfabetizar o Hugo. Por três dias estudei e fizemos um plano para ajudá-lo. Consultei vários materiais e um professor de linguística que à época estava me alfabetizando em outro idioma. Hugo foi a primeira de várias outras crianças com dificuldade ou transtorno de aprendizagem que ajudamos a aprender a ler e escrever e por isto escolhemos relatar seu caso. Este fato mudou a vida acadêmica do meu filho Hugo e certamente mudou minha vida.

Desde pequeno Hugo estava rodeado por livros, frequentava bibliotecas, livrarias e tinha seus próprios livros. Aos 5 anos gostava de desenhar com giz, lápis de cor e tinta guache.

Cobria as paredes de casa com seus desenhos e garatujas e adorava ouvir, contar e encenar histórias; criava figurinos, cenários e objetos. Passava horas brincando com massinha de modelar (criava formas, copiava objetos, personagens do folclore e de desenhos) e blocos de montar (montava objetos a partir de uma sequência de imagens e criava outros objetos funcionais).

Apresentava fala funcional e sua coordenação motora estava dentro do esperado para a idade, apresentando apenas dificuldades com relação à força e à coordenação fina, as quais dificultavam-no a andar de bicicleta (aprendeu com 4 anos a andar em bicicleta de rodinhas, e aos 11 em bicicleta sem rodinhas); fez natação desde os 6 meses e aos 5 anos já sabia os fundamentos da natação dentro do esperado para a idade (braçada, pernada, respiração, mergulho, orientação na água).

Aos 5 anos nomeava figuras e relacionava um som ao animal, combinava objetos e figuras. Apresentava dificuldade para traçar letras e números apesar dos desenhos.

Então, por que Hugo não estava aprendendo a ler e não estava se desenvolvendo em outros conteúdos? Lanter et al. (2012) relataram que crianças com TEA têm atrasos mais significativos na linguagem oral, escrita emergente e habilidades de leitura do que seus pares com desenvolvimento típico. Dynia et al. (2014) identificaram atrasos nas áreas de conhecimento de conceitos

impressos e vocabulário de definição, ambos conhecimentos relacionados ao significado. A partir do comentado, este estudo teve por objetivo relatar a experiência de ensino-aprendizagem no processo de alfabetização de uma criança com TEA em ambiente domiciliar, destacando a influência do uso de tecnologia assistiva e o papel da família. Além disso, busca fomentar a reflexão sobre como esses elementos contribuíram para a alfabetização e o desenvolvimento cognitivo de Hugo, uma criança com TEA.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência, apresentada sob a forma de narrativa. A abordagem adotada visa descrever e analisar as percepções sobre o processo de alfabetização de uma criança de seis anos diagnosticada com TEA e acompanhada por equipe multidisciplinar, em um contexto de ensino-aprendizagem domiciliar.

A coleta de dados foi realizada a partir de registros manuscritos, fotografias e materiais pedagógicos pertencentes ao acervo particular da família, permitindo uma análise qualitativa da experiência relatada. As sessões de alfabetização ocorreram diariamente no ambiente domiciliar ao longo do ano de 2018, com duração aproximada de 60 a 90 minutos por encontro.

Para embasar teoricamente o relato, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica exploratória em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo SciELO, Google Acadêmico, ERIC, dentre outras.

A seleção das fontes priorizou estudos, publicados nos últimos 10 anos, que abordam o processo de alfabetização de crianças com TEA, o uso de tecnologia assistiva e o papel da família no desenvolvimento cognitivo e educacional desses indivíduos, a partir do uso dos descritores (em português/inglês): alfabetização/literacy, transtorno do espectro autista/autism spectrum disorder, TEA/ASD, desenvolvimento/development, ensino estruturado/structured teaching, ludicidade/playfulness, tecnologia assistiva/assistive technology, mediação familiar/family mediation.

Destaca-se que, por se tratar de um relato de experiência, não se pretende estabelecer generalizações, mas sim compartilhar reflexões sobre a prática adotada, reconhecendo que cada criança com TEA possui particularidades que influenciam seu processo de aprendizagem. Assim, as

estratégias que se mostraram eficazes para o participante deste estudo podem não ser igualmente aplicáveis a outras crianças com o mesmo diagnóstico.

## RESULTADOS

Entendo que certas características do TEA poderiam estar dificultando a aprendizagem de Hugo, buscamos outra(s) abordagem(ns) para introduzi-lo no processo de alfabetização.

O estudo de Rasmussen, Silva e Neix (2021) reforçou como opção de trabalho a importância do ensino estruturado - como devemos usar uma metodologia específica que busca a adequação, adaptação, flexibilização do currículo regular às necessidades do aluno autista e seu nível cognitivo, para garantir o seu aprendizado. Segundo as autoras, o ensino estruturado, ao compensar déficits cognitivos, pode potencializar o processo de aprendizagem da criança autista e ainda desenvolver sua autonomia ao instituir uma rotina de atividades. A partir dessa fundamentação, optamos, para promover a alfabetização do Hugo, pelo método fônico, o qual de acordo com Ávila e Sandman:

É um método de alfabetização que prioriza o ensino dos sons das letras e em seguida constrói a mistura destes sons para alcançar a pronúncia completa da palavra. Depois que alguns fonemas já foram apreendidos, aí então se ensina a combiná-los de modo a formar palavras. “[...] o texto deve ser introduzido de forma gradual, com complexidade crescente e à medida que a criança for adquirindo habilidade (Ávila e Sandman, s.d, p. 5).

Assim, para viabilizar o ensino estruturado recorreu-se aos recursos lúdicos como estratégias pedagógicas auxiliares. Para Mineiro e D’Ávila (2019) as práticas lúdicas estão relacionadas às atividades como jogos, brincadeiras e viagens, sendo a ludicidade da atividade marcada pela vivência pessoal.

Nesse sentido, a educação lúdica requer a mediação de um profissional que ajude o sujeito a construir a relação entre os aspectos cognitivos e afetivos inerentes à aprendizagem, esta entendida como consequência de uma vivência do aluno de forma que a ludicidade apresenta a possibilidade de potencializar a aprendizagem, ajudar o sujeito nos seus desafios, construir autonomia, evocar novas maneiras de pensar e sentir momentos de prazer, escuta e percepção. A dimensão pedagógica da ludicidade trata do processo de ensino-aprendizagem significativos e sem a separação pensar-sentir.

Outra estratégia utilizada e atrelada à ludicidade foi a contação de histórias com leitura compartilhada, a qual aproveitamos para desenvolver materiais de apoio como o quadro de sílabas e tabelas silábicas. No caso do processo de escrita, nosso primeiro passo foi “concretizar a escrita” através de histórias com objetos, desenhos e figuras e na relação som/objeto e som/imagem. Contamos uma história de forma oral e depois a representamos como desenhos, modelagem, pintura ou com blocos.

Hugo entendeu que havia mais de uma maneira de representar algo e que o som (das palavras, da vocalização dos animais, das histórias) poderia ser desenhado. Os encontros duravam entre 60 e 90 minutos diários e eram divididos em blocos de atividades: consciência fonológica, formação de sílabas, desenhos, escrita, jogos e leitura compartilhada ao final de todas as sessões. Hugo tinha liberdade para ir ao banheiro, beber água e fazer breves intervalos, geralmente ficava um tempo na rede (descansando) e olhando a paisagem (5 a 10 minutos).

Fizemos o pareamento entre bonecos/objetos de borracha (em formato de animais, carro, avião etc.) o som produzido pelo objeto de verdade (Hugo já fazia este pareamento).

Pedimos que falasse a sequência de nomes dos objetos (começamos com 2 e fomos até 4 animais), tampava e pedia que repetisse a sequência (cachorro, gato, vaca / au-au, miau, muuu) isto era feito em forma de jogo da memória com troca de turno e marcando pontos.

Segundo Ferreira (2014, p. 19), é extremamente importante para o processo de alfabetização (leitura, escrita e cálculo) que as memórias visual e auditiva sejam estimuladas.

Assim, quando Hugo errava era incentivado a recomeçar e parabenizado pelo empenho. O “erro” tornou-se parte do processo e não algo a ser penalizado ou subjugado, mas também sem ser algo desejado. A partir do nome do boneco foi trabalhada a consciência fonológica (exemplo leão – “l”) através da diferença entre o nome do bichinho e o barulho que ele fazia, assim como do nome da letra e o barulho que fazemos ao representá-la vocalmente.

A partir de um som emitido, Hugo foi incentivado a apontar ou desenhar um bichinho ou objeto (carro, moto, avião, helicóptero etc.), sendo que todos os desenhos, modelagens e objetos eram expostos em nossa “galeria de artes”,

representada por uma parede de nossa casa. Posteriormente, este material foi realocado em um portfólio.

Iniciamos desta forma o pareamento som/letra. Foram utilizadas cartas com as letras do alfabeto e um alfabeto móvel colorido (com letras de plástico com várias letras repetidas permitindo formar palavras).

Começamos pelas vogais, encontros vocálicos e, logo que foram apreendidas (80% de acertos), passamos para os encontros entre consoante/vogal. Como Hugo gostava muito de leão, iniciamos pelo “L”. Hugo foi incentivado a dizer o som da letra e não o nome da letra.

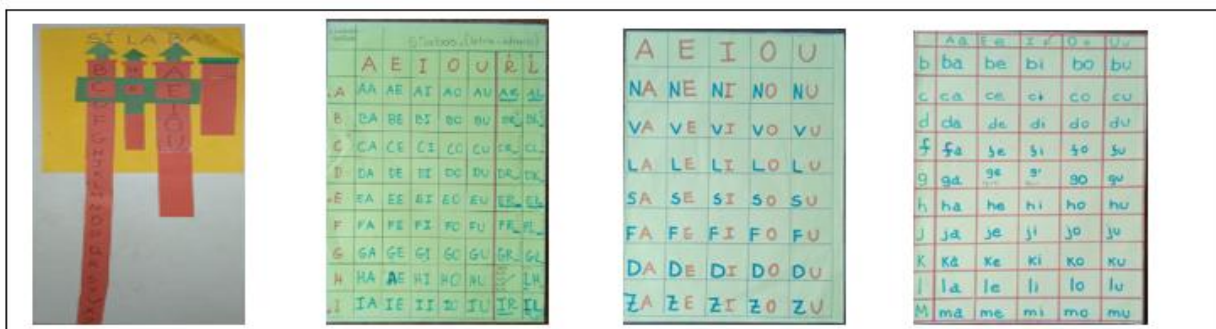
A sequência de letras era apresentada através de cartas e Hugo era incentivado a dizer o som: “L”, “A”; “L”, “E”; “L”, “I”; “L”, “O”; “L”, “U”. Após assimilar como esta família silábica foi formada, ele foi incentivado a dizer palavras que começavam com o som inicial de cada sílaba, como por exemplo laranja, leão, livro, lotado, luta, e a desenhar estes objetos ao lado de cada sílaba.

A seguir, os encontros vocálicos foram retomados e intercalados com a formação de sílabas compostas por consoante/vogal sempre que necessário, para formar uma sílaba ou palavra.

Como estava tudo armazenado em um fichário tínhamos a facilidade de retomar o conteúdo, fazer novos desenhos, escrever, ampliar informações. A sequência “L”, “E”, “ÃO” foi apresentada através de cartas e Hugo foi incentivado a dizer a sequência de sons para a palavra “Leão”. Todos os acertos eram recompensados oralmente. Ao final da semana, Hugo poderia escolher um passeio na cidade como recompensa pelo esforço da semana (praia, parquinho, praça, biblioteca, livraria, cinema) ou brincadeira em família.

Para auxiliar ao Hugo a criar sílabas desenvolvemos um “quadro móvel” (Quadro 1) em papel “color 120” com letras escritas em tiras deste papel que ao deslizarem formam sílabas de 2 letras (BA, LE, MI, PU, ZO, etc.), 3 letras (PRA, NHA, LHO, NAS NAR, MOR, TAN, BOM, TOR, RRO, SSI, etc.), 4 letras (BRAN, PLAN, GRAN etc.) ou 5 letras (por exemplo TRANS, etc.). Nesse último caso, a letra final era encaixada em um espaço de encaixe. Também confeccionamos várias tabelas silábicas, conforme a figura 1.

Quadro 1 - Ilustração do quadro móvel para formação de sílabas; tabelas silábicas construídas para Hugo. O material foi confeccionado para que o aluno tivesse liberdade de usar quando quisesse e sem a preocupação de “estragar” o mesmo.



Fonte: Acervo da família, 2018.

Também desenvolvemos tabelas silábicas e jogos para usar com elas: sequência número/sílaba/palavras; Sequência sílaba apontada/palavras. Começamos com a nomeação de sílabas simples e fomos aumentando o desafio.

A leitura compartilhada era realizada ao final das sessões. Era solicitado ao Hugo que escolhesse um livro, apropriado para a idade, que poderia ser um livro já conhecido ou novo. Inicialmente, líamos e apontando as palavras deslizando o dedo indicador sob as frases.

À medida que Hugo foi aprendendo a identificar o som das vogais, apontávamos e pedíamos que ele ajudasse ao ver uma vogal (artigo, por exemplo) ou encontro vocálico (eu, ia, ai) em uma frase. A sílaba que estudávamos no dia era lida por ele e terminávamos de ler a palavra, caso a palavra não fosse formada por sílabas já estudadas.

O número de sílabas, palavras e frases lidas foi aumentando de acordo com o seu desenvolvimento, afinal o objetivo era que ele encontre prazer na leitura. Nestes livros, Hugo também realizava atividades de circular letras, sílabas e palavras. Ao final, ele poderia escolher uma forma de registrar a história (desenho ou pintura). Como de costume, todo esse material foi exposto e, posteriormente, adicionado ao fichário, portfólio, que chamamos de “Livro do Hugo”.

A construção do portfólio foi um processo contínuo e colaborativo, sendo ao final composto por um fichário A4, escrito à mão, onde as 4 primeiras folhas eram coloridas e as seguintes brancas. Na primeira havia uma foto do Hugo e o seu nome em uma ficha de papel color 120 colorida em letra bastão maiúscula,

posicionado logo abaixo da foto. Ao lado direito podiam ser encontradas fichas com as vogais do nome e no esquerdo fichas com as consoantes, todas em papel color 120.

Na segunda página foi alocado uma ficha com o seu nome no alto da página e as letras do nome espalhadas pela página, de forma a estimulá-lo a construir a sequência do próprio nome.

Na terceira página, tínhamos outra foto do Hugo com o seu nome em uma ficha colorida abaixo. Estavam presentes ainda fichas com as letras do seu nome para que ele pudesse montar seu nome com essa ficha. O objetivo era que Hugo relacionasse seu nome com sua foto ou desenho, bem como que ele percebesse o livro como uma construção própria, seu primeiro livro.

A 4ª página foi montada quando Hugo soube formar frases simples. Nesta página ele foi incentivado a se apresentar (eu sou Hugo; eu tenho 06 anos; eu gosto de nadar. A palavra geradora foi escrita em uma folha de papel A3 com letra bastão maiúscula e representou algo que ele gostava. Esta palavra auxilia no treino de consciência fonológica e silábica.

A partir desta palavra os sons dos fonemas também são estudados e são formadas famílias silábicas que ficam em fichas e são conectadas por linhas. Por exemplo, ao escolher a palavra “NADAR”, pudemos trabalhar a família do “N” (NA, NE, NI, NO, NU).

Para cada sílaba foi pensada uma nova palavra. Assim, à medida que Hugo foi desenvolvendo a habilidade de escrita, ele foi incentivado a escrever novas palavras. O passo seguinte foi ver uma família silábica derivada da família anterior. Por exemplo, da sílaba “NA” Hugo escolheu NAVIO, e assim partimos para o aprendizado da família silábica “V” (VA, VE, VI, VO, VU). A seguir, tivemos a palavra VELA. Nesse processo, ele já havia estudado a família do “L” e foi incentivado a escrever palavras com esta família. Estas palavras ficavam dispostas uma após a outra em fichas (LA\_\_\_\_, Le\_\_\_\_, etc.), acondicionadas em envelopes com a identificação da família em questão (“L”).

O interessante destes materiais é que eles respeitam a identidade da criança, utilizando o que elas mais gostam de fazer como ponto de partida. Ele pode ser adequado ao nível de desenvolvimento da criança e podemos avançar e retornar ao material que foi construído pela própria criança de modo que ela veja como está se desenvolvendo. Desta forma, Hugo pode voltar a algum



conteúdo para lembrar uma família silábica, por exemplo, ou acrescentar ao conteúdo de uma determinada página, colocando novas palavras, desenhos, colagens etc.

Ao final do primeiro ano, Hugo já escrevia palavras com sílabas simples e complexas, bem como soletrava palavras completas de até 4 sílabas. Esse material foi utilizado por ele até o final do 3º ano, sendo aumentada, ao longo do tempo, a dificuldade de atividades propostas. Complementarmente, a frequência de uso foi diminuindo devido ao uso de outros recursos e materiais. Foram feitas tabelas de famílias silábicas em letra bastão minúscula e em letra cursiva.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão bibliográfica referente ao processo de alfabetização de crianças com TEA bem com os resultados apresentados nas intervenções realizadas sugerem que o uso de tecnologia assistiva e o ensino estruturado podem auxiliar no processo de alfabetização bem como no desenvolvimento cognitivo de crianças com TEA. A utilização destes recursos também pode se dar no ambiente doméstico e neste sentido o papel da família é de grande importância.

Hugo foi aprovado no primeiro ano do Ensino Fundamental I naquele ano e em todos os anos seguintes. Hoje Hugo está com 12 anos e 9 meses e terminou o 7º ano. Nunca ficou abaixo da média em português ou qualquer outra matéria. Suas provas foram as mesmas da turma, até o 6º ano, com o diferencial apenas de realizar suas provas na sala de recurso com supervisão em algumas ocasiões.

Recebemos reclamação de que quando ele fazia prova na sala de aula passava respostas para os colegas. Segundo ele, os amigos não tinham quem os ensinasse e precisavam aprender.

É ator amador, tendo se apresentado 2 vezes no teatro municipal da cidade onde mora com sua classe de teatro. Dessa última vez ele estudou o texto e decorou sozinho, não foi ajudado em nada; faz inglês e, segundo avaliação realizada pela escola, após o nível introdutório irá pular o nível básico e ir para o intermediário. Escreve livros sobre mitologia grega e roteiros de filmes. Este é o mesmo menino que segundo alguns profissionais não iria aprender a ler e nem a escrever por ser autista.

Entendemos que cada criança é única e pode necessitar de um planejamento individualizado que favoreça seu processo de aprendizagem. Assim, o que foi bom para Hugo pode não se ajustar para outras crianças com TEA ou com dificuldade de aprendizagem, reforçando a necessidade de um acompanhamento e do trabalho contínuo da família.

## REFERÊNCIAS

AVILA, Sibelle Kethrin Guedes de.; SANDMAN, André. **Alfabetização pelo método fônico**. Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Campus Medianeira Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – EaD – UAB 2015 Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20524> Acesso em: 2/2/2025-

DYNIA, Jaclyn; LAWTON, Kathy; LOGAN, Jessica; JUSTICE, Laura. Comparing emergent-literacy skills and home-literacy environment of children with autism and their peers. **Topics in Early Childhood Special Education**, 34 (3), 142–153, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0271121414536784> Acesso em: 2/2/2025.

FERREIRA, Rafael Silva. **Programa de neurociência: Intervenção em leitura e escrita**. Portugal: Psicossoma. 3ª edição, 2014.

LANTER, Elisabeth; WATSON, Linda; ERICSON, Karen; FREEMAN, Daniel. Emergent literacy in children with autism: an exploration of developmental and contextual dynamic processes. **Lang. Speech Hear. Serv. Sch.**, 43 (3), 308-24. 2012 Disponível em: <https://pubs.asha.org/doi/abs/10.1044/0161-1461%282012/10-0083%29> Acesso em 2/1/2025,

MINEIRO, Márcia; D'ÁVILA, Cristina. Ludicidade: compreensões conceituais de pós-graduandos em educação. **Educ. Pesqui**, 45, e208494, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945208494>

RASMUSSEN, Fernanda Souza Machado; SILVA, Rosemeire da Costa; NEIX, Carine da Silva Vieira. O ensino e a atividade estruturada para a aprendizagem de pessoas com transtorno do espectro autista. **Construção Psicopedagógica**. 30 (31), 101-112, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37388/CP2021/v30n31a08>

# Tecnologia assistiva para o auxílio da comunicação

## Assistive Technologie to help communication

Débora Borba da Cruz<sup>21</sup>

Osilene Maria de Sá e Silva da Cruz<sup>22</sup>

Tamires Santos da Silva<sup>23</sup>

Viviane de Oliveira Freitas Lione<sup>24</sup>

### RESUMO

A Tecnologia Assistiva é uma área interdisciplinar que visa promover funcionalidade, autonomia e inclusão social de pessoas com deficiência, especialmente no contexto educacional. Esse campo engloba recursos como a Comunicação Alternativa e Aumentativa e dispositivos adaptados, que facilitam o processo de ensino e aprendizagem e promovem a interação e expressão de indivíduos com dificuldades na fala ou escrita. A comunicação alternativa e aumentativa, por exemplo, utiliza símbolos, dispositivos eletrônicos e aplicativos personalizados, mostrando-se eficaz no desenvolvimento de habilidades e na inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Contudo, desafios como a falta de formação docente, a burocracia e a carência de recursos técnicos comprometem sua aplicação prática. Embora marcos jurídicos, como a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/15), tenham ampliado o reconhecimento da Tecnologia Assistiva, ainda persistem barreiras entre as políticas públicas e a prática. Essa lacuna destaca a urgência de capacitações e iniciativas voltadas à disseminação do conhecimento sobre Tecnologia assistiva, garantindo a efetiva inclusão educacional e a qualidade de vida das pessoas com deficiência.

**Palavras-Chave:** Tecnologia Assistiva. Inclusão Social. Comunicação Alternativa. Educação Inclusiva. Autonomia.

### ABSTRACT

Assistive Technology is an interdisciplinary field aimed at promoting functionality, autonomy, and social inclusion for individuals with disabilities, particularly in educational settings. This field encompasses resources such as Alternative and Augmentative Communication and adapted devices, which facilitate the teaching-

---

<sup>21</sup> Mestranda em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid:

<https://orcid.org/0009-0008-8131-6811> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7973956223278701>

<sup>22</sup> Professora Adjunta de Língua Portuguesa como L1 e L2 no Instituto Nacional de Educação de Surdos INES/RJ para o curso de Pedagogia presencial e a distância Orcid:

<https://orcid.org/0000-0001-6566-8966> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8086836093429390> email: osilenesacruz@gmail.com

<sup>23</sup> Mestranda em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid:

<https://orcid.org/0009-0000-0910-375X> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9446750854509198> email: tamires\_ss@id.uff.br

<sup>24</sup> Professora do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão - IB-UFF e do Programa De ciências, Tecnologia e Inclusão - Nivel Doutorado <https://orcid.org/0000-0003-4225-698X> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7700565158061560> email: [Vivianelione@gmail.com](mailto:Vivianelione@gmail.com)

learning process and foster interaction and expression for individuals with speech or writing difficulties. Alternative and Augmentative Communication, for instance, uses symbols, electronic devices, and customized applications, proving effective in developing skills and promoting school inclusion for students with autism spectrum disorder. However, challenges such as the lack of teacher training, bureaucracy, and limited technical resources hinder its practical implementation. Although legal frameworks, such as the Brazilian Inclusion Law (Law No. 13,146/15), have expanded the recognition of Assistive Technology, barriers between public policies and practical application persist. This gap underscores the urgency for training and initiatives aimed at spreading knowledge about Assistive Technology, ensuring effective educational inclusion and improved quality of life for individuals with disabilities.

**Keywords:** Assistive Technology. Social Inclusion. Alternative Communication. Inclusive Education. Autonomy.

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O AUXÍLIO DA COMUNICAÇÃO**

A comunicação é um processo complexo e essencial para a interação humana, que envolve troca de informações, ideias e sentimentos entre indivíduos ou grupos. Além disso, não se limita à transmissão de mensagens, mas também da interpretação e do feedback, elementos cruciais para o entendimento nas interações. Esse processo pode ocorrer de diferentes formas: verbal, não-verbal, escrita, sinalizada e visual, cada uma com seus próprios meios e métodos

A Tecnologia Assistiva (TA) se caracteriza como área de conhecimento interdisciplinar, envolvendo diversos métodos, recursos, estratégias, produtos, práticas e serviços que desenvolvem a funcionalidade do indivíduo (Fachinetti e Carneiro, 2017), que promovem qualidade de vida e inclusão social aos usuários que a ela recorrem.

A relevância da TA tem crescido com os avanços tecnológicos, contribuindo para a inclusão social e educacional. No âmbito escolar, por exemplo, a TA pode ser implementada por diferentes recursos que contemplem as necessidades individuais e facilitem o processo de ensino-aprendizagem, por meio de adaptações físicas, auxílios de mobilidade, adequação postural e utilização de Comunicação Alternativa e Aumentativa.

Nesse sentido, a TA contempla um conjunto de recursos e serviços para proporcionar maior autonomia e qualidade de vida a pessoas com deficiências. Os recursos incluem dispositivos, equipamentos, sistemas, métodos e práticas



é atualmente um dos programas de comunicação mais utilizados mundialmente para crianças autistas não verbais. Esse sistema é composto por figuras/fotografias selecionadas de acordo com o repertório lexical de cada sujeito e envolve não apenas a substituição da fala por uma figura, mas também incentiva a expressão de necessidades e desejos

Fachinetti e Carneiro (2017) destacam a importância do uso das Tecnologia assistiva nas escolas, tendo em vista que esses recursos podem ser um facilitador no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes público-alvo da inclusão. Entretanto, as autoras chamam a atenção para as dificuldades encontradas na prática para sua implementação no contexto escolar, provenientes de burocracias institucionais, falta de recursos humanos e profissionais técnicos para instalação/utilização, ineficácia de orientação aos docentes e profissionais envolvidos nas práticas, entre outras questões.

Vale ressaltar que a eficácia da comunicação depende da clareza e da compreensão mútua entre os participantes, por isso, as TA podem ser utilizadas com diferentes objetivos, dependendo da especificidade dos usuários, sendo uma das possibilidades disponibilizar estratégias de comunicação a pessoas que apresentam dificuldade para se expressar. Nesse contexto, assume um grau de importância a Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), uma abordagem que engloba métodos e ferramentas para ajudar pessoas com dificuldades significativas na fala ou na escrita a se comunicarem de forma eficaz.

Esses métodos podem incluir o uso de símbolos, gestos, dispositivos eletrônicos, quadros de comunicação e aplicativos especializados que facilitam a expressão de pensamentos, necessidades e emoções. Ao se debruçar sobre essa temática, Massaro e Deliberato (2017, p. 1480) reproduzem o conceito de CAA conforme a Associação Americana de Fala, Linguagem e Audição:

Uma área de prática clínica que procura compensar, de modo temporário ou permanente, padrões de incapacidade ou de perturbação exibidos por pessoas com severos distúrbios de comunicação expressiva, da fala ou da escrita. Seu objetivo primário é facilitar a participação das pessoas nos vários contextos comunicativos. Tais contextos dependem das circunstâncias em que a pessoa vive, bem como do tipo e grau de distúrbio de comunicação que ela apresenta (American speech-language-hearing association, 1989).

Massaro e Deliberato (2017, p. 1498) ressaltam que, no Brasil, o tema da CAA ainda é incipiente, porém as produções já mostram resultados positivos, uma vez que essas estratégias “aumentaram as iniciativas e interações comunicativas e favoreceram o desenvolvimento de habilidades funcionais”.

Podemos usar como exemplo o laboratório **de pesquisa em interfaces cérebro-computador** da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) “onde traduz a intenção do usuário codificada por uma atividade neural”, (<http://labbci.nce.ufrj.br/>). Abaixo apresentamos a figura 3 com exemplos de Comunicação alternativa e aumentativa.

Figura 3: exemplos de CAA



Fonte: Imagem gerada por inteligência artificial representando modelos de CAA

Togashi e Walter (2016) mostram um estudo que discorre sobre as contribuições do uso da CAA no processo de inclusão escolar de um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA), cujos resultados confirmam a relevância e contribuição da CAA no processo de inclusão escolar.

Vale ressaltar que a CAA não substitui a comunicação verbal, mas complementa e amplia as possibilidades de interação, proporcionando inclusão social e educacional. Além disso, pode ser personalizada para atender às necessidades específicas de cada indivíduo, promovendo autonomia, autoestima e bem-estar emocional, de modo que se sintam em condições de interagir ativamente em diferentes contextos, como a escola, o trabalho e a comunidade.



Psicologicamente, a CAA contribui para a autoestima e o bem-estar emocional dos usuários, pois possibilita a expressão de sentimentos e a interação com seus pares de maneira significativa. No documentário, *A voz de Makayla: Uma carta ao mundo*<sup>25</sup> a jovem autista com comorbidades utiliza um quadro alfabético para expressar seus pensamentos e diz: “No meu silêncio, aprendi que muitos igualam o silêncio à burrice. Eu não gosto disso, me magoa, é cruel. Mas também entendo por que pensam assim, o que me deixa mais triste... Eu não sou silenciosa.”

A CAA melhora significativamente a qualidade de vida, ao aumentar a autonomia e a independência dos usuários. Além disso, facilita a interação com seus pares e cuidadores, criando um ambiente mais acolhedor e compreensivo. Em suma, a CAA é uma ferramenta indispensável para garantir que todos tenham a oportunidade de se comunicar efetivamente.

Figura 4: exemplo de interação com CAA



Fonte: Imagem gerada por inteligência artificial representando o uso da CAA

A causa por direito das pessoas com deficiências no Brasil vem sendo pautada há décadas. Em termos de políticas públicas, está presente na legislação desde a Constituição Federal, no Art. 208, como dever do Estado a oferta do atendimento educacional especializado (Brasil, 1988). Isso significa que o Estado deve identificar, elaborar e organizar recursos que possam eliminar possíveis barreiras para a aprendizagem.

---

<sup>25</sup> PALACIO, Julio (Direção). *A voz de Makayla: uma carta ao mundo*. [S.l.]: Netflix, 2024. 1 curta-metragem (23 min), son., color. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/81926434>. Acesso em: 28 dez. 2024.



Desde então, em termos jurídicos, algumas leis, decretos, resoluções e portarias trouxeram a temática da educação inclusiva, dedicando trechos à Tecnologia Assistiva. Por exemplo, em 2015, foi promulgada a Lei nº 13.146/15, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), a fim de assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Em relação à educação, o referido documento estabelece os direitos das pessoas com deficiência, sendo lhes assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis de aprendizado, ao longo de toda a vida. A fim de proporcionar e ampliar habilidades funcionais das pessoas com deficiência, a Tecnologia Assistiva pode e deve ser utilizada como recurso de acessibilidade para eliminar possíveis barreiras e promover a inclusão plena.

Nesse sentido, a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão aponta para a temática da TA e abre caminhos com relação aos subsídios para a implementação desses recursos, em forma de atividades pedagógicas, envolvendo a Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA). Durante nossa trajetória acadêmica e profissional, especialmente em práticas voltadas à educação inclusiva, são evidentes lacunas no conhecimento dos professores sobre Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA).

Nessa jornada pedagógica, é possível nos depararmos com alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que apresentem dificuldades severas de comunicação. Sem acesso a recursos de comunicação alternativa, embora algumas escolas até contem com alguns recursos de tecnologia assistiva disponíveis, o desenvolvimento desses alunos certamente estará comprometido.

Há que se ressaltar, por outro lado, que não basta a escola dispor de recursos de TA e de CAA se não houver corpo docente e profissional habilitado para o uso de forma consciente e responsável, e estamos nos referindo à formação inicial e continuada desses profissionais. Nesse sentido, a falta de formação em temas como CAA compromete a inclusão efetiva de alunos com deficiência. Apesar da boa vontade de muitos professores, há uma barreira significativa no acesso ao conhecimento técnico necessário para viabilizar o uso de TA no cotidiano escolar. Embora as políticas públicas avancem em direção à

inclusão, ainda há uma desconexão entre as diretrizes legais e a prática pedagógica.

Refletindo sobre a interação dos indivíduos, compreendemos a importância de disseminar informações sobre comunicação alternativa entre os profissionais da educação e a necessidade de formações práticas que os capacitem, de fato, a utilizar esses recursos de maneira eficiente. Sem essa formação, os recursos permanecem subutilizados, perpetuando as dificuldades de interação e aprendizado dos alunos.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION.

**Communication disorders and variations. Rockville: ASHA, 1989.**

Disponível em: <https://www.asha.org/> Acesso em: 28 dez. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 28 dez. 2024.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)** – Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília, DF: Presidência da República 2015. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)

Acesso em: 28 dez. 2024.

<https://www.scielo.br/j/rbee/a/tZTpdk6vY9sNgZvSwkvrczn/?format=html&lang=pt> Acesso em: 28 dez. 2024.

FACHINETTI, V. e CARNEIRO, C. A. R. A tecnologia assistiva como proposta de inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 23, n. 3, p. 401-420, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/> Acesso em: 28 dez. 2024.

FRANCO, Natália de Melo. **Uma linguagem para a modelagem do vocabulário de pranchas de comunicação alternativa.** 2014. 90f.

Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014. Disponível em:

<https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1760>

MASSARO, Munique; DELIBERATO, Débora. Pesquisas em comunicação suplementar e alternativa na educação infantil. *Educação & Realidade*, 2017, 42: 1479-1501. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edreal/a/wLqMfPNHmWCrsCgrtYBPqvvy/?format=html&lang=pt> Acesso em: 28 dez. 2024.

PALACIO, Julio (Direção). **A voz de Makayla: uma carta ao mundo**. [S.l.]: Netflix, 2024. 1 curta-metragem (23 min), son., color. Disponível em: <https://www.netflix.com/br/title/81926434>. Acesso em: 28 dez. 2024.

SANTOS, Patricia de Almeida; BORDINI, Daniela; SCATTOLIN, Monica; ASEVEDO, Graciele Rodrigues da Cunha; CAETANO, Sheila Cavalcante; PAULA, Cristiane Silvestre; PERISSINOTO, Jacy; TAMANAHA, Ana Carina. O impacto da implementação do Picture Exchange Communication System - PECS na compreensão de instruções em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. **CoDAS**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. e20200041, 2021. DOI: 10.1590/2317-1782/20202020041. Disponível em: [scielo.br/j/codas/a/szd53kdzcjVsFj8Gps9nY5S/?format=pdf&lang=pt](https://scielo.br/j/codas/a/szd53kdzcjVsFj8Gps9nY5S/?format=pdf&lang=pt) . Acesso em: 9 fev. 2025.

TOGASHI, Cláudia Miharú; WALTER, Cátia Crivelenti de Figueiredo. As contribuições do uso da comunicação alternativa no processo de inclusão escolar de um aluno com transtorno do espectro do autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2016, 22: 351-366. Disponível em:

# **Uso de Tecnologia assistiva Para Aluno no Espectro Autista com Altas Habilidades/ Superdotação - Dupla Excepcionalidade**

## **Use of Assistive Technologie for Students on the Autistic Spectrum with High Abilities/Giftedness - Double Exceptionality**

Mariana da Silva Fonseca<sup>26</sup>

Jacqueline de Faria Barros Ramos<sup>27</sup>

Neuza Rejane Wille Lima<sup>28</sup>

### **RESUMO**

Relato de experiência da atuação pedagógica em sala de aula com alunos do espectro autista nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, realizado com o objetivo de observar no uso de Tecnologia assistiva especificamente voltadas para esse público-alvo com dupla excepcionalidade. A partir de uma metodologia de observação direta de um aluno com dupla excepcionalidade, a meta era buscar estudos para o desenvolvimento profissional, a fim de encontrar informações e recursos para lidar com as demandas discentes. Então, colocamos esse desafio como provocação ao participarmos de duas disciplinas avulsas no Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense denominadas: (i) “Tópicos Especiais em Autismo” e (ii) “Produção de Materiais Didáticos e Novas Tecnologias”. A partir das disciplinas, enriquecemos o trabalho com o uso de filmes de curta-metragem que traziam a vivência de emoções variadas, um projeto desenvolvido em parceria com a equipe de psicologia da escola. Como resultados, tivemos oficinas e atividades diversas realizadas durante a “Caminhada pelo Dia Mundial de Conscientização do Autismo”, que ocorre anualmente na praia de Copacabana (Rio de Janeiro), além da organização de dois ebooks e a publicação em capítulos de textos correlatos, a saber, as obras “Luz, Câmera, Inclusão” e “Inclusão e Ensino na Pós-modernidade: onde estão as infâncias?” ambas disponibilizadas gratuitamente. Também foi possível, durante o período, apresentar o pré-projeto - fruto da experiência aqui relatada como proposta inicial inscrita e aprovada para o Mestrado em Diversidade e Inclusão - em dois eventos acadêmicos: o encontro da Anpae/Sudeste e o XIII SICEA, em Viçosa. Isso posto, por meio desses congressos, realizamos apresentações orais e apresentação de pôster, respectivamente, fortalecendo o projeto e ampliando a

---

<sup>26</sup> Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0772-8180>, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1312386603056118> E-mail: [mfonseca@id.uff.br](mailto:mfonseca@id.uff.br)

<sup>27</sup> Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3844-3264>, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8762618535669594> E-mail: [jacefadu@gmail.com](mailto:jacefadu@gmail.com)

<sup>28</sup> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5191-537X>, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5261670227615321> E-mail: [rejane\\_lima@id.uff.br](mailto:rejane_lima@id.uff.br)

sua visibilidade dentro da comunidade científica.

**Palavras-chave:** Inclusão. Ensino; Cinema. Altas habilidades. Superdotação.

## **ABSTRACT**

Experience report of pedagogical work in the classroom with students on the autistic spectrum in the Initial Years of Elementary School I, carried out as an observation in the use of Assistive Technologie specifically aimed at this target audience with double exceptionalities. Based on the observation of a student with double exceptionalities, the goal was to seek studies for professional development, to find information and resources to deal with student demands. So, we set this challenge as a provocation by participating in two separate subjects in the Professional Master's Course in Diversity and Inclusion at the Universidad Federal Fluminense called: (i) "Special Topics in Autism" and (ii) "Production of Teaching Materials and New Technologie". Based on the subjects, we enriched the work with the use of short films that conveyed the experience of varied emotions, a project developed in partnership with the school's psychology team. As a result, we had workshops and various activities carried out during the "Walk for World Autism Awareness Day", which takes place annually on Copacabana beach (Rio de Janeiro, in addition to the organization of two eBooks and the publication of text chapters related works, namely, the works "Light, Camera, Inclusion" and "Inclusion and Teaching in Postmodernity: where are the childhoods? both available free of charge. It was also possible, during the period, to present the pre-project - the result of the experience reported here as an initial proposal registered and approved for the Master's in Diversity and Inclusion - at two academic events: the Anpae/Southeast meeting and the XIII SICEA, in Viçosa. In them we held oral presentations and poster presentations, respectively, strengthening the project and expanding its visibility within the scientific community.

**Keywords:** Inclusion. Teaching; Cinema. High skills. Giftedness.

## **INTRODUÇÃO**

Este é um relato baseado na experiência da primeira autora deste trabalho, uma pedagoga, especializada em ensino de Língua Inglesa e bilinguismo, atuando em sala de aula com alunos do espectro autista nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, observando o uso de Tecnologia assistiva especificamente voltadas para alunos com dupla excepcionalidade.

Muito embora fossemos professoras do segmento educacional na rede privada de Niterói (RJ), havíamos lidado com deficiências cognitivas, mas com pouca experiência no uso da tecnologia assistiva para auxiliar no desenvolvimento social e cognitivo de alunos diagnosticados dentro do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

## **EXPERIMENTANDO: ALUNO COM DUPLA EXCEPCIONALIDADE**

Nos anos de 2022 e 2023, junto a um aluno com dupla excepcionalidade em sala, procuramos mais informações e recursos para lidar com suas demandas. Então, colocamos esse desafio como meta pessoal para os estudos e o desenvolvimento profissional. Ainda em 2023, participamos de duas disciplinas avulsas do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) na Universidade Federal Fluminense (UFF) denominadas: (i) “Tópicos Especiais em Autismo” e (ii) “Produção de Materiais Didáticos e Novas Tecnologias”.

A primeira disciplina cursada, intitulada “Tópicos Especiais em Autismo”, foi fundamental para desenvolvermos um olhar mais atento e sensível aos estudantes público-alvo deste texto. Durante a realização da disciplina, ficou evidente a importância de se conhecer as demandas e as dificuldades específicas de cada aluno, destacando a diversidade presente dentro do próprio espectro. Além disso, foram abordadas questões relevantes como a dupla excepcionalidade, o que ampliou a nossa compreensão referente às potencialidades e aos desafios desses estudantes, promovendo uma visão mais personalizada de cada caso. A disciplina culminou na elaboração de oficinas e atividades diversas para serem ofertadas durante a “Caminhada pelo Dia Mundial de Conscientização do Autismo” que ocorre anualmente na praia de Copacabana (Rio de Janeiro, RJ).

Na segunda disciplina, intitulada “Produção de Materiais Didáticos e Novas Tecnologias”, houve a proposta central de se elaborar produtos educacionais voltados para o uso de filmes em sala de aula, com o objetivo de estimular debates e reflexões sobre a inclusão e a diversidade. Essas produções foram planejadas com um enfoque especial nos educadores, visando oferecer ferramentas que contribuam para a construção de um ambiente mais acolhedor e sensível às questões de diversidade.

Os resultados deste trabalho estão em fase de publicação, como um dos capítulos que compõem o e-book “Luz, Câmera, Inclusão” (Fonseca, M.; Lima, N. R., 2024) que será disponibilizado gratuitamente. Este capítulo fornecerá um material que sintetiza as reflexões e as metodologias desenvolvidas, oferecendo subsídios práticos e teóricos para educadores interessados em promover uma

educação inclusiva.

Com o decorrer das aulas dessas duas disciplinas, foi possível observar também a grande lacuna existente na formação acadêmica dos professores, tanto na formação em Pedagogia quanto na formação das licenciaturas específicas. O currículo acadêmico atual ainda não aborda de forma suficiente as questões que são enfrentadas no cotidiano escolar, especialmente no que se refere ao atendimento a alunos com deficiências. Os educadores que não buscam formação continuada acabam lidando com esses alunos sem orientação adequada e, muitas vezes, sem o apoio necessário da equipe pedagógica.

Uma das nossas maiores preocupações foi compartilhar essas experiências com as colegas da área, pois nos sentíamos extremamente perdidas nesse primeiro contato com alunos autistas. Essa experiência nos levou a repensar completamente a prática docente, abrangendo desde a elaboração das aulas até a organização espacial e temporal do ambiente escolar, assim como nossas didáticas. Essas reflexões destacaram a importância de uma formação mais abrangente e de uma prática colaborativa entre educadores a fim de atender às demandas da inclusão escolar de maneira eficaz e humana.

Durante esse período, enquanto cursamos as disciplinas, aplicamos os aprendizados na promoção de um ambiente inclusivo em sala de aula, pois consideramos tanto as dificuldades quanto às habilidades dos alunos, especialmente daqueles com demandas específicas. Um exemplo marcante foi o trabalho desenvolvido com um aluno superdotado no espectro autista (dupla excepcionalidade) aqui referido como aluno X.

Foi observado que X apresentava um histórico de limitações, relacionado tanto às interações sociais como aos bloqueios no ambiente escolar. Ele demonstrava respostas à pressão, com ansiedade e autocobrança em suas produções e estudos. Apesar de não apresentar prejuízos no rendimento escolar, enfrentava dificuldades para lidar com seus sentimentos e relacionar-se com seus pares, frustrando-se com facilidade, o que, por vezes, o levava a crises de desregulação emocional. Com o objetivo de evitar essas crises e promover melhorias na comunicação e na confiança do aluno, elaboramos atividades voltadas ao fortalecimento de sua expressão emocional e interação social no ambiente escolar.

Ao longo do ano, foram pensados alguns momentos e espaços para que

ele pudesse relatar essas experiências e, assim, compreendesse melhor as suas vivências. O trabalho foi enriquecido pelo uso de filmes de curta-metragem que traziam a vivência de emoções variadas, um projeto desenvolvido em parceria com a equipe de psicologia da escola. Observamos que a análise fílmica desempenhou um papel positivo nesse processo. Ao discutir as dificuldades e motivações das personagens, o aluno X passou a se sentir mais confiante para expressar suas próprias demandas. Além disso, sua capacidade de expressão oral foi aprimorada por meio de representações visuais e pelo interesse em filmes na Língua Inglesa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As experiências vivenciadas tanto nas disciplinas do Curso de mestrado profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) quanto em sala de aula foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto de mestrado submetido e aprovado no processo seletivo de 2024. No primeiro semestre, cursando a disciplina de “Tecnologia assistiva e Comunicação Ampliada e Alternativa”, tivemos a oportunidade de refletir sobre a nossa prática docente e as estratégias para a inclusão de alunos durante as aulas, percebendo que muitas dessas estratégias não demandam grandes recursos financeiros nem logísticos, sendo acessíveis a todos os educadores. Essa constatação reforça a necessidade de divulgar essas práticas à comunidade educacional, como um modo de promoção de uma educação inclusiva e equânime.

Desde que ingressamos no CMPDI, desenvolvemos um projeto cujo objetivo é contribuir para as pesquisas relacionadas a altas habilidades/superdotação, auxiliando outros educadores por meio da criação de um outro e-book. Esse material reunirá estratégias pedagógicas voltadas ao uso do cinema como recurso metodológico. A proposta da pesquisa vai além do desenvolvimento da consciência social, buscando também promover experiências culturais, estéticas e empáticas. Com isso, almeja-se oferecer aos alunos experiências mais diversas e inclusivas, ao mesmo tempo em que se incentiva um ensino individualizado. Acredita-se que o uso de recursos audiovisuais, especialmente o cinema, transformem a sala de aula em um espaço mais dinâmico e acolhedor, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.



O pré-projeto foi publicado na coletânea “Inclusão e Ensino na Pós-Modernidade - Onde Estão as Infâncias?” (Ramos, J. et al., 2024) por nós organizada. A obra reúne propostas de ensaios, projetos e artigos em tecnologia assistiva sob diferentes vertentes, observando as relações entre educadores e educandos. Segundo Ramos (2024), buscando apresentar:

os emparedamentos e/ou desemparedamentos (que ocorrem e precisam ser observados) tanto à criança e ao adolescente como aos educadores. Este trabalho pretende, assim, atingir o coração do educador, motivando-o a experienciar, junto a seus alunos, recursos (tecnologias digitais, tecnologia assistiva e outras), naturezas, medos, culturas (inter./multiculturalidades) e relações com a diferença (Ibidem, p. 8).

Além da publicação supracitada, os resultados iniciais do pré-projeto “Construção de E-book como Arquitetura Pedagógica a respeito do protótipo *Matilda* para formação e ensino de professores junto a estudantes com Altas Habilidades e Superdotação” foram apresentados em 2024 em eventos acadêmicos: no encontro da Anpae e no XIII SICEA (Fonseca; Ramos, 2024 a, b), com apresentação oral e apresentação de pôster, respectivamente. Ambos os eventos foram cruciais não apenas para recebermos contribuições valiosas de outros acadêmicos da área, mas também para promover um espaço de troca de experiências e reflexões sobre a temática abordada. Essa interação possibilitou o fortalecimento do projeto e a ampliação de sua visibilidade na comunidade científica.

Essas iniciativas reforçam a relevância do pré-projeto como uma proposta inovadora na formação docente, destacando a importância de abordagens pedagógicas inclusivas e adaptadas às necessidades específicas de estudantes com altas habilidades e superdotação.

## REFERÊNCIAS

FONSECA, Mariana da Silva; BARROS, Jaqueline. **Construção de E-book como Arquitetura Pedagógica a respeito do protótipo "Matilda" para formação e ensino de professores junto a estudantes com Altas Habilidades e Superdotação**. Apresentação oral no XIV Seminário Regional Sudeste / XVI Encontro Estadual da Associação de Política e Administração da Educação: "Planos Educacionais e Estado democrático de direito: implicações na gestão da educação", Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF / UERJ), 24-25 out. 2024 (a).

FONSECA, Mariana da Silva; LIMA, Neuza Rejane Wille (org.). **Luz, câmera & inclusão através de análises de seis filmes**. Editora Conhecimento Livre, Piracanjuba, GO, 2024 (in press).

FONSECA, Mariana da Silva; LIMA, Neuza Rejane Wille (org.). **Luz, câmera & inclusão através de análises de seis filmes**. Editora Conhecimento Livre, Piracanjuba, GO, 2024 (in press).

FONSECA, Mariana da Silva; RAMOS, Jacqueline de Faria Barros. **Construção de E-book como Arquitetura Pedagógica a respeito do protótipo "Matilda" para formação e ensino de professores junto a estudantes com Altas Habilidades e Superdotação**. Apresentação de pôster no XIII SICEA - Seminário de Institutos, Colégios e Escolas de Aplicação das Universidades Brasileiras, Viçosa, 12 a 14 nov. 2024 (b).

FONSECA, Mariana; LIMA, Neuza Rejane Wille; Ramos, Jacqueline de Faria Barros. **O uso de ferramentas audiovisuais para a conscientização sobre a surdez através da abordagem sobre o filme A Família Bélier**. Cap. 7, In:

FONSECA, Mariana; RAMOS, Jacqueline; LIMA, Neuza. **Construção de E-book como Arquitetura Pedagógica a respeito do protótipo Matilda para formação e ensino de professores junto a estudantes com Altas Habilidades e Superdotação**. In: RAMOS, Jacqueline de Faria Barros et al. (org.). *Inclusão e ensino na Pós-Modernidade: onde estão as infâncias?* Vol. I. Schreiben, 2024. p. 36-45.

RAMOS, Jacqueline de Faria Barros et al (org.). **Inclusão e ensino na Pós-Modernidade: onde estão as infâncias?** Vol. I. Schreiben, 2024.

# **Sensibilização de estudantes do último ano da Educação Infantil sobre o uso de Braille em sala de aula: relato de experiência**

## **Raising awareness among final year childhood students about the use of Braille in the classroom: an experience report**

Clélia M L Nóbrega<sup>29</sup>

Vera Lúcia Prudência Caminha<sup>30</sup>

Paulo Roberto de Souza Ramos<sup>31</sup>

### **RESUMO**

No Brasil existem leis federais que garantem acessibilidade de pessoas com deficiência e desde 2015 o uso de tecnologia assistiva ou ajuda técnica está incluída para essas pessoas. Um exemplo dessa tecnologia quando falamos de crianças cegas ou com baixa visão é o sistema Braille, o qual possibilita a comunicação por escrito e a inclusão dessas crianças em ambiente escolar. A sensibilização de alunos do último ano da Educação Infantil de uma escola particular sobre o uso do Braille para videntes foi proposta por uma professora de inglês com o objetivo de conscientizar os alunos a respeito de diferenças de realidade existentes entre os aprendizes da língua inglesa. Os alunos receberam ensinamentos básicos a respeito do sistema Braille para videntes e posteriormente experimentaram, através de uma atividade lúdica dividida em quatro partes, escrever algumas palavras em português e inglês. A atividade idealizada teve como resultado expressivo a sensibilização das crianças em relação à existência e uso do Braille, as quais demonstraram entusiasmo sobre o novo aprendizado. Espera-se com tal experiência, que as crianças da Educação Infantil comecem a ser conscientizadas a respeito da necessidade de que todos sejam incluídos e acolhidos no convívio nas escolas.

**Palavras-chave:** Educação Infantil; Braille; sensibilização.

### **ABSTRACT**

---

<sup>29</sup> Mestranda do programa profissional em Diversidade e Inclusão, Universidade Federal Fluminense.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-5402-9417> lattes: <https://lattes.cnpq.br/2410535420548681> email:clelian@id.uff.br

<sup>30</sup> Doutora em Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4863-6473> lattes:<http://lattes.cnpq.br/5192328854991448> email:veraprudencia@id.uff.br

<sup>31</sup> Doutor em Estudos da Linguagem nas linhas de Lexicografia, Terminologia e Tradução e Linguística Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6297-0323> lattes:<http://lattes.cnpq.br/8179954450337146> email: pauloroberto.souzaramos@gmail.com

In Brazil, there are federal laws that guarantee accessibility for people with disabilities, and since 2015, the use of assistive technology or technical assistance has been included for these individuals. An example of such technology, particularly for children who are blind or have low vision, is the Braille system, which enables written communication and inclusion of these children in the school environment. The sensibilization of students in the last year of Early Childhood Education at a private school regarding the use of Braille for sighted individuals was proposed by an English teacher with the objective of raising students' awareness about the different realities among English language learners. The students received basic teachings about the Braille system for sighted individuals and subsequently experimented, through a playful activity divided into four parts, to write some words in Portuguese and English. The activity resulted in remarkable sensibilization of the children regarding the existence and use of Braille, who showed enthusiasm about the new learning. It is hoped that with such an experience, Early Childhood Education children begin to be aware of the need for everyone to be included and welcomed in the school environment.

**Keywords:** Early Childhood Education; Braille; language awareness.

## INTRODUÇÃO

A Lei federal N° 10098 de 2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida e através da Lei N° 13.146 de 2015, incluiu o uso de tecnologia assistiva ou ajuda técnica a essas pessoas. Foi a partir do meu interesse sobre esse aspecto do uso da tecnologia assistiva que, após uma aula na disciplina de Tecnologia Assistiva onde nos foi apresentado um produto para o Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense o qual consistia em uma caixa com luzes para ensinar Braille a videntes, que tive a ideia de tentar, através de uma atividade lúdica, introduzir algo parecido para meus estudantes do ano final da Educação Infantil no colégio particular onde leciono.

Sou professora de língua inglesa e estou sempre procurando algum assunto que capte a atenção dos pequenos para aprendizado da língua adicional através de algo diferente da rotina deles. Por que não tentar mostrar, já que Braille é um sistema universal, que podemos praticar algumas palavras em inglês também? Sendo assim, as crianças foram indagadas a respeito da possibilidade de crianças cegas ou com baixa visão serem capazes de ler. As respostas variaram entre não, não sei, acho que não e sim, com “aqueles pontinhos”.

Tal resposta era o esperado para instigar a curiosidade dos alunos. Muitos disseram já terem visto os tais pontinhos no elevador de suas moradias, no shopping, e até em um livro, e que sabiam que os cegos usavam os dedos “para ler”. A atividade teve o objetivo de conscientizar os alunos a respeito de diferenças de realidade existentes entre os aprendizes da língua inglesa

## **METODOLOGIA**

Os estudantes participantes deste relato de experiência receberam ensinamentos básicos a respeito do que é Braille. A linguagem utilizada foi sempre acessível à faixa etária dos alunos em questão; assim, lhes foi explicado que os pontinhos eram um código, como uma mensagem secreta e tinham o nome de seu inventor, Braille.

Em seguida, foi explicado que o sistema Braille é um código de leitura e escrita tátil (que usa as pontas dos dedos) o qual permite que pessoas com deficiência visual possam ler e escrever. Na educação, o Braille permite que os estudantes cegos ou com baixa visão possam participar de atividades escolares, ler livros, realizar as provas e se comuniquem. O ensino do Braille é fundamental para promover a inclusão desses alunos. Apenas 10% das crianças cegas no Brasil têm acesso ao ensino de Braille (IBGE, 2020).

A próxima pergunta foi: será que pessoas que enxergam, como nós, conseguem ler Braille? Mais uma vez os estudantes ficaram em dúvida e quando lhes foi dito que era possível, foi visível o fascínio com que a maioria das crianças olhou para o alfabeto e todos aqueles pontinhos projetados no quadro da sala de aula. “Nossa, as crianças cegas são muito inteligentes para aprender isso tudo só com os dedos”, disse um dos estudantes.

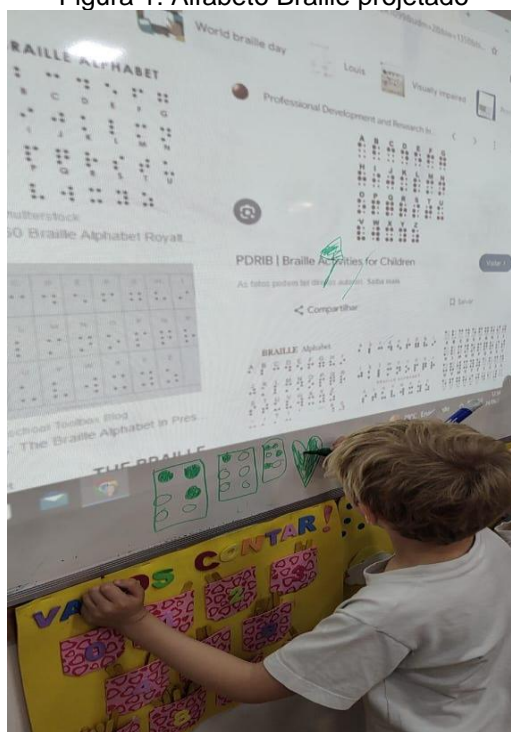
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo as palavras de Glaucia Matos, oftalmologista especialista em visão subnormal, “o Braille é um sistema universal que independe de idioma. Além disso, ele faz parte do processo de alfabetização das crianças. (...) O surgimento do Braille deu às pessoas com deficiência visual a oportunidade de inclusão social e acessibilidade a muitas coisas”.

A oftalmologista ainda pondera que conhecimento é algo permanente e que uma vez que a pessoa aprende algo, ela leva esse aprendizado para o resto da vida. A tecnologia digital, como por exemplo os leitores de tela ou a IA, tem sua importância, mas nada substitui o aprendizado do sistema Braille para os cegos ou pessoas com baixa visão. Levando esses pontos em consideração, ficou fácil convencer os alunos de que estávamos em frente a uma atividade interessante.

Alguns alunos se mostraram céticos sobre o interesse da atividade, mas quando viram que os/as colegas interessados/as estavam acertando o que foi proposto, quiseram logo tentar também.

Figura 1: Alfabeto Braille projetado



Fonte: Acervo dos autores (2024)

#### Atividade de sensibilização em quatro etapas

Primeiramente o alfabeto em Braille foi projetado no quadro da sala e houve uma breve explicação sobre como pessoas videntes podem aprender o “código secreto” de seis pontinhos enfileirados de dois a dois simbolizando cada letra do alfabeto.

O uso de ludicidade no ensino da língua inglesa para estudantes na faixa etária em questão exerce grande potencial de interesse (Martins, 2015)..

Como primeira tarefa, os alunos praticaram escrever os próprios nomes utilizando o código representado com as seis bolinhas. Eles deveriam olhar o alfabeto projetado e colorir as bolinhas que significam as letras necessárias para a escrita do nome. Foi divertido vê-los dedicados a colorir as bolinhas por letra que seriam os pontinhos do Braille aumentados.

Como segunda tarefa, as crianças deveriam tentar escrever o nome do colega sentado ao seu lado, novamente colorindo as bolinhas enfileiradas em pares representativas das letras necessárias. Após escrever o nome do colega, a criança ia em frente ao alfabeto projetado para conferir sua tentativa.

Figura 2: Escrevendo o próprio nome em Braille



Fonte: Acervo dos autores (2024)

A terceira tarefa consistiu em pegar uma das palavras em inglês de uma lista que a professora colocou no quadro e escrevê-la em Braille.

A última e mais desafiadora tarefa foi em pares escolherem um nome de colega ou palavra qualquer da lista oferecida, escrevê-la em Braille e ver se um colega conseguia decifrar a palavra escrita.

Figura 3: Escrevendo o nome próprio e uma palavra em inglês em Braille para videntes



Fonte: Acervo dos autores (2024)

Por fim, algumas crianças se mostraram tão motivadas e envolvidas no aprendizado que conseguiram memorizar as letras do alfabeto e mesmo sem conferir no quadro, foram capazes de acertar o desafio do seu par.

## CONSIDERAÇÃO FINAL

A atividade idealizada teve como resultado expressivo a sensibilização das crianças em relação à existência e uso do Braille, além de demonstrarem entusiasmo em ter aprendido algo tão diferente de sua rotina escolar. O ensino, ou mesmo a sensibilização a uma segunda língua, quando conectado com algo lúdico, tende a envolver os estudantes, especialmente na Educação Infantil.

Espera-se que essa simples experiência tenha propiciado uma noção sobre diferentes realidades educacionais da nossa sociedade e que os alunos da Educação Infantil comecem a ter consciência da necessidade de que todos sejam incluídos e acolhidos no convívio nas escolas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) .

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>



MARTINS, Viviane Lima. O lúdico no processo ensino-aprendizagem da língua inglesa. **Revista Científica Intraciência Guarujá–SP. Edição**, 2015.

Disponível em:

[https://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20170531134517.pdf](https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170531134517.pdf) Acesso em: 2/2/2025.

NUNES, Bethânia. **O braille vai acabar? Deficiente visual conta como a IA ajuda na rotina. Metrôpoles**. 2024. Disponível em:

<https://www.metropoles.com/saude/braille-deficiente-visual-como-ia-ajuda> .

Acesso em: 03 dez. de 2024.

# **Inclusão, ensino não formal e TEA: Relato de experiência sobre o uso de tecnologia assistiva por meio do tapete sensorial**

## **Inclusion, Non-Formal Education, and ASD: Experience Report on the Use of Assistive Technology through the Sensory Mat**

Elaine de Moura Melo<sup>32</sup>

Mariana Alonso Argôlo<sup>33</sup>

Suelen Adriani Marques<sup>34</sup>

Fagner Henrique Guedes Neves<sup>35</sup>

### **RESUMO**

O tapete sensorial é uma ferramenta da tecnologia assistiva extremamente eficaz no apoio ao desenvolvimento de indivíduos com transtorno do espectro autista. Ele é capaz de estimular os sentidos, promover o desenvolvimento motor e melhorar a concentração. O objetivo deste trabalho é relatar práticas de atendimento psicopedagógico desenvolvidas com estudantes inseridos no transtorno do espectro autista e mediadas por um modelo de tapete sensorial num espaço de ensino não formal. Para a realização da pesquisa, foi adotada uma metodologia com abordagem qualitativa, por meio de um recurso de pesquisa participativa. A atividade foi realizada em duas sessões de terapia, envolvendo um grupo de crianças autistas com diferentes níveis de responsividade sensorial e habilidades motoras. Os resultados indicam que as crianças com hipersensibilidade demonstraram interesse em explorar texturas mais ásperas, como a lixa e a bucha verde, que ofereceram estímulos suficientes para captar sua atenção. Em contraste, as crianças inicialmente mostraram desconforto em relação às texturas rugosas, mas, com apoio e encorajamento, começaram a tolerá-las e até a explorar essas áreas do tapete. Conclui-se que a utilização do tapete sensorial foi uma atividade valiosa no estímulo das

---

<sup>32</sup> Mestranda do Programa profissional em Diversidade e Inclusão. Orcid.: 0009-0004-7035-1591; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8211217678174821>; e-mail: [elainemelo@id.uff.br](mailto:elainemelo@id.uff.br)

<sup>33</sup> Mestranda do Programa profissional em Diversidade e Inclusão. Orcid: 0009-0009-6277-7863 Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6792393530015498>; e-mail: [marianaargolo@id.uff.br](mailto:marianaargolo@id.uff.br)

<sup>34</sup> Coordenadora do curso de pós graduação em diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. CV: <http://lattes.cnpq.br/7078233555494783> ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-7104-2473>; email: [suelen\\_marques@id.uff.br](mailto:suelen_marques@id.uff.br)

<sup>35</sup> Doutor em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz, Pós doc. em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz. Orcid.: 0000-0002-7990-6299; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3358963897702653>; e-mail: [fagnerneves@id.uff.br](mailto:fagnerneves@id.uff.br)

habilidades sensoriais e motoras das crianças com autismo. A interação com diferentes texturas também contribuiu para o desenvolvimento motor e auxiliou na lateralidade.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Transtorno do Espectro Autista. Tapete Sensorial.

## **ABSTRACT**

The sensory mat is an extremely effective assistive technology (AT) tool in supporting the development of individuals with autism spectrum disorder. It can stimulate the senses, promote motor development, and improve concentration. The objective of this work is to report psychopedagogical practices developed with students with autism spectrum disorder, mediated by a sensory mat model in a non-formal education space. For the research, a qualitative approach methodology was adopted through a participatory research resource. The activity was carried out in two therapy sessions, involving a group of autistic children with different levels of sensory responsiveness and motor skills. The results indicate that children with hypersensitivity showed interest in exploring rougher textures, such as sandpaper and green scouring pads, which offered sufficient stimuli to capture their attention. In contrast, children initially showed discomfort with rough textures but, with support and encouragement, began to tolerate them and even explore these areas of the mat. It is concluded that the use of the sensory mat was a valuable activity in stimulating the sensory and motor skills of children with autism. Interaction with different textures also contributed to motor development and helped with laterality.

**Keywords:** Assistive Technologie. Autism Spectrum Disorder. Sensory Mat

## **INTRODUÇÃO**

A inclusão social da pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um tópico cada vez mais presente na esfera pública contemporânea. Entretanto, a satisfação desse direito ainda tende a esbarrar em obstáculos espaciais, pedagógicos e atitudinais. Tecnologia assistiva têm sido propostas para a superação dessas barreiras no ensino formal e não formal.

Inicialmente proposto para a educação escolar, o paradigma da inclusão pontua a necessidade de que todas as crianças aprendam juntas, em diálogo mutuamente construtivo (Queiroz, 2018; Mantoan, 2004; Stainback; Stainback; 1999; Unesco, 1994). Todos os quadros biopsicossociais, a exemplo do TEA, requerem cuidados que considerem as suas especificidades (Soares et al, 2024).

Tecnologia assistiva pode ser útil nessa direção, oferecendo apoio às pessoas com deficiência para a realização de atividades com “autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (Brasil, 2007, p. 3). Uma tecnologia assistiva que está em ascensão, em espaços escolares e extraescolares, é o “tapete sensorial” (Antunes; Vicentini, 2005): superfícies com diferentes texturas, cores e formas, frequentemente complementadas por sons ou luzes, que estimulam os sentidos dos alunos. São recursos projetados para proporcionar experiências táteis, visuais e motoras que promovam estimulação sensorial, desenvolvimento motor e aumento da atenção e da concentração das crianças com TEA (Bersch, 2017).

Frente ao exposto, o objetivo deste trabalho é *relatar práticas de atendimento psicopedagógico desenvolvidas com estudantes inseridos no TEA e mediadas por um modelo de tapete sensorial num espaço de ensino não formal*. Procuramos, por meio de um recurso de pesquisa participativa (Streck, 2016), defender o ponto de vista de que atividades pedagógicas com o uso desse recurso são de grande relevância, pois não apenas favorecem o desenvolvimento físico, mas também contribuem significativamente para o bem-estar emocional e cognitivo da criança em proveito de sua inclusão social. As atividades relatadas foram propostas nesse sentido.

## **METODOLOGIA**

Relatamos duas práticas de atendimento psicopedagógico ao TEA com uso de tapete sensorial numa clínica especializada localizada em Niterói/RJ. Autorizadas pela clínica, as visitas ocorreram nos dias 3 e 5 de dezembro de 2024.

Restringiu-se o relato a duas crianças, que têm grau de parentesco, respectivamente, com as duas primeiras autoras deste relato. Na primeira visita, uma das crianças que participaram da atividade tem dupla excepcionalidade, sendo autista (suporte 1) e diagnosticado com superdotação/altas habilidades (SD/AH), com 7 anos. Ele apresenta transtornos sensoriais, demonstrando hiper ou hipo responsividade dependendo da textura com a qual interage. Na segunda visita, a criança – outro menino – que participou é autista (suporte 3) e apresenta dificuldades na coordenação motora grossa e fina, além de dificuldades relacionadas à lateralidade.

As atividades relatadas ocorreram em duas visitas realizadas durante sessões de terapia com uma psicopedagoga, envolvendo um grupo de crianças autistas com diferentes níveis de responsividade sensorial e habilidades motoras. As atividades foram planejadas para explorar as diversas texturas do tapete, visando promover o desenvolvimento sensorial e motor das crianças.

Foi elaborado um tipo de tapete sensorial, confeccionado com uma variedade de materiais, como tecido, madeira, espuma e EVA, incorporando diversas texturas, como a parte macia amarela da bucha, a parte áspera verde da bucha, tecido de enchimento, filó, feltro, cordão de algodão, pompom em corda, vareta de bambu e uma ovelhinha. As texturas foram dispostas sobre um tatame colorido feito de EVA, material antiaderente, atóxico, impermeável, com isolamento térmico e fácil montagem. Cada placa de tatame mede 30 cm x 30 cm x 0,7 cm (CxLxA). O produto possui 3 metros de comprimento e conta com 10 texturas distintas.

Além disso, para enriquecer a atividade e auxiliar no desenvolvimento das crianças, foram utilizados dez tatames adicionais, com os numerais de 0 a 9, acompanhados de dois dados. Um dado continha os numerais de 1 a 6, enquanto o outro indicava partes do corpo (perna esquerda, perna direita, mão direita, mão esquerda, "você escolhe" e "jogue novamente"). Essas adições foram projetadas para incentivar a interação e o engajamento das crianças, promovendo tanto o aprendizado cognitivo quanto o estímulo motor e sensorial.

A atividade seguiu uma sequência estruturada. Inicialmente, o tapete sensorial foi montado com tatames contendo diferentes texturas dispostos à direita, enquanto tatames com apenas números foram posicionados à esquerda. Em seguida, os tatames foram rearranjados, criando disposições para a exploração das crianças. Em determinado momento, os tatames com números foram colocados no centro, e os tatames com texturas foram posicionados nas laterais. Essa alteração foi necessária, pois o dado utilizado na atividade possuía apenas 6 números, enquanto o tapete contava com 10 texturas diferentes (Cf Figura 1).

Figura 1 atividade desenvolvida em 3 de dezembro de 2024.



Fonte: Os autores.

Durante a atividade, a criança usava uma venda nos olhos (Cf. Figura 2) e, em seguida, lançava o dado numérico. Ela caminhava até o tatame correspondente ao número sorteado e, em seguida, lançava o outro dado para determinar qual parte do corpo deveria utilizar para sentir a textura. Ao entrar em contato com a superfície, a criança fazia uma descrição do que estava sentindo e expressava as emoções relacionadas ao toque. Após esse momento, as autoras confirmaram o que a criança havia tocado, proporcionando um feedback que auxiliava na reflexão sobre a experiência sensorial vivida.

Figura 2: Atividade realizada em 5 de dezembro de 2024



Fonte: Os autores.

Este arranjo propiciou achados e conclusões significativas quanto às possíveis contribuições do tapete sensorial ao desenvolvimento da pessoa com TEA (Soares et al, 2024). As crianças participantes demonstraram interesse em

explorar texturas mais ásperas, como a lixa e a bucha verde, que forneceram estímulos suficientes para captar sua atenção. Elas inicialmente mostraram desconforto com as texturas ásperas, mas, gradualmente, com suporte e encorajamento, começaram a tolerá-las e até a explorar essas áreas do tapete. Atividades como pressionar a bucha amarela macia ou esfregar os pés no cordão de algodão ao redor dos dedos auxiliaram na melhoria da destreza motora fina das crianças.

Caminhar sobre as varetas de bambu ou passar pelas áreas de feltro contribuiu para o desenvolvimento da coordenação motora grossa, oferecendo desafios de equilíbrio e coordenação. Exercícios direcionados, como tocar diferentes texturas com a mão direita ou esquerda, ou com o pé esquerdo ou direito, ajudaram as crianças a distinguírem e utilizar ambos os lados do corpo de forma mais eficiente, promovendo avanços na lateralidade.

Observou-se que essas crianças tiveram um incremento expressivo na concentração e no foco nas atividades. Não pareciam dispersas e agitadas como usualmente, mas engajadas nas dinâmicas propostas com certo relaxamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A utilização do tapete sensorial foi altamente eficaz no estímulo das habilidades sensoriais e motoras de crianças autistas. A diversidade de texturas presentes no tapete permitiu adaptar as atividades de maneira personalizada, atendendo às necessidades específicas de cada criança e criando um ambiente de aprendizagem dinâmico, envolvente e inclusivo.

As diferentes texturas não só despertaram os sentidos das crianças, mas também proporcionam oportunidades para trabalhar aspectos importantes do desenvolvimento motor, como a coordenação motora fina e grossa, além de auxiliar na lateralidade e estimular habilidades essenciais para a interação com o entorno.

O uso de recursos como o tapete sensorial pode ser um aliado fundamental na criação de estratégias inclusivas em ambientes educacionais que considerem as particularidades de cada sujeito, melhorando a sua qualidade de vida e bem-estar.

Certamente, o escopo deste relato é bastante limitado. Afinal, tratamos de duas sessões com uma amostra muito restrita de participantes e estudos de

maior fôlego e abrangência são imprescindíveis. Não obstante, as atividades revelam recorrências úteis ao debate acadêmico e social acerca da tecnologia assistiva no ensino.

Ainda que em caráter preliminar, podemos lançar algumas proposições e compromissos a partir das práticas vivenciadas, quais sejam:

(1) *Incluir pressupõe reunir todos num mesmo espaço de aprendizagem.* Na clínica, as crianças atendidas são pessoas com TEA. Contudo, a inclusão social exige um passo além. Escolas, universidades e arranjos educacionais de natureza não formal que busquem efetivamente a inclusão devem pautar-se pela convivência comum. Cabe questionar as conhecidas tendências à segregação das pessoas com TEA, como se estas fossem “inconvenientes” e “incapazes” de aprender nos mesmos espaços e processos educacionais que os demais sujeitos. Ninguém pode nem deve ser excluído do direito humano de aprender junto com os outros.

(2) Tecnologia assistiva podem favorecer a construção de habilidades biopsicossociais, em proveito da inclusão *de pessoas com deficiência*. Dinâmicas com o suporte de ferramentas como o tapete sensorial representam oportunidades de ganhos motores, sensoriais, emocionais e afetivos. Pessoas com TEA podem desenvolver relativa autonomia e independência na realização de tarefas antes inviáveis para elas, impactando seu bem-estar e qualidade de vida. A vida humana somente é vivida plenamente quando suas potencialidades são satisfeitas num grau expressivo.

(3) O uso psicopedagógico do tapete sensorial precisa ser mais fomentado como política pública. Sem dúvida, o tapete sensorial desempenha um papel crucial em mediações didáticas inclusivas. Longe de se limitar a experiências episódicas e pontuais, esse recurso tem muito a contribuir não somente a espaços não formais de ensino como também ao atendimento realizado em instituições de ensino, como a escola básica ou a universidade. Políticas de aquisição dos materiais, redes de apoio de disseminação dessas tecnologias, bem como programas e projetos contínuos de qualificação de equipes psicopedagógicas para sua elaboração e uso são mais do que necessárias.



Enfim, a experiência relatada mostra que a ferramenta pode contribuir ao desenvolvimento de habilidades sensoriais, motoras, emocionais e afetivas de sujeitos desse grupo, favorecendo a sua inclusão social. Embora circunscritas ao ensino não formal, as dinâmicas revelam questões pertinentes também ao ensino formal. A inclusão se trata de espaço e processo comum de construção de aprendizagens que se abastece de tecnologias assistivas, como o tapete sensorial, e requer suportes institucionais, epistemológicos e pedagógicos para se efetivar.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Elaine. VICENTINI, Carolina. Desenvolvendo a sensibilidade sensorial tátil plantar em portadores de autismo infantil através do tapete sensorial: estudo de três casos. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCAR** v. 13, nº 1, 2005. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/728744392/Desenvolvendo-a-Sensibilidade-Sensorial-Tatil> . Acesso em: 24 de dezembro de 2024.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Cedi, 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) . Acesso em: 24 de dezembro de 2024.

MANTOAN, M.T. O direito à diferença nas escolas – questões sobre a inclusão escolar de pessoas com e sem deficiências. **Revista Ed. Especial**, Santa Maria, 23, 2004. p. 17–23. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4952> . Acesso em: 25 de janeiro de 2025.

QUEIROZ, Paulo Pires de. (Org.) **Ensino, Saúde e Inclusão: olhares e reflexões**. Rio de Janeiro: Autografia, 2018.

SOARES, W. D.; QUEIROZ, I. C. R.; BARROS, P. E. G. de; MOURA, W. L.; CARNEIRO, A. L. G.; RODRIGUES, V. D. Psicomotricidade para crianças com transtorno do espectro autista – uma revisão integrativa da literatura. **Biomotriz**, [S.l.], v. 18, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/biomotriz/article/view/1011>. Acesso em: 23 de dezembro de 2024.

STAINBACK W. STAINBACK S. **Inclusão: um guia para os educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 21 – 34.

STRECK, D.R. Participatory research methodologies and popular education: reflections on quality criteria. **Interface** (Botucatu). 20(58):537-47, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/icse/a/DZgyZp4BzXBXkbsvZQtnMrh/?lang=en> . Acesso em: 25 de janeiro de 2025.

UNESCO. **Declaração de Salamanca: Necessidades Educativas Especiais** – NEE In: Conferência Mundial sobre NEE: Acesso em: Qualidade – UNESCO. Salamanca/Espanha: UNESCO, 1994. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394> . Acesso em: 25 de janeiro de 2025.

# **Teatro como Tecnologia Social e como possível Tecnologia Assistiva: relato de experiência sobre a produção da Mesa de Conversa “Como tornar o Teatro acessível”.**

## **Theater as Social Technology and as a possible Assistive Technology: experience report on the production of the Discussion Table “How to make Theater accessible”**

Renata Rocha Egger Blakeley<sup>36</sup>

Elisabete Cruvello<sup>37</sup>

### **RESUMO**

A partir da análise da construção da Mesa de conversa “Como tornar o Teatro Acessível”, o relato busca refletir sobre os métodos de inclusão de pessoas com deficiência possibilitando ações de paridade e de equidade entre espectadores ouvintes, surdos e surdocegos no que tange ao consumo de bens culturais, em espetáculos teatrais. Realizado pelo 13º Festival Internacional de Teatro Niterói em Cena, em 2021, as iniciativas culturais, especificamente, promovidas pelo teatro e suas respectivas propostas de ações formativas tendem a se desdobrar em tecnologia assistiva concretas, a partir de ações que tornem a linguagem teatral acessível para toda a população com foco em materializar a inclusão de pessoas com deficiência tanto como espectadores assim quanto artistas. A experiência narra a relevância da interface entre diversidade, inclusão e arte pode ser considerada como um exemplo a ser replicado em instâncias semelhantes.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Tecnologia Social. Teatro. Acessibilidade. Artes.

### **ABSTRACT**

Based on the analysis of the construction of the Conversation Table “How to make Theater Accessible”, the report seeks to reflect on the methods of inclusion of people with disabilities, enabling actions of parity and equity between hearing, deaf and deafblind spectators regarding the consumption of cultural goods in theatrical shows. Held by the 13th International Theater Festival Niterói em Cena, in 2021, the cultural initiatives, specifically, promoted by the theater and their respective proposals for training actions tend to unfold into concrete assistive

---

<sup>36</sup> Mestanda em diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5370-743X> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6191744020991919> email: [renataegger@id.uff.br](mailto:renataegger@id.uff.br)

<sup>37</sup> Professora da Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7338-3742> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8897267584532387> email: [elisabetecruvello@id.uff.br](mailto:elisabetecruvello@id.uff.br)

Technologie, based on actions that make theatrical language accessible to the entire population with a focus on materializing the inclusion of people with disabilities both as spectators and artists. The experience narrates the relevance of the interface between diversity, inclusion and art can be considered as an example to be replicated in similar instances.

**Keywords:** Assisstive Technology. Social Technology. Theatre. Accessibility. Arts

## **APRESENTAÇÃO DA EXPERIÊNCIA**

As reflexões apresentadas neste artigo se baseiam na experiência concreta de uma das autoras, Renata Egger, que ao longo de sua trajetória enquanto artista popular, integrou por 9 anos a equipe de produção do Festival Internacional de Teatro Niterói em Cena (Festival de Teatro executado em Niterói/RJ e que em 2025, seguirá para sua 17ª edição), exercendo inúmeras funções, como produtora teatral e mediadora de debates. A escrita e as análises sobre a experiência foram cunhadas em conjunto com a Drª Elisabete Cruvello. É importante destacar a participação ativa da construção da programação do evento, principalmente das atividades formativas que eram executadas ao longo do festival. O propósito do festival não era, e continua não sendo, apenas apresentar espetáculos e construir ações de formação de atores e técnicos teatrais, mas sim fomentar a reflexão crítica sobre o teatro e a sociedade.

Ademais, as atividades formativas visavam o desenvolvimento de um pensamento dialético acerca do teatro e das demandas que a sociedade trazia para e através da linguagem teatral. Ainda hoje, os espetáculos selecionados evidenciam essas demandas de maneira contundente, sendo a maioria deles provocativa e questionadora. Este relato é fruto do trabalho realizado no 13º Festival Internacional de Teatro Niterói em Cena que foi uma apresentação da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Governo do Estado do Rio de Janeiro, da Secretaria Especial da Cultura, do Ministério do Turismo e do Governo Federal. Uma realização da F2 Produções Artísticas e teve o apoio da Prefeitura Municipal de Niterói, da Secretaria das Culturas de Niterói, do Teatro Popular Oscar Niemeyer, Drop Burger, Prêmio CBTIJ, Rádio Chili Beats e do Consulado Alemão.

Durante a 13ª edição do Niterói em Cena (2021), o festival inteiro foi realizado de maneira remota, em virtude da epidemia do Coronavírus e da

precária disponibilização de vacinas para a sociedade. Isso permitiu trazer inúmeras oportunidades, como mais espetáculos internacionais, de outros estados brasileiros e debates com os artistas envolvidos, bem como a ampliação do acesso às oficinas e mesas de conversa, incluindo temas como diversidade e inclusão. Em relação à inclusão, a mesa de conversa "Como tornar o teatro acessível" (trazendo à luz a busca por reflexões, estratégias e práticas para que o teatro se torne acessível para pessoas surdas, surdocegas, cegas, incluindo as discussões sobre acessibilidade arquitetônica, direito linguístico, a presença de um consultor, entre outros assuntos pertinentes a temática da Inclusão e Diversidade), que ocorreu antes da exibição do espetáculo O Edredom, do Rio de Janeiro, no dia 20 de fevereiro de 2021, com duração de aproximadamente 1h e 30 minutos. Esta contou com a presença de Bruno Ramos (Mediador), Karine Rocha e Ivonne Makhoul (debatedoras) e os três intérpretes e tradutores Carol Lopes, Gabriel Sampaio e Sônia Oliveira.

Cabe esclarecer que Bruno Ramos é ator, Professor de Libras da Universidade Federal Fluminense e à época mestrando em estudo de tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Ivonne Makhoul é guia e intérprete e professora do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), bem como Karine Rocha é atriz, professora, pedagoga, à época pós-graduanda em educação de surdos, tradutora, intérprete e guia-intérprete. A peça tinha como proposta desmistificar a questão de gênero para crianças e a ideia de realizar a mesa antes do espetáculo era a de trazer conteúdo para que o espectador pudesse ter mais consciência sobre acessibilidade antes de assisti-lo. É importante ressaltar que os espetáculos da Mostra Niterói contavam com tradução em Libras e a peça acima referida também contou com intérprete de Libras e Audiodescrição.

## **METODOLOGIA**

Na preparação desta mesa, a atuação de Egger consistia em entrar em contato com Bruno Ramos, mediador e responsável pela convocação das debatedoras que compuseram o dispositivo, para discussão e “afinamento” do formato do evento e suas especificidades. Além dele, a Professora Ivonne Makhoul é surda. Toda a comunicação entre eles aconteceu em Libras. Todavia, a comunicação entre Egger e ele se tornou mais efetiva quando conversaram ao

telefone, por meio de um recurso disponibilizado pela Vivo, para tornar a interlocução mais fluida. Egger possuía conhecimento pífio sobre a Libras e não sinalizava.

Assim sendo, Bruno Ramos utilizou uma solução de acessibilidade oferecida pela empresa Vivo para clientes com deficiência auditiva, que consiste em um atendimento por vídeo chamada ou Webchat, com a presença de intérpretes de Libras. Essa tecnologia foi apresentada por Ramos e permitiu que fosse alinhada questões referentes ao tema da mesa, a necessidade de mais intérpretes e outros assuntos relacionados à comunidade surda e sudo-cega. A Vivo também disponibiliza informações sobre como acessar outras soluções de acessibilidade no site da empresa. A fim de que tal recurso seja melhor analisado, segue link para apreciação: <https://vivo.com.br/a-vivo/a-empresa/acessibilidade/pcd-auditiva>.

Durante a reunião, foi tratado como abordar a temática do teatro acessível. A ferramenta foi essencial para o melhor entendimento, pois, à época, o Festival estava caminhando para se tornar acessível para a comunidade surda. Bruno Ramos, como já mencionado, é professor e, assim como, também é artista surdo e compõe diversos espetáculos. A partir dele, Egger e a equipe do Festival tiveram a oportunidade de conhecer outros pesquisadores que se dedicam ao estudo da acessibilidade no teatro. A ferramenta da Vivo se revelou importantíssima para a elaboração do evento e sua execução, já que o Brasil ainda não é bilíngue, e a pesquisadora que vivenciou tal experiência faz parte da população ouvinte que não domina a Língua Brasileira de Sinais.

Levando em consideração que a comunidade surda é excluída, particularmente no que diz respeito ao consumo da cultura e do teatro, este fato apenas reforça a necessidade da inclusão a partir de abordagens quanto ao direito linguístico, bem como a concretização do bilinguismo sob o prisma do acesso universal à cultura. Foi sublinhado durante o evento que é de praxe a presença do intérprete no canto do palco, distante dos atores, o que dificulta a leitura da performance, já que os espectadores precisam dividir sua atenção entre o intérprete e o ator. Isso evidencia uma percepção diferente do espetáculo para o público não ouvinte, porque os atores não sinalizam, e os espectadores se veem forçados a escolher entre focar no intérprete ou no ator ou na cena.

## **PRESSUPOSTOS TEÓRICOS**

Entendemos que o teatro não é apenas dramaturgia que deve ser memorizada e falada pelo ator, não é apenas texto e é preciso considerar a visão diferenciada entre um espectador ouvinte e um espectador surdo ou com audição reduzida. Bruno Ramos e os demais debatedores falam sobre isso na mesa, destacando a vivência de Ramos como bailarino. Apesar de não ouvir a música, ele utiliza a vibração da música em suas apresentações. Embora Ramos seja oralizado, ele faz questão de usar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como sua primeira língua (L1).

Enquanto atriz e militante cultural, Egger sentiu a dificuldade de comunicação com outro artista surdo, gerando uma preocupação sobre como tornar o teatro em todas as suas etapas e instâncias acessível de fato, especialmente, o conhecimento básico de Libras não sendo compartilhado. A Libras é uma língua utilizada por uma comunidade que se sente distante da população, que, em sua maioria, não conhece essa língua. O bilinguismo é essencial, mas a sociedade ainda não abraça a língua apesar da “Lei 14.191, de 2021, que insere a Educação Bilíngue de Surdos na Lei Brasileira de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei 9.394, de 1996) como uma modalidade de ensino independente” (Agência Senado, 2021). O teatro, por sua vez, deve trazer à tona questões cotidianas, e o espectador pode se identificar com as histórias narradas pelos atores.

No caso das pessoas com surdez ou deficiência auditiva, a dificuldade de interação e identificação é maior. As perguntas são: como tornar o teatro acessível para essa comunidade? O que pode ser feito para que a população surda se reconheça como espectadora sem limitações como a “escolha” entre o intérprete de libras e a cena? Outras perguntas são possíveis: Como fazer com que mais artistas surdos ocupem os palcos? A inclusão destes pode trazer à população maior interesse no aprendizado da Libras?

É mister considerar que a população deve ser bilíngue, e esse debate tem ocorrido nos últimos anos, gerando políticas públicas voltadas para pessoas com deficiência nas artes. Contudo, a acessibilidade ainda é precária para a população surda e com demais deficiências. O conhecimento do português, tanto na forma escrita quanto sinalizada, ainda é demandada forçosamente como fundamental para uma melhor integração. A inclusão, por exemplo, se daria, caso todos os espetáculos tivessem como propósito a inserção de Libras

em sua gênese, seja como língua principal, seja dividindo espaço com o português, a língua da maioria dos brasileiros. Isso sem contar o teatro acessível para cegos, que necessita de audiodescrição, entre alternativas.

A participação de Bruno Ramos e as debatedoras Karine Rocha e Ivonne Makhoul no 13º Niterói em Cena gerou muitos desdobramentos em reunião com toda a equipe do Festival. Ramos e Egger já se conheciam desde o 12º Festival Internacional de Teatro Niterói em Cena, ainda em formato presencial, antes da crise sanitária proporcionada pelo COVID-19. Na ocasião (domingo, 22 de setembro, às 9h, no Teatro Popular Oscar Niemeyer, Niterói/RJ, na oficina Produção Teatral para gerar espetáculos acessíveis para surdos, com Bruno Ramos). Egger foi por ele “batizada”, recebendo seu sinal que se configura no sinal pessoal que representa a letra R junto a pinta de tamanho médio presente na face esquerda da referida pesquisadora.

Após essa interação com Ramos, Rocha e Makhoul, ainda durante a Mesa, Egger começou a questionar como se poderia proporcionar a acessibilidade real para as pessoas surdas e surdocegas, realizando perguntas para as debatedoras envolvendo seu monólogo que em janeiro de 2025 completará 12 anos de circulação. Esta, a partir das reflexões engendradas, iniciou a busca por intérpretes de Libras que pudessem atuar em seu monólogo que se chama “O quarto de Bianca”. Nele, Egger gesticula muito durante todas as cenas, sendo assim, seria necessário adaptar o monólogo substancialmente. Pantomima, gestos com as mãos e expressões faciais utilizadas em cena não são consideradas Libras e nunca foram. O texto é grande, são cerca de 15 páginas, cenas com falas rápidas em um ritmo acelerado.

A adaptação era realmente necessária, a intérprete teria de atuar ao lado da atriz ou como Karine Rocha citou durante o debate seria como uma irmã gêmea. Egger, em suas divagações enquanto atriz, considerou que certamente se transformaria em outra personagem, o que não entendeu como problema. Ao contrário, poderia ser uma solução muito interessante e rica artisticamente e com potencial para avançar no debate do Direito Linguístico. Apesar do desejo, Renata Egger não conseguiu encontrar intérprete que pudesse atender a este propósito. Além disso, não havia tempo nem recursos financeiros para uma adaptação plena do monólogo, que tem 45 minutos, mas que exigia ajustes significativos. Todavia, desde então, em suas apresentações, Egger faz questão



de estar próxima do intérprete e em momentos específicos estar ao lado dele. Para tanto, esta ensaia com a/o profissional e juntos investigamos o espaço e as cenas nas quais poderão se aproximar e formar uma “tela única” em que todos os espectadores tenham a mesma visão das cenas.

Neste relato, no teatro é considerado como uma tecnologia social, contudo este pode ser apreciado como uma possível tecnologia assistiva ao passo que através da inserção do intérprete de Libras na cena e não ao lado dela, é viável a melhora e semelhança da experiência visual no tange a apreciação do fenômeno teatral (espetáculo) e a perspectiva do todo, tanto os espectadores ouvintes e como não ouvintes.

Bersh (2017) traz em seu artigo “Introdução à Tecnologia Assistiva” o Conceito Brasileiro desenvolvido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) elaborado a partir de vasta pesquisa teórico internacional e aprovado em 14 de dezembro de 2007: “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”. (Brasil - SDHPR. — Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII)”. (Bersh, 2017, p.4)

A interdisciplinaridade e a organização de serviços em TA (p. 13) são relevantes, no que tange à criação de um serviço de TA a presença de vários profissionais, assim como o envolvimento do usuário e sua família ao longo de todo o processo. Assim também, salienta que o desenvolvimento de habilidades como definição de problema, participação ativa de todo o processo de seleção e na definição da solução é importante. Neste íterim, gostaríamos de salientar uma das falas da professora Ivonne Makhoul durante a Mesa de Conversa realizada pelo *Niterói em Cena*:

O que eu gostaria de dizer para a comunidade, a classe artística, poetas, atrizes, atores: ouçam a nossa comunidade. O que é e o que nós precisamos? Ouçam. Acolham. Para que vocês possam desempenhar um bom papel. A arte é... Ela é diversa. A Arte acolhe todos os artistas. Então, todos devem ser acolhidos. Respeite a escolha de todos. Escolha e faça. (Makhoul, 2021, Mesa de Conversa “Como tornar o Teatro acessível”).

Isso posto, acredita-se que seja também um direito da pessoa com

deficiência entender como e se gostaria de ter o teatro como Tecnologia Assistiva para o melhor desenvolvimento da criatividade e possibilidades subjetivas que a Arte pode estimular beneficiando e enriquecendo a vida cotidiana. Sob a ótica do desenvolvimento enquanto sujeito ativo e consciente de seus direitos, o Teatro da mesma forma se materializa como um agente provedor de reflexões e questionamentos anunciando a presença da oportunidade das escolhas que fortaleçam a pessoa com deficiência em sua autonomia de princípios e ideais.

## CONCLUSÃO

A experiência relatada foi imprescindível para que houvesse uma abrangência na leitura sobre Inclusão e Diversidade, sendo que o uso da tecnologia assistiva da operadora de telefonia Vivo foi uma alternativa para iniciar a reflexão sobre as potencialidades da tecnologia assistiva no teatro como instrumento de inclusão social. Os desdobramentos ocasionados pela produção e participação da Mesa foram vitais para o entendimento acerca das contribuições da tecnologia assistiva no Teatro, fazendo com que os artistas se engajem cada vez mais no que pretendem com tanta efusão: atingir a TODOS.

## REFERÊNCIAS

BERSH, Rita. **INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA ASSISTIVA**. Porto Alegre - RS, 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) Acesso em: 2/2/2025.

NITERÓI EM CENA, Festival Internacional de Teatro. **Mesa de Conversa "Como tornar o Teatro acessível" | 13º Niterói em Cena - Mostra Internacional**. YouTube, transmitido ao vivo em 20 de fevereiro de 2021. 1h48min45s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5sPjrwV8S4Y> . Acesso em: 27/12/2024.

SENADO, Agência. **Nova lei inclui educação bilíngue de surdos como modalidade na LDB**. Agência Senado, 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/08/04/nova-lei-inclui-educacao-bilingue-de-surdos-como-modalidade-na-ldb> . Acesso em 27/12/2024.

VIVO - Site Oficial. **Soluções de acessibilidade para clientes com deficiência auditiva**. Site oficial. Disponível em: <https://vivo.com.br/para-voce> Acesso em: 2/2/2025.



# Política Educativa Em Angola: O Impacto da Formação sobre Tecnologia Assistiva no Contexto da Educação Inclusiva em Angola

## Education Policy in Angola: The Impact of Training on Assistive Technology in the Context of Inclusive Education in Angola

*Politique Éducative En Angola: L'impact de la formation sur les Technologie d'assistance dans le contexte de l'éducation inclusive en Angola*

David Capelenguela<sup>38</sup>

### RESUMO

Acompanhando a evolução do tempo e a necessidade premente de consolidar o direito à educação inclusiva como um direito igualitário na ação educativa da Universidade Óscar Ribas, visando à contribuição para a estratégia de educação nacional em Angola, nossa pesquisa propõe um breve panorama das Políticas de Educação e suas implicações práticas. O objetivo é analisar a trajetória da atual política de educação especial em Angola, utilizando uma abordagem qualitativa baseada em análise documental e bibliográfica. Metodologicamente, a pesquisa adota um caráter descritivo-analítico, focado nas diretrizes e conceitos que orientam as políticas públicas de educação inclusiva. O recorte temporal abrange desde a implementação da educação especial, Decreto 56/79 em 1979, até a criação da primeira Política de Educação Especial, estabelecida pelo Decreto Presidencial nº 187/17 em 2017. Como resultado encontramos que apesar de a educação especial ter se tornado um tema de alcance global, refletindo uma agenda igualmente abrangente, é essencial reconhecer que, ao se aprofundar nas análises locais, a educação inclusiva adota conhecimentos e práticas específicas de cada contexto. Concluímos que com a ajuda de dispositivos e recursos assistivos, pessoas com deficiências podem realizar tarefas de maneira mais autônoma, diminuindo a necessidade de assistência constante de outras pessoas. Isso, por sua vez, contribui para o aumento da autoestima e da confiança dos indivíduos, proporcionando-lhes um maior senso de controle sobre suas próprias vidas.

**Palavras-Chave:** Angola. Diversidade. Tecnologia de apoio. Inclusão. Ensino

### ABSTRACT

Keeping up with the evolution of time and the pressing need to consolidate the right to inclusive education as an equal right in the educational action of Óscar

---

<sup>38</sup> Decano da Faculdade de Direito da Universidade Óscar Ribas / Angola) e-mails: dcapelenguela6@gmail.com; [dcapelenguela@yahoo.com.br](mailto:dcapelenguela@yahoo.com.br)

Ribas University, aiming to contribute to the national education strategy in Angola, our research proposes a brief overview of Education Policies and their practical implications. The objective is to analyze the trajectory of the current special education policy in Angola, using a qualitative approach based on documentary and bibliographic analysis. Methodologically, the research adopts a descriptive-analytical character, focused on the guidelines and concepts that guide public policies on inclusive education. The time frame covers the period from the implementation of special education, Decree 56/79 in 1979, to the creation of the first Special Education Policy, established by Presidential Decree No. 187/17 in 2017. As a result, we found that although special education has become a topic of global scope, reflecting an equally comprehensive agenda, it is essential to recognize that, when delving into local analyses, inclusive education adopts knowledge and practices specific to each context. We conclude that with the help of assistive devices and resources, people with disabilities can perform tasks more autonomously, reducing the need for constant assistance from other people. This, in turn, contributes to increased self-esteem and confidence in individuals, giving them a greater sense of control over their own lives.

**Keywords:** Angola. Diversity. Assistive technology. Inclusion. Education

## RÉSUMÉ

En suivant l'évolution du temps et le besoin pressant de consolider le droit à l'éducation inclusive comme un droit égal dans l'action éducative de l'Université Óscar Ribas, dans le but de contribuer à la stratégie nationale d'éducation en Angola, notre recherche propose un bref aperçu des politiques éducatives et de leurs implications pratiques. L'objectif est d'analyser la trajectoire de la politique actuelle d'éducation spéciale en Angola, en utilisant une approche qualitative basée sur une analyse documentaire et bibliographique. Méthodologiquement, la recherche adopté un caractère descriptif-analytique, centré sur les lignes directrices et les concepts qui guident les politiques publiques en matière d'éducation inclusive. Français La période couverte par l'étude s'étend de la mise en œuvre de l'éducation spéciale, par le décret 56/79 en 1979, jusqu'à la création de la première politique d'éducation spéciale, établie par le décret présidentiel n° 187/17 en 2017. En conséquence, nous avons constaté que même si l'éducation spéciale est devenue un sujet de portée mondiale, reflétant un programme tout aussi complet, il est essentiel de reconnaître que, lorsqu'on approfondit les analyses locales, l'éducation inclusive adopte des connaissances et des pratiques spécifiques à chaque contexte. Nous concluons qu'avec l'aide d'appareils et de ressources d'assistance, les personnes handicapées peuvent effectuer des tâches de manière plus autonome, réduisant ainsi le besoin d'assistance constante d'autres personnes. Cela contribue à son tour à accroître l'estime de soi et la confiance des individus, leur donnant un plus grand sentiment de contrôle sur leur propre vie.

**Mots-clés :** Angola. diversité et inclusion. technologie d'assistance. Inclusion. contexte éducatif.

## INTRODUÇÃO

Em termos de soberania como Estado, Angola é um país relativamente novo, tendo conquistado sua independência em finais de 1975, período que se viu seguido a uma intensa e sangrenta guerra civil, que se estendeu até 2002. Com a restauração da paz, uma das principais prioridades do governo angolano foi a implementação de políticas que garantissem o acesso massivo às escolas, embora, em muitos casos, essas iniciativas tenham ocorrido em condições precárias. Dentro das políticas educativas que visam promover o acesso à educação, encontram-se aquelas que orientam o processo de inclusão de pessoas com deficiência. Assim, é importante destacar que a educação em Angola, especialmente no que se refere à educação especial em uma perspectiva inclusiva, deve levar em consideração suas particularidades histórico-culturais, sua diversidade étnica, bem como a situação política, econômica e social do seu povo.

A implementação pioneira da educação especial em Angola remonta a 1979, quatro anos após a Proclamação da Independência. Esse desiderato foi materializado pelo decreto nº 56/79 (INEE, 2006), baseando-se no princípio universal de que toda criança, incluindo aquelas com deficiência, tem o direito à educação. A partir desse decreto, foram criadas as condições fundamentais para atender crianças com deficiência visual e auditiva, possibilitando a inauguração das escolas de Educação Especial, cujo objetivo é educar a população sobre a deficiência. Inicialmente sob a gestão do Departamento Nacional da Educação Especial, essa estrutura evoluiu para a Direção Nacional da Educação Especial e, atualmente, é designada por Instituto Nacional para a Educação Especial (INEE).

Angola é administrativamente dividida em 20 províncias, abrangendo 325 municípios e 518 comunas, com uma população estimada em cerca de 30. 175. 553 pessoas, conforme dados do INE de 2016. No que diz respeito à inclusão, apenas 22 dos 325 municípios possuem escolas especiais, o que representa apenas 13% de cobertura em todo o território nacional (Angola, 2017). Além disso, a taxa geral de escolarização da população em idade escolar apresenta um desafio significativo: até 2017, apenas 75,2% das crianças estavam matriculadas nas escolas. Isso indica que, além das questões de inclusão e atendimento à diversidade, é fundamental assegurar o acesso educacional a todas as crianças em idade escolar (Angola, 2018). De acordo com este

importante relatório, mais de 20% da população escolar está fora do sistema de ensino geral, devido à insuficiência de escolas e professores.

Nos últimos dez anos, o governo angolano tem se mostrado mais comprometido em abordar e atender as questões relacionadas às pessoas com deficiência, dadas a vulnerabilidade e o risco de marginalização que essas pessoas enfrentam (Angola, 2012).

Apesar da aprovação da Lei da Pessoa com Deficiência em 2012, foi somente em 19 de maio de 2014 que a República de Angola ratificou a Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, evidenciando a natureza inovadora deste instrumento.

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO EDUCATIVA**

Reconhecer as diferenças e a diversidade implica levar em consideração todas as experiências e características que tornam cada indivíduo único. Isso inclui a valorização das dificuldades de aprendizagem, a deficiência física, psíquica e sensorial, bem como a vulnerabilidade das minorias étnicas e dos grupos marginalizados (Bergeron, 2008; Sacristán, 2000; Quiroga, 2010). Nesta conformidade, para desconstruir narrativas e práticas que perpetuam as desigualdades educacionais, é fundamental ir além da simples garantia de acesso às escolas regulares para todos os alunos. A escola inclusiva não se deve limitar a garantir o acolhimento de crianças com necessidades educativas especiais; ela deve buscar, acima de tudo, aprender com as diferenças, promovendo um ambiente onde todas as singularidades são respeitadas e valorizadas.

A tecnologia assistiva consiste em um conjunto de recursos e serviços projetados para auxiliar pessoas com deficiência a terem mais autonomia e independência. De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão, nº 13. 146, de julho de 2015, a tecnologia assistiva é definida como um conjunto de produtos, equipamentos, dispositivos e metodologias que têm como objetivo promover a funcionalidade e a participação das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Seu foco é garantir a autonomia, a qualidade de vida e a inclusão social, atuando para eliminar ou minimizar as barreiras enfrentadas no dia a dia.

Assim, a tecnologia assistiva facilita desde as tarefas mais simples, como vestir-se e alimentar-se, até atividades mais complexas, como estudar, trabalhar e socializar.

No contexto de Angola, a discussão sobre tecnologia assistiva tem ganhado destaque, embora a educação especial, na perspectiva de uma educação inclusiva, ainda seja vista como uma modalidade específica e diferenciada da educação, contando com espaço próprio (escola especial) e professores com ou sem preparação prévia para atender às necessidades de pessoas com deficiência.

No atual cenário, o ensino especial é predominantemente orientado por uma perspectiva médica, que prioriza a formação de professores voltada para o atendimento de pessoas surdas, cegas ou com deficiências auditivas e visuais. Isso se alinha com a forma como o ensino especial foi concebido desde sua criação. A Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar não distingue claramente entre educação especial e educação inclusiva, tratando ambos como equivalentes. Além disso, o conceito de diversidade, mencionado nessa política, não é explicitamente definido e carece de uma ênfase no contexto sociocultural específico de Angola. Essa falta de definição e de consideração pelo contexto local dificulta a construção de uma diversidade que realmente inclua todos.

O descompasso entre o discurso político e a implementação das políticas públicas educacionais, fundamentadas nas diretrizes do Sistema das Nações Unidas, muitas vezes decorre da falta de um retrato fiel das diversidades e complexidades dos contextos em que tais políticas, tanto internacionais quanto nacionais, são elaboradas e aprovadas (Werning et al., 2016). Embora a educação especial tenha se tornado um tema global, refletindo uma agenda igualmente abrangente, é fundamental reconhecer que, ao se aprofundar em análises nos níveis locais, a educação inclusiva se apropria de saberes e práticas singulares de cada contexto.

Partindo para a análise da realidade educacional em Angola, é importante destacar que a política educativa do país é regida pela atual Lei Básica da Educação, a LBSEE, que corresponde à Lei nº 17/16, de 7 de outubro de 2016. Essa legislação foi posteriormente emendada pela Lei nº 32/20, de 12 de agosto de 2020, a qual trouxe alterações a algumas disposições da Lei vigente. Nela,



estão delineados os principais objetivos gerais e específicos da educação, bem como os princípios que a norteiam, além da organização do sistema de educação e ensino e suas diferentes modalidades.

Na atual Lei de Bases do Sistema Educativo angolano, a educação especial é reconhecida como uma modalidade diferenciada de ensino. O Artigo 81 dessa mesma Lei define a educação diferenciada como “o modo específico de organização e realização de processos educativos, transversais a vários subsistemas de ensino, adaptados em função das particularidades dos beneficiários” (Angola, 2016c, p. 4005). De acordo com este diploma legal, a educação especial, embora seja uma forma específica de ensino diferenciada, pode ser implementada em qualquer nível de ensino sempre que as circunstâncias demandam adaptações específicas para atender às necessidades especiais do aluno.

Antes da Emenda da Lei nº 32/20, que promovia alterações e adequações à Lei nº 17/16, a educação especial, conforme o Artigo 83 era reconhecida como uma modalidade de ensino que abrange todos os subsistemas educacionais. Essa modalidade é voltada para indivíduos com Necessidades Educativas Especiais, incluindo aqueles com deficiências, transtornos de desenvolvimento ou aprendizagem, bem como os que possuem altas habilidades ou são sobredotados, tendo como objetivo a sua integração socioeducativa (Angola, 2016c, p. 4005).

## **O IMPACTO DA FORMAÇÃO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM ANGOLA**

A garantia de um ensino primário obrigatório e gratuito, juntamente com a formação de professores cujo perfil se adeque aos novos currículos e métodos de ensino e aprendizagem, está inserida nos objetivos voltados para a educação. De acordo com esse plano, são estabelecidas ações prioritárias para o ensino primário, com foco na educação especial sob uma perspectiva inclusiva. Entre essas ações, destacam-se a capacitação de intérpretes em língua gestual angolana, a formação de professores e gestores em temas de inclusão educativa, a criação de salas de inclusão nas escolas de ensino primário e a implementação de gabinetes psicopedagógicos e profissionais nas instituições de ensino (Angola, 2018).

É nesse contexto que a capacitação e a formação de professores devem ser vistas como um desafio central para avançar de forma consistente nas políticas de educação inclusiva. Como afirma Machado (2009), é essencial desconstruir os conceitos pré-estabelecidos sobre crianças com deficiência e abrir as escolas a esses alunos, permitindo que todos aprendam juntos. Contudo, essa inclusão deve ser acompanhada por uma formação contínua dos educadores, para que eles estejam devidamente preparados para oferecer uma educação de qualidade às crianças.

Assim, no contexto do curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, ministrado pela Professora Ruth Maria Mariani Braz, os profissionais angolanos tiveram a oportunidade de adquirir conhecimentos significativos sobre a temática da Tecnologia Assistiva. Essa formação contribuiu para o aprimoramento de suas práticas, permitindo o desenvolvimento de competências e uma melhor compreensão das políticas públicas e marcos legais que destacam a importância da Tecnologia Assistiva. Além disso, os participantes aprenderam a avaliar, identificar e criar intervenções Assistivas adequadas às diversas realidades apresentadas.

Conscientes de que o educador desempenha um papel crucial na tecnologia assistiva, uma vez que é responsável por garantir a utilização correta e eficiente desses recursos, promovendo a inclusão de alunos com deficiência, fundamental que a tecnologia assistiva seja considerada uma prioridade na educação inclusiva em Angola. Quando bem implementada, essa abordagem não apenas facilita a participação ativa de pessoas com deficiências em todas as esferas da vida - como na educação, no trabalho e no lazer -, mas também contribui para a redução da discriminação, promovendo uma sociedade mais justa e igualitária.

## **CONCLUSÃO**

O professor desempenha um papel fundamental na implementação da tecnologia assistiva em ambiente escolar e em sua prática pedagógica. Ele é responsável por identificar as barreiras que seus alunos enfrentam no acesso e na participação nas atividades escolares. A partir dessa identificação, busca alternativas que esses recursos podem oferecer para eliminar ou minimizar tais obstáculos. Com o apoio de dispositivos e recursos assistivos, pessoas com

deficiências têm a oportunidade de realizar tarefas com mais autonomia, reduzindo a necessidade de assistência constante de outras pessoas. Isso, por sua vez, contribui para o aumento da autoestima e da confiança dos indivíduos, proporcionando-lhes um maior senso de controle sobre suas próprias vidas.

Um desafio que até mesmo países mais avançados na área da educação buscam superar. Nesse contexto, Angola, com todos os problemas inerentes à vida social das famílias quanto às instituições públicas, tem o difícil compromisso de garantir o princípio da universalidade, assegurando que este direito humano essencial seja proporcionado a todos. Apesar dos esforços e recursos investidos pela política educativa angolana para promover a inclusão e o acesso à educação, ainda há um longo caminho a percorrer para que se obtenham resultados minimamente aceitáveis. Um dos principais desafios que se destaca, e que pode ser visto como uma condição imprescindível é a efetivação dos princípios de universalidade e obrigatoriedade estabelecidos na Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino em Angola.

## REFERÊNCIAS

AINSCOW, Mel. **Desarrollo de escuelas inclusivas. Ideas propuestas y experiencias para mejorar las instituciones escolares**. Madrid: Narcea, 2001.

ANGOLA. **Decreto Executivo conjunto nº 144, de 7 de março de 2016**. Cria os serviços provinciais do Instituto Nacional de Educação Especial designados por Gabinete Provincial de Atendimento aos alunos com necessidades educativas especiais. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 37, p. 937-938, 9 mar. 2016a.

ANGOLA. **Decreto Presidencial nº 187/17, de 16 de agosto de 2017**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Especial Orientada para a Inclusão Escolar. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 140, p. 3673-3693, 16 ago. 2017.

ANGOLA. **Decreto Presidencial nº 20/11, de 18 de janeiro de 2011**. Aprova o estatuto da modalidade de educação especial. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 11, p. 297-301, 18 jan. 2011.

ANGOLA. **Decreto Presidencial nº 312/14, de 24 de novembro de 2014**. Aprova o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Educação Especial. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 208, p. 5020-5027, 24 nov. 2014.

ANGOLA. Decreto Presidencial nº 63/21, de 12 de março de 2021. Aprova o Estatuto Orgânico do Instituto Nacional de Educação Especial. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 45, p. 2139-2147, 12 mar. 2021.

ANGOLA. **Lei complementar nº 30/20, de 12 de agosto**. Altera a Lei nº 17/16, de 7 de outubro de 2020. Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 123, p. 4423-4431, 12 ago. 2020.

ANGOLA. **Lei nº 10/16 de 27 de julho de 2016**. Estabelece as normas gerais, condições e critérios de acessibilidades para as pessoas com deficiência ou mobilidade condicionada. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 125, p. 3137-3206, 27 jul. 2016b.

ANGOLA. **Lei nº 17/16, de 7 de outubro de 2016**. Aprova a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino de Angola, que estabelece os princípios e as bases gerais do Sistema de Educação e Ensino. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 170, p. 3993-4013, 7 out. 2016c.

ANGOLA. **Lei nº 21/12 de 30 de julho**. Estabelece a lei da pessoa com deficiência. *Diário da República de Angola*: I série, Luanda, n. 145, p. 3256-3263, 30 jul. 2012.

ANGOLA. **Plano Nacional de Desenvolvimento Nacional 2018-2022** Luanda: Ministério da Economia e Planeamento, 2018.

ARNAIZ SÁNCHEZ, Pilar. A educação inclusiva na Espanha. In: FÁVERO, Osmar *et al* (org.). **Tornar a educação inclusiva** Brasília: UNESCO, 2009. p. 89-103.

ARTILES, Alfredo J. e KOZLESK, Elizabeth B. Promessas e trajetórias da Educação Inclusiva: notas críticas sobre pesquisas futuras voltadas a uma ideia venerável. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 14, n. 3, p. 804-831, 2019. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/14371> . Acesso em: 13 set. 2020.

BERGERON, Bette S. Enacting a culturally responsive curriculum in a novice teacher's classroom. **Urban Education**, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 4-28, jan. 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0042085907309208> . Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva** Brasília, DF: MEC: SECADI, 2014. Disponível em: Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pneepei> Acesso em: 20 out. 2021.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Políticas para a educação especial e as formas organizativas do trabalho pedagógico. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 12, n. 3, p. 299-316, dez. 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbee/a/mg3MPrvddFrLSQBznDJGXRh/?lang=pt> .  
Acesso em: 18 mar. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** 6º. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Nilma Lino. Desigualdades e diversidade na educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 120, p. 687-693, set. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302012000300002> . Acesso em: 15 abr. 2020.

HONNEF, Cláucia; COSTAS, Fabiane Adela Tonetto. Formação para a educação especial na perspectiva inclusiva: o papel das experiências pedagógicas docentes nesse processo. **Revista reflexão e ação**, Santa Cruz do Sul, v. 20, n. 1, p. 111-124, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/2359> Acesso em: 13 set. 2020.

INE. **Projeção da população 2014-2050** Luanda, Angola: INE, 2016. Disponível em: [INE-Instituto Nacional De Estatísticas](#) .Acesso em: 03 nov. 2021.

INEE. **Plano estratégico de desenvolvimento da educação especial em Angola 2007-2015** Luanda: Instituto Nacional de Educação Especial, 2006. Disponível em: [angola\\_estrategiapaaraeducacaoespecial.pdf](#) . Acesso em: 11 mar. 2019.

MACHADO, Rosângela. **Educação especial na escola inclusiva: Políticas, Paradigmas e Práticas**. São Paulo: Cortez, 2009.

MEIRELES-COELHO, Carlos; IZQUIERDO, Teresa; SANTOS, Camila. Educação para todos e sucesso de cada um: do Relatório Warnock à Declaração de Salamanca. In: SOUSA, Jesus Maria (org.). **Congresso Da Sociedade Portuguesa De Ciências Da Educação**, 9., 2007, Porto. *Actas [...]*. Porto: Universidade da Madeira, 2007. v. 2, p. 178-189. Tema: Educação para o sucesso: políticas e actores. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15567176.pdf> Acesso em: 28/2/2025.

MONTERO, Luis A. Aguilar. El informe Warnock. **Cuadernos de pedagogía, Logroño**, n. 197, p. 1-6, 1991. Disponível em: <https://bloqs.xtec.cat/educacioespecialssdh/files/2009/01/informe-warnock.PDF> Acesso em: 22/2/2025.

ONU. **Convenção sobre os direitos da criança**. Nova Iorque: Fundo das Nações Unidas para a Infância, 1989. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/convencao-sobre-os-direitos-da-crianca> Acesso em: 25 out. 2021.

ONU. **Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Nova Iorque: Organização das Nações Unidas, 2006. Disponível em: Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/Oficina%20PCF/JUSTI%C3%87A%20E%20CIDADANIA/convencao-e-lbi-pdf.pdf> Acesso em: 5 maio 2021.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos Paris:** Fundo das Nações Unidas para a Infância, 1948. Disponível em: Disponível em: Declaração Universal dos Direitos Humanos Acesso em: 25 out. 2024.

QUIROGA, Patricia María Ruíz. La evolución de la atención a la diversidad del alumnado de educación primaria a lo largo de la historia. **Revista digital para profesionales de la enseñanza**, Andalucía, n. 8, p. 1-15, 2010. Disponível em: <https://www2.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7241.pdf> Acesso em: 22/2/2025

SACRISTÁN, Jose Gimeno. **A educação obrigatória: seu sentido educativo e social.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

SACRISTÁN, Jose Gimeno. **La construcción del discurso acerca de la diversidad y sus prácticas Barcelona:** Graó, 2000. Disponível em: [https://altascapacidades.es/institucional/PDF/la\\_construccion\\_del\\_discurso.pdf](https://altascapacidades.es/institucional/PDF/la_construccion_del_discurso.pdf) Acesso em: 22/2/2025

THE WARNOCK Report. **Special Education Needs:** Report of Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People. London: Her Majesty's Stationery Office, 1978. Disponível em: Disponível em: [CONTEÚDO ARQUIVADO] Acesso em: 7 maio 2018.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais Salamanca:** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> Acesso em: 7 maio 2018.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: conferência de Jomtien.** Jomtien: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 1990. Disponível em: Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990> Acesso em: 25 out. 2019.

UNESCO. **Educação para Todos: o compromisso de Dakar. Dakar: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura,** 2000. Disponível em: World Education Forum; Educação para todos: o compromisso de Dakar; 2001. Acesso em: 25 out. 2019.

# **O uso da borracha elástica como estratégia de autorregulação em crianças com diagnóstico do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade**

## **The use of elastic rubber as a self-regulation strategy in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder**

Cristiano Bucado da Costa<sup>39</sup>

### **RESUMO**

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade é uma condição neurobiológica caracterizada por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade. A grande pergunta desta pesquisa era: como ter a atenção da criança para as atividades do dia a dia da sala de aula? Assim, este artigo apresenta um relato de experiência mostrando a estratégia utilizada pelo corpo docente para a sua permanência e que tivesse um aprendizado significativo. Como metodologia, utilizamos uma pesquisa descritiva dos fatos a partir da observação direta sobre o estudante em questão. Como resultado, apresentamos o uso da borracha como estratégia de autorregulação deste estudante. Concluimos que a borracha, é uma ferramenta valiosa para crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade porque promove o movimento contínuo e o equilíbrio.

**Palavras-chave:** Déficit de atenção. Autorregulação. Estratégia. Aprendizagem.

### **ABSTRACT**

Attention Deficit Hyperactivity Disorder is a neurobiological condition characterized by symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsiveness. The big question of this research was: how do children get attention for day-to-day classroom activities? Therefore, this article presents an experience report showing the strategy used by the teaching staff to ensure their permanence and to ensure significant learning. As a methodology, we used descriptive research of the facts based on direct observation of the student in question. As a result, we present the use of eraser as a self-regulation strategy for this student. We conclude that the rubber is a valuable tool for children with attention deficit hyperactivity disorder because it promotes continuous movement and balance.

---

<sup>39</sup> Licenciado em Ciências da Educação na especialidade de Ensino de História pelo Instituto Superior de Ciências da Educação de Luanda. É professor há mais de treze anos, tendo lecionado nos mais variados subsistemas de ensino. Atualmente ocupa cargo de Coordenador Pedagógico no Externato Pitabel e é Diretor da Casa dos Mestres, uma agência de assessoria no ramo da educação. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0859-9564> email: criskosta93@gmail.com

**Keywords:** Attention deficit. Self-regulation. Strateg. Learning.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL**

Imagina que esteja a explicar uma matéria complexa aos alunos do segundo ano do Ensino Primário e ter que lidar com o facto de uma criança estar a levantar-se constantemente sem permissão e a produzir sons ou a brincar com os materiais didáticos na mesa da sua carteira. Se nunca teve diante desta situação talvez esboce mentalmente um ambiente de difícil manejo. Esta é a realidade de muitos professores que têm em sua sala crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)<sup>40</sup>.

Em Angola, nos últimos anos as escolas têm admitido cada vez mais nas mesmas salas de aulas, alunos típicos e crianças com necessidades educativas especiais. Uns como novos desafios tendo em conta o elevado número de crianças diagnosticadas com necessidades educativas especiais e outros por imperativo do Ministério da Educação. Não importa em que condições, as escolas que aceitam o desafio de serem uma escola inclusiva estão a proporcionar uma oportunidade sem igual para a integração social e o desenvolvimento cognitivo destas crianças.

## **DESCRIÇÃO DO FENÓMENO E FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA-CIENTÍFICA**

O Complexo Escolar Externato Pitabel, instituição em que exerço o cargo de Coordenador Pedagógico, é uma das instituições que abraçou o desafio por iniciativa própria de ser uma escola inclusiva, admitindo em suas salas crianças com diferentes diagnósticos de necessidades educativas especiais. Para tal, criou um Gabinete de Apoio Psicopedagógico. Nas salas de aulas, as turmas com crianças com necessidades educativas especiais têm uma professora auxiliar.

A experiência que proponho abordar é sobre um aluno da 2ª classe do Ensino Primário, com cerca de sete anos e com diagnóstico de autismo e TDAH. Um menino com uma estatura mais alta em relação aos outros meninos da sua idade, era bastante inquieto, andava sobre a ponta dos pés, bastante curioso e com muito interesse em dinossauros e planetas do sistema solar. Quando

---

<sup>40</sup> Daqui em diante passaremos a usar apenas a sigla.



estivesse em crise, o que acontecia várias vezes, era detentor de uma força impressionante, deixando os adultos quase sem condições de contê-lo.

De acordo com Grama e Lima (2024), citando Peres (2021), o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição que tende a alterar o comportamento, causando níveis incomuns de hiperatividade e impulsividade. Pessoas com TDAH, em sua grande maioria, também apresentam problemas para concentrar a atenção em uma única tarefa ou manter-se inerte por um longo período.

Ainda sobre o mesmo diagnóstico, Klein e Mannuzza (1991) citados pela *Scimago Institutions rankings* (2005), defendem que o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) repercute na vida da criança e do adolescente levando a prejuízos em múltiplas áreas, como a adaptação ao ambiente acadêmico, relações interpessoais e desempenho escolar. Estes são denominados sintomas não-cardinais do TDAH, ou seja, embora não imprescindíveis para o diagnóstico, frequentemente, fazem parte das queixas do portador.

O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais, citado por Grama e Lima (2024), dizia que existiam três tipos de TDAH: predominantemente desatento, predominantemente hiperativo/impulsivo e o tipo combinado. Atualmente fala-se em “apresentação” ao invés de tipo. Isso se deve ao fato de que os tipos não são estáveis, isto é, se modificam ao longo do tempo – um tipo pode passar a outro.

No caso do menino em questão, a sua condição fazia com tivesse várias crises, sendo mesmo deixado livre a andar pelo pátio enquanto as aulas decorriam. Daí é que vinha o problema – estando constantemente fora da sala de aula perdendo matéria, corria o risco de ter um péssimo desempenho acadêmico.

Em relação ao aproveitamento de crianças com TDAH, alguns estudos mencionados pela *Scimago Institutions rankings* (2005), apontam que a maior parte das crianças com TDAH têm a probabilidade de apresentarem fracasso escolar. Por exemplo, Weiss *et al.*, (1985), em 1985 realizaram um estudo de seguimento de 61 jovens portadores de TDAH e 41 indivíduos-controle e observaram que, dentre os primeiros, apenas 69% concluíram seus estudos ante a 90% do grupo sem o transtorno.

Outro estudo de 1993 realizado por Mannuzza *et al.*, observaram que portadores de TDAH tinham 2,5 anos de estudo a menos quando comparados a jovens normais e de mesma idade, acompanhados em uma coorte de 16 anos. Além disto, 23% dos portadores de TDAH não completaram seus estudos frente a 2% do grupo controle e somente 12% dos portadores de TDAH conseguiram o diploma de nível superior, ante a 50% dos controles. Quanto ao *status* ocupacional, os portadores de TDAH permaneciam empregados em funções consideradas de menor importância de acordo com o *ranking* profissional utilizado, quando comparados com os indivíduos normais.

Assim, temendo evitar um fracasso escolar para o menino, a professora, a chefe do gabinete de apoio psicopedagógico, a coordenação pedagógica e a mãe do menino reuniram para acharem uma solução para o menino. Entre as várias sugestões para resolver o caso, estiveram: estratégias de gamificação na sala com vista a diminuir ao máximo as aulas expositivas, aumentar as atividades físicas nas dinâmicas de sala e experimentar o uso de borrachas elásticas na cadeira do menino com vista a pô-lo sempre em atividades mesmo durante as aulas expositivas ou quando esta cópia do quadro ao caderno. A mãe do menino providenciou a borracha e logo foi colocada na cadeira do menino durante o restante do ano letivo, conforme a figura 2.

Figura 2: Estudante utilizando a borracha para apoio dos pés



Fonte: As fotos apresentadas aqui foram extraídas da internet porque não há registro da época em que se verificou a experiência.

Reis (2014) relatou que a atividade motora pode melhorar o desempenho cognitivo dessas crianças, ajudando-as a se concentrar melhor em tarefas que exigem esforço mental. Ao usar o elástico como cadeira, a criança pode se mexer livremente, o que pode reduzir a inquietação e aumentar a atenção. Além

disso, essa prática pode contribuir para o desenvolvimento motor e a coordenação corporal

Os mecanismos pelos quais a atividade motora influencia a cognição incluem estrutura e função cerebral aprimoradas, experiência motora aprimorada e estímulos ambientais e interações interpessoais aumentados. Esses fatores contribuem coletivamente para melhor eficiência cognitiva e concentração em crianças (Reis, 2014).

Ao contrário do que muitos professores pensavam, mesmo parecendo estar distraído, o menino absorvia a explicação da matéria, mesmo até os casos complexos de matemática.

Segundo alguns vídeos do valecupcursos—cursos pedagógicos, o uso da borracha pode proporcionar o movimento simples e ajudar a desviar a atenção momentânea e promover a autorregulação, tudo porque algumas crianças com TDAH têm alta necessidade de estímulo tátil. Assim, manusear ou esticar a borracha elástica pode proporcionar alívio e ajudar na concentração.

## CONCLUSÃO

A borracha foi um sucesso na medida em que reduziu significativamente as crises e a movimentação constante dentro e fora da sala. Todos os intervenientes relatam praticamente a mesma coisa: o menino podia parecer estar distraído fazendo algo enquanto o professor explicava a matéria, mas quando a pergunta era lançada ao ar ele estava sempre pronto para responder, na maior parte das vezes, acertadamente.

Passado um ano, enquanto frequentava a 3ª classe, o menino teve o seu desempenho nas provas melhorado, tanto é que esteve juntamente com a delegada da turma entre as médias mais altas da sua turma, tendo sido presenteado como a estrela dourada da sala (estrela dourada é um título honroso atribuído aos alunos com a maior média aritmética das notas durante um trimestre).

## REFERÊNCIAS

GRAMA, ADEMÍLCIA DA SILVA; LIMA, HADHIANNE PERES (2024). **Guia para a inclusão de alunos com TDAH no contexto escolar**. Disponível em [see.ac.gov.br/wp-content/uploads/2024/07/Versao\\_final\\_-](https://see.ac.gov.br/wp-content/uploads/2024/07/Versao_final_-)

Guia para Inclusão de Alunos com TDAH no contexto escolar 20241.pdf  
. Consultado aos 28 de dezembro de 2024, às 14h55 minutos

REIS, Maria de Fátima de Almeida. **A importância do jogo no processo educativo de crianças com Perturbação Hiperativa com Défice de Atenção**. 2014. PhD Thesis. Escola Superior João de Deus; Mestrado em Ciências da Educação na especialidade em Educação Especial: Domínio Cognitivo e Motor Disponível em:  
<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/14430> Acesso em: 11/2/2025.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Desempenho escolar e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade**. (2005), disponível em  
<https://doi.org/10.1590/S0101-60832005000600003>. Consultado aos 28 de dezembro de 2024,

VALECURSOS - <https://www.instagram.com/valecupcursos/> consultado aos 28 de dezembro de 2024, às 15h16 minutos;

# **Tecnologia assistiva no Ensino Superior: relato de experiência de uma pesquisadora sob orientação de um professor cadeirante com paralisia cerebral**

## **Assistive Technologie in Higher Education: an experience report by a researcher guided by a wheelchair-bound professor with cerebral palsy**

Cristiane Vitorino da Silva<sup>41</sup>

Thiago Correa Lacerda<sup>42</sup>

### **RESUMO**

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o uso de tecnologia assistiva em sala de aula, a partir da perspectiva de uma aluna do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense-RJ, orientada por um professor, PhD, cadeirante com paralisia cerebral. O estudo explora as ferramentas tecnológicas e o apoio humano utilizado para facilitar a comunicação, a mobilidade e o ensino, destacando os impactos positivos dessas abordagens no ambiente educacional. A metodologia baseia-se em uma abordagem qualitativa, utilizando a técnica de relato de experiência para descrever as interações e os desafios enfrentados pelo orientador e pela aluna. Os dados foram coletados por meio de observações diretas e reflexões pessoais. A análise foca na eficácia da tecnologia assistiva e do apoio da monitora em promover a inclusão, a acessibilidade e a eficiência pedagógica.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Ensino Superior. Inclusão. Paralisia Cerebral. Mobilidade.

### **ABSTRACT**

This article presents an experience report on the use of assistive Technologie in the classroom, from the perspective of a student in the Professional Master's Program in Diversity and Inclusion at the Federal Fluminense University-RJ, supervised by a PhD professor who is wheelchair-bound with cerebral palsy. The study explores the technological tools and human support used to facilitate communication, mobility, and teaching, highlighting the positive impacts of these approaches in the educational environment. The methodology is based on a qualitative approach, utilizing the experience report technique to describe the interactions and challenges faced by the advisor and the student. Data was

---

<sup>41</sup> Mestranda em diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2476-9553>, lattes:<http://lattes.cnpq.br/6657670784967147> , email: [cristianevitorino@id.uff.br](mailto:cristianevitorino@id.uff.br)

<sup>42</sup> Doutorado (2015) em Física pela Universidade Federal Fluminense na linha de pesquisa Física das Radiações Aplicada (Radioecologia). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2935-3657> , lattes: <http://lattes.cnpq.br/1517214457641552> , email [Thiago.lacerda@ifrr.edu.br](mailto:Thiago.lacerda@ifrr.edu.br)

collected through direct observations and personal reflections. The analysis focuses on the effectiveness of assistive Technologie and the support from the monitor in promoting inclusion, accessibility, and pedagogical efficiency.

**Keywords:** Assistive Technologie. Higher Education. Inclusion. Cerebral Palsy.

## INTRODUÇÃO

No contexto da inclusão de professores e alunos com deficiência, o uso de tecnologia assistiva tem se mostrado essencial para eliminar barreiras e garantir a participação plena em atividades acadêmicas. Estudos apontam que a adoção de recursos acessíveis promove não apenas a inclusão, mas também transforma o ambiente educacional em um espaço mais equitativo e colaborativo (Unesco, 2017). De acordo com Hehir et al. (2016), uma abordagem inclusiva na educação superior beneficia não apenas indivíduos com deficiência, mas toda a comunidade acadêmica, ao fomentar empatia, compreensão e inovação pedagógica.

A necessidade de tecnologia assistiva no ambiente educacional é respaldada por várias teorias e estudos que destacam a importância da inclusão e da acessibilidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 15% da população mundial vive com algum tipo de deficiência, e a inclusão dessas pessoas no ambiente educacional é essencial para promover a igualdade de oportunidades (*World Health Organization*, 2011). A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) reforça a obrigatoriedade de garantir a acessibilidade e a participação plena das pessoas com deficiência em todos os âmbitos da sociedade, incluindo a educação.

Vygotsky (1978) argumenta que o desenvolvimento cognitivo ocorre através da interação social e do suporte de mediadores mais experientes. Essa perspectiva é essencial para compreender como tecnologia assistiva podem servir como ferramentas mediadoras, proporcionando suporte adequado para o desenvolvimento acadêmico de alunos e professores com deficiências. Alper e Raharjo (2020) destacam que tecnologia assistiva não apenas eliminam barreiras, mas também transformam o aprendizado em um processo mais dinâmico e inclusivo. Além disso, pesquisas indicam que a utilização de tecnologia assistiva melhora o desempenho acadêmico dos alunos com deficiências e promove um ambiente de aprendizado mais inclusivo e

diversificado (Smith, 2019). Segundo Rigo e Cardoso (2017), "a tecnologia assistiva são fundamentais para proporcionar autonomia e participação social às pessoas com deficiência, facilitando o acesso à educação, ao trabalho e à vida cotidiana" (p. 23).

## **METODOLOGIA**

O estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa, utilizando a técnica de relato de experiência para descrever as interações e os desafios enfrentados pelo professor orientador e pela aluna.

Segundo Creswell (2014), a pesquisa qualitativa é uma abordagem para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve perguntas emergentes e procedimentos, a coleta de dados em ambiente natural, a análise indutiva dos dados e a busca por padrões e significados (p. 4).

Os dados foram coletados por meio de observações diretas e reflexões pessoais. A análise focou na identificação da tecnologia assistiva utilizadas, no papel do apoio humano e na avaliação de sua eficácia em facilitar o ensino e a orientação acadêmica, destacando a importância do contexto natural e da análise indutiva para compreender a eficácia da tecnologia assistiva.

## **TECNOLOGIA ASSISTIVA UTILIZADAS**

Inúmeras tecnologias foram identificadas como fundamentais para a prática pedagógica inclusiva. Kirkpatrick e Simon (2020) argumentam que as tecnologias digitais desempenham um papel crucial na democratização do ensino, permitindo que professores com deficiência adaptem suas práticas e se conectem de maneira eficaz com os alunos. No presente estudo, ferramentas como softwares de acessibilidade e dispositivos de comunicação assistida destacam-se como elementos centrais para superar desafios de mobilidade e comunicação, corroborando com os achados de Alper e Raharjo (2020).

**3.1. Computadores e Software de Acessibilidade** O professor utiliza computadores equipados com software de acessibilidade, como teclados virtuais e programas de navegação com comandos específicos que facilitam a interação com o dispositivo. Esses programas ajudam a compensar as dificuldades

motoras, permitindo uma maior autonomia no preparo de materiais didáticos e na comunicação com os alunos.

**3.2. Comunicação Escrita e Visual** O professor utiliza sistemas de comunicação escrita e visual, como apresentações em slides detalhados e documentos compartilhados online. Esse método facilita a transmissão do conteúdo e garante que todos os alunos tenham acesso às informações de forma clara e organizada.

**3.3. Dispositivo de Mobilidade** O professor utiliza uma cadeira de rodas motorizada que oferece maior autonomia e facilidade de movimento, viabilizando seu deslocamento e sua chegada ao ambiente de ensino presencial.

**3.4. Recursos Digitais e Softwares Educacionais** O professor utiliza softwares educacionais específicos que permitem a demonstração visual de conceitos complexos, facilitando a compreensão dos alunos. Ferramentas como PowerPoint e recursos multimídia são frequentemente empregados para enriquecer as aulas.

**3.5. Ferramentas de Comunicação Assistida** O professor conta com a ajuda de uma aluna do doutorado que atua como sua monitora. Ela auxilia no esclarecimento de informações e na comunicação com os alunos, além de operar equipamentos e materiais didáticos durante as aulas. A monitora do doutorado desempenha um papel essencial no suporte ao professor. Suas funções incluem:

- **Assistência na Preparação de Materiais:** Ajuda na criação de apresentações, organização de documentos e preparação de aulas.
- **Suporte durante as Aulas:** Facilita a comunicação entre o professor e os alunos, esclarecendo dúvidas e auxiliando na mediação das discussões.
- **Auxílio na Mobilidade e Organização:** Auxilia o professor em deslocamentos e na organização do ambiente de sala de aula, garantindo que tudo esteja acessível e funcional.

## **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO**



O professor adota a metodologia de seminários ministrados pelos alunos durante as aulas. Em cada seminário, os alunos apresentam o conteúdo estudado e o professor faz apontamentos sobre os aspectos pertinentes ao conteúdo que está sendo ministrado. Essa metodologia incentiva a participação ativa dos alunos e promove um ambiente de aprendizado colaborativo.

Como parte da avaliação, o professor solicita que os alunos realizem fichamentos dos artigos que são trabalhados em sala de aula nos seminários. Esses fichamentos são avaliados quanto à compreensão e à capacidade crítica dos alunos em relação aos textos discutidos.

## **IMPACTO DAS TECNOLOGIA ASSISTIVA E DO APOIO HUMANO NO AMBIENTE EDUCACIONAL**

O impacto positivo do uso de tecnologia assistiva vai além da inclusão: ele reflete diretamente na qualidade do ensino e no engajamento dos alunos. Estudos recentes indicam que professores com deficiência, quando equipados com recursos apropriados, desenvolvem metodologias inovadoras que beneficiam todos os alunos (Mittler, 2012). Além disso, a presença de um professor cadeirante utilizando tecnologia assistiva funciona como uma experiência prática de empatia e aprendizado sobre diversidade (Shogren & Wehmeyer, 2017).

O uso de tecnologia assistiva e o apoio humano garantem que o professor possa participar plenamente das atividades acadêmicas, eliminando barreiras físicas e de comunicação. Isso demonstra aos alunos que a deficiência não é um obstáculo insuperável para a excelência acadêmica.

As ferramentas tecnológicas, aliadas ao suporte da monitora permitem que o professor ofereça aulas mais dinâmicas e interativas, melhorando a compreensão dos alunos e promovendo um ambiente de aprendizagem mais engajador e assim teremos uma melhoria na qualidade do ensino.

A interação com tecnologia assistiva, recursos digitais e a interação entre o professor e os alunos incentiva os alunos a se familiarizarem com ferramentas tecnológicas avançadas, preparando-os melhor para o mercado de trabalho moderno.

As tecnologias e o suporte da monitora facilitam a comunicação e a interação entre o professor e os alunos, promovendo um ambiente colaborativo e inclusivo. As sessões de orientação tornam-se mais produtivas e acessíveis.

A presença de um professor com deficiência, utilizando tecnologia assistiva e contando com o apoio de uma monitora, serve como um poderoso exemplo de resiliência e adaptação para os estudantes. Isso não apenas promove a inclusão, mas também desenvolve empatia e compreensão entre os estudantes, que aprendem a valorizar e respeitar as diferenças.

## **DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES**

Apesar dos avanços, a implementação de tecnologia assistiva ainda enfrenta desafios estruturais e culturais nas instituições de ensino. Lindqvist e Nilholm (2013) enfatizam a importância de políticas institucionais claras que promovam não apenas a acessibilidade, mas também o suporte contínuo para professores e alunos. Nesse sentido, a formação contínua, conforme apontado por Rafael e Oliveira (2021), deve incluir não apenas o uso das ferramentas, mas também o desenvolvimento de estratégias colaborativas entre professores e monitores.

Oferecer treinamento contínuo ou formação contínua para professores e alunos sobre o uso eficaz da tecnologia assistiva e sobre como trabalhar de forma colaborativa com monitores. Isso garante que todos saibam como utilizar as ferramentas disponíveis de forma otimizada.

Garantir que as instituições educacionais forneçam suporte técnico adequado para a manutenção e atualização da tecnologia assistiva. Isso inclui a disponibilidade de técnicos especializados e recursos financeiros.

Desenvolver e implementar políticas institucionais que promovam a inclusão de professores com deficiências e a adoção de tecnologia assistiva. Essas políticas devem garantir a acessibilidade e a igualdade de oportunidades no ambiente educacional.

## **CONCLUSÃO**

O fortalecimento da acessibilidade no ensino superior depende de esforços integrados para implementar tecnologia assistiva e formar profissionais capacitados para utilizá-las de maneira eficaz (Brasil, Decreto nº 6.949/2009). As

experiências descritas neste artigo corroboram com os estudos de Morris e Bradshaw (2020), que destacam a relevância de práticas inclusivas para a promoção de uma educação de qualidade para todos.

O uso de tecnologia assistiva no ensino superior desempenha um papel crucial na promoção da inclusão e na eficácia pedagógica. A experiência relatada demonstra que, com o suporte adequado, a tecnologia assistiva e o apoio humano ambiente educacional pode ser transformado, promovendo um ensino mais inclusivo e acessível. Investir em tecnologia assistiva, capacitação dos professores e infraestrutura adequada é essencial para garantir uma educação de qualidade para todos.

Sob a orientação do professor PhD, cadeirante com paralisia cerebral, a experiência de aprendizado tem sido significativamente enriquecedora para a mestranda. Trabalhar com um orientador que enfrenta e supera desafios diariamente tem proporcionado uma perspectiva única sobre resiliência, adaptação e inovação no ensino. A mestranda tem aprendido não apenas o conteúdo acadêmico, mas também valiosas lições de vida e profissionalismo.

A utilização de tecnologia assistiva e o apoio da monitora têm demonstrado a importância da colaboração e da empatia no ambiente educacional. A experiência tem inspirado a mestranda a explorar novas abordagens pedagógicas e a valorizar a diversidade de habilidades e perspectivas. Esta vivência enriquecerá não só a sua trajetória acadêmica, mas também sua futura atuação profissional, embutindo-a de um compromisso firme com a inclusão e a acessibilidade na educação.

## REFERÊNCIAS

ALPER, M.; RAHARJO, M. **Assistive Technology for Young Children: Creating Inclusive Learning Environments**. Springer, 2020.

BORGES, G. A. **Acessibilidade e Tecnologia assistiva na Educação**. São Paulo: Editora Inclusão, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo.

CRESWELL, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014.

HEHIR, T. et al. **A Summary of the Evidence on Inclusive Education**. São Paulo: Instituto Alana, 2016. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED596134> Acesso em: 11/02/2025.

KIRKPATRICK, D.; SIMON, J. The role of technology in inclusive education: Why it matters. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 29, n. 1, p. 5-20, 2020.

LINDQVIST, G.; NILHOLM, C. Making schools inclusive? Educational leaders' views on how to work with children in need of special support. **International Journal of Inclusive Education**, v. 17, n. 1, p. 95-110, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13603116.2011.580466> Acesso em: 11/2/2025.

MITTLER, P. Working Towards **Inclusive Education: Social Contexts**. David Fulton Publishers, 2012.

MORRIS, J.; BRADSHAW, J. Disability and inclusive education: Bridging the gap between theory and practice. **Journal of Disability Studies Quarterly**, v. 40, n. 1, 2020.

RAFAEL, W. A.; OLIVEIRA, A. J. Assistive Technologie in Higher Education: Strategies for Implementation. **Journal of Inclusion and Accessibility**, v. 6, n. 3, p. 30-45, 2021.

SHOGREN, Karrie Ann; WEHMEYER, Michael L. (ed.). **Manual de educação de transição de adolescentes para jovens com deficiências**. Routledge, 2020. Disponível em: <https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9780429198342&type=googlepdf> Acesso em: 10/2/2025

SILVA, R. M. **Desafios e Perspectivas para Professores com Deficiências no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Educação Inclusiva, 2018.

SMITH, R. O. **Assistive Technology and Education**. New York: Springer, 2019.

UNESCO. **A guide for ensuring inclusion and equity in education**. Paris: UNESCO, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: The development of higher psychological processes**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on disability**. Geneva: World Health Organization, 2011.

# **Estratégias Inovadoras sobre a utilização de Tecnologia assistiva no Atendimento Educacional Especializado de estudantes autistas com ausência de verbalização: um Relato de Experiência**

## **Innovative Strategies on the Use of Assistive Technologie in Specialized Educational Services to autistic students with absence of verbalization: an Experience Report**

Daniele Mattos do Nascimento Alberich<sup>43</sup>

Manuel Gustavo Leitão Ribeiro<sup>44</sup>

### **RESUMO**

A tecnologia assistiva é uma estratégia eficaz para a construção de acessibilidade pedagógica no Atendimento Educacional Especializado. A Comunicação Aumentativa Alternativa proporciona a oportunidade de estudantes não-verbais expressarem suas preferências, opiniões e estimula maior participação social. Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a utilização de Comunicação aumentativa alternativa em uma trilha pedagógica com componentes curriculares da disciplina de Ciências, na Sala de Recursos Multifuncionais. O objetivo deste trabalho é apresentar a eficácia do uso da Tecnologia assistiva com estudantes com autismo diagnosticados com autismo e com ausência de verbalização. A metodologia utilizada na pesquisa foi qualitativa e, em quatro encontros na Sala de recursos multifuncionais, foi possível concluir a atividade proposta com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados indicam que os estudantes mostraram maior interesse e motivação para aprender devido à natureza interativa das atividades. Conclui-se que foi possível obter avanços significativos nas habilidades de cada um e que as estratégias de comunicação colaboraram para o processo pois a Comunicação Aumentativa Alternativa é destinada a pessoas sem fala ou sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever. A aquisição da habilidade planejada foi alcançada, além de melhorar a comunicação. Logo, impactou positivamente a vida diária dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

---

<sup>43</sup> Mestranda em Diversidade e Inclusão (CMPDI / UFF), Especialização em Psicopedagogia pela Faculdade São Judas Tadeu, Licenciada em Artes Visuais (UERJ), Professora AEE da Sala de Recursos Multifuncionais da SME/RJ. Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói –RJ – Brasil. <https://orcid.org/0009-0004-2989-8675> Email: e-mail: dalberich@id.uff.br

<sup>44</sup> Mestrado e Doutorado em Ciências Biológicas (Biofísica) no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professor Associado da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói /RJ – Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-3486-2966>; e-mail: mgustavo@id.uff.br

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Transtorno do Espectro Autista. Comunicação Aumentativa Alternativa. Ensino de Ciências.

## **ABSTRACT**

Assistive technology is an effective strategy for building pedagogical accessibility in Specialized Educational Services. Augmentative Alternative Communication provides the opportunity for non-verbal students to express their preferences, opinions and encourages greater social participation. This work presents an experience report on the use of Alternative Augmentative Communication in a pedagogical path with curricular components of the Science discipline, in the Multifunctional Resources Room. The objective of this work is to present the effectiveness of the use of assistive technology with students with autism diagnosed with autism and with absence of verbalization. The methodology used in the research was qualitative and, in four meetings in the Multifunctional Resource Room, it was possible to complete the proposed activity with students from the Initial Years of Elementary School. The results indicate that students showed greater interest and motivation to learn due to the interactive nature of the activities. It is concluded that it was possible to obtain significant advances in each person's skills and that communication strategies contributed to the process, since Alternative Augmentative Communication is intended for people without speech or functional writing or with a gap between their communicative need and their ability to speak and/or write. The acquisition of the planned skill was achieved, in addition to improving communication. Therefore, it positively impacted the daily lives of students with autism spectrum disorder.

**Keywords:** Assistive Technologie. Autism Spectrum Disorder. Augmentative and Alternative Communication. Science Teaching.

## **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho refere-se a um relato de experiência sobre estratégias utilizadas com Tecnologia assistiva (TA) no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Articulado à discussão será apresentada a teoria estudada na disciplina Tecnologia assistiva e comunicação ampliada e alternativa, ministrada pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ruth Maria Mariani Braz, no Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (UFF).

A partir do final da década de 90, a educação brasileira apropriou-se do viés inclusivo, sendo consignatária de políticas internacionais de grande relevância para o panorama educativo. Desse modo, a escola tem a obrigatoriedade de preconizar o percurso pedagógico equânime e acessível. Nesse cenário, a acessibilidade pedagógica, i.e., a “criação de oportunidade de

acesso à construção de conhecimentos no espaço escolar, no contexto da diversidade (Mascaro e Redig, 2021, p. 72), implica na construção de metodologias que removam as barreiras tradicionais e promovam uma aprendizagem inclusiva. Segundo Melo (2011), com esses princípios inclusivos na educação é possível praticar o conceito de acessibilidade, pois a escola precisa ser pensada para todos.

Na educação contemporânea, o docente tem um público heterogêneo em sua sala de aula, que chega abarcado de histórias, culturas, processos e leituras de mundo. Assim acontece o movimento intercultural de reconhecimento mútuo, que impulsiona a construção de uma educação com participação ativa e centrada no estudante.

Com isso em mente, é possível atender às necessidades específicas e assim o processo educacional incentiva reflexões e ações na essência da valorização humana e potencializa a diversidade e o olhar individualizado em cada aluno. A aplicação de TA abrange todas as dimensões do desempenho humano, desde tarefas básicas de autocuidado até atividades profissionais. O conceito de TA está diretamente relacionado à acessibilidade, a qual é destacada nas bases legais brasileiras como a condição para a utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, de espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, edificações, serviços de transporte, dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2004). Com base nas pesquisas de Bersh (2017), estão sendo construídas adequações para tornar acessíveis as atividades da vida diária, promovendo maior autonomia para pessoas com deficiência.

Nesse contexto, este relato de experiência docente sobre a utilização de TA no ensino de Ciências com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) visa a fomentar a autonomia, independência e acesso ao conteúdo pedagógico durante os atendimentos, na Sala de Recursos Multifuncionais, com estudantes com TEA.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para o planejamento com Tecnologia assistiva foi necessário observar o Planejamento Educacional Individualizado (PEI) para coletar os dados e para identificar as necessidades e habilidades de cada discente. Logo após, foi possível conversar com os professores para realizar um trabalho colaborativo. Concluindo o planejamento, foi feita a escolha das ferramentas e recursos para que fossem ofertados exercícios interativos com as habilidades sugeridas dentro do currículo de cada ano de escolaridade.

Nessa lógica, foram propostas estratégias com base na organização neurológica de cada estudante (Quadro 1), seguindo as diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).



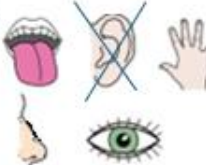

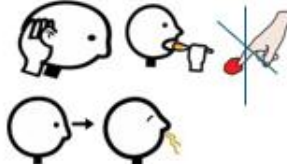
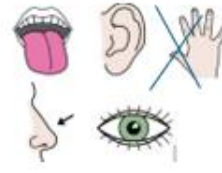


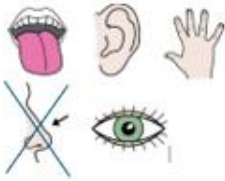


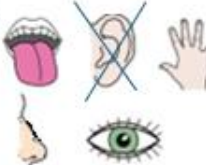

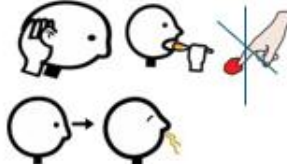
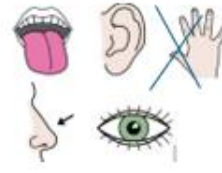


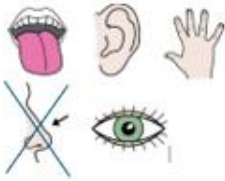


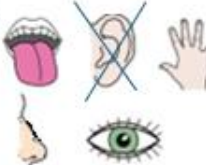

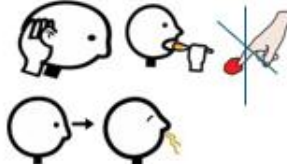
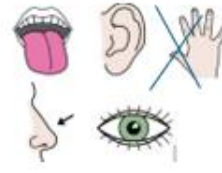


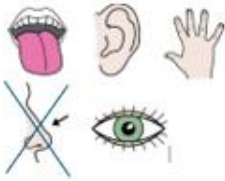
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É sempre importante lembrar que os educandos não têm um "estilo" de aprendizagem isolado, pois esta depende de muitas partes do cérebro trabalhando em conjunto para funcionar dentro de um dado contexto. Não há uma única maneira de um cérebro perceber, engajar com, ou executar uma tarefa. Como sintetizam Nunes e Madureira (2015 p. 132), "o DUA proporciona ao docente um modelo de intervenção que ajuda a compreender como se pode criar um currículo que vá ao encontro das necessidades de todos os alunos."

**Quadro 1. Trilha pedagógica**

Tema	Meu corpo no mundo
Público	1º ano E.F.
Duração	2 a 4 aulas de 60 minutos na Sala de Recursos
Objetivos	Identificar os órgãos sensoriais; Perceber a função de cada órgão dos sentidos; Estimular a exploração do meio à sua volta caracterizando os órgãos dos sentidos;
Metodologia	1-A professora leva os estudantes para fazer um passeio pelos diversos ambientes da escola, dando-lhes a orientação de observar cada espaço (banheiros, refeitório, pátio, quadra, salas de aula). Depois de terem percorrido alguns ambientes, retornam para a SRM. 2- Na SRM, a professora coloca uma venda em alguns alunos e outros ficam sem venda, mas todos recebem a missão de percorrer a sala e identificar os diversos objetos e imagens espalhados (entre os objetos têm bichos de pelúcia, instrumentos musicais, objetos escolares, apito, uniforme, gelatina, biscoito doce, biscoito salgado, frutas). Com isso a professora solicita que os estudantes identifiquem a função deles. Também, aproveitando para trazer os espaços da escola e o que cada um tem a ver com os órgãos e sentidos, com perguntas: O que vocês sentiram? O que puderam observar? 3- Em seguida, em roda de conversa, a professora pergunta aos estudantes sobre as características dos objetos que observaram e como foi observar com venda nos olhos. Depois do relato dos alunos com a descrição dos objetos, perguntar por que foi possível identificar essas características, qual a parte do



	<p>corpo que ajudou a chegar nessas características. Qual destes objetos é: perfumado, macio, áspero, possui muitas cores, é doce, tem mal cheiro, é frio, quadrado, faz barulho etc. Considerando as respostas dos alunos, mostrar o vídeo “Apolônio e os cinco sentidos”. Discutir e refletir sobre o vídeo.</p> <p>4- Foi solicitado que os alunos fizessem uma pesquisa no site Freepik e Araasac, ações e imagens que remetam ao uso dos órgãos e sentidos. Imprimir e plastificar um banco de imagens. Agora, cria-se um tabuleiro plastificado para montar um jogo de associação, conforme mostrado abaixo. No espaço “Estímulo”, será onde se colocarão as imagens conforme for tirando do monte. A partir da imagem, marca qual o sentido e os órgãos que estão em ação.</p>												
	<table> <tr> <th>Estímulo</th> <th>Sentidos</th> <th>Órgãos</th> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	Estímulo	Sentidos	Órgãos									
Estímulo	Sentidos	Órgãos											
													
													
													
Princípios do DUA	<p>Múltiplos meios de representação;</p> <p>Múltiplos meios de ação e expressão;</p> <p>Múltiplos meios de opções de envolvimento.</p>												
Recursos	<p>Objetos de diferentes características e texturas (objetos sonoros, macios, ásperos, lisos, etc.); biscoitos doce e salgado; tecido preto para vendar olhos; papel cartão; cola; tesoura; notebook, internet, impressora, plastificadora e caneta e quadro branco</p>												
Habilidades da BNCC	<p>EF01C102) localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenho) partes do corpo humano e explicar suas funções</p>												

Fonte: Imagens: Freepik (<https://br.freepik.com/>) e Arasaac: (<https://arasaac.org/>) ;  
Trilha pedagógica: Autores.

A partir do conhecimento, planificação e intervenção foi possível fazer uma avaliação interativa, pois foi apresentado de múltiplas formas o conhecimento de acordo com a necessidade educativa dos estudantes, assim como a processualidade avaliativa. Esse trabalho foi colaborativo, o que possibilitou um bom planejamento e registros da professora da turma regular juntamente com a professora de AEE, trabalhando assim a interdisciplinaridade.

Os estudantes protagonizaram o processo educativo, o que gerou engajamento e estímulo.

Como instrumento de comunicação foi utilizada a Comunicação Alternativa Aumentativa (CAA) que de acordo com os pressupostos teóricos de Bersh (2017) é:

Destinada a atender pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar, escrever e/ou compreender. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros), letras ou palavras escritas, são utilizados pelo usuário da CAA para expressar suas questões, desejos, sentimentos, entendimentos (Bersh, 2017, p. 6).

Pensando, então, especificamente, nas características do TEA como “uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por dificuldades na comunicação e interação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento” (Associação Americana de Psiquiatria, 2013), foram planejadas atividades para os estudantes com ausência de comunicação verbal ou comunicação verbal parcial, além de promover a interação com os pares. Tal prerrogativa partiu de resultados de estudos liderados por Caminha *et al.* (2019), que apontam a importância de diferentes formas de se relacionar com a pessoa com TEA, sendo necessário que o docente desenvolva novas habilidades comunicativas que possibilitem essa interação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os alunos mostraram maior interesse e motivação para aprender devido à natureza interativa das atividades. Foi possível observar avanços significativos nas habilidades de cada aluno, especialmente em relação à compreensão de conceitos básicos do corpo humano.

Há de se considerar que a tecnologia assistiva permitirá que todos os alunos participassem ativamente das atividades. Deste modo, percebeu-se a necessidade de compartilhar o saber construído e as experiências vivenciadas ao longo deste processo. A experiência permitiu compreender as peculiaridades dos estudantes e planejar estratégias diversificadas no ensino de ciências, considerando a particularidade de cada discente.

O objetivo traçado foi alcançado e as estratégias de comunicação colaboraram para o processo, pois a CAA é destinada a pessoas sem fala ou

sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever. A aquisição da habilidade planejada foi alcançada e houve melhora na comunicação, o que impactou positivamente a vida diária dos estudantes com TEA.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. Acesso em: 11 dez. 2024

BRASIL - **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004** - DOU de 03/12/2004. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm%20Acesso%20em%2006/12/2024](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm%20Acesso%20em%2006/12/2024) .

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [Assistiva/Tecnologia da Educação], 2017. 20 p. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) Acesso em: 22/2/2025.

CAMINHA, Vera Lucia; PIRES ALVES, Priscila; DE OLIVEIRA Caminha, ADRIANO; De Faria, DAVIDSON; ALMEIDA, Tainá Mani. Tecnologia Assistiva e seus recursos no trabalho com crianças com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) no projeto ADACA. **Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología**, v. 11, p. 93-102, 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6992448> Acesso em: 22/2/2025.

MASCARO, C; REDIG, A. Estudantes com deficiência intelectual na escola contemporânea: práticas pedagógicas exitosas. **Revista Teias** v. 22 • n. 66 • jul./set, 2021. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1982-03052021000300066&script=sci\\_arttext](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1982-03052021000300066&script=sci_arttext) Acesso em 22/2/2025.

MELO, M. Acessibilidade na educação inclusiva: uma perspectiva além dos muros da escola. **Sitientibus**, Feira de Santana, n. 44, p. 113-127, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://ojs3.uefs.br/index.php/sitientibus/article/view/8696> Acesso em: 22/2/2025.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 126–143, 2015. DOI: 10.25757/invep.v5i2.84. Disponível em: <https://ojs.eselx.ipl.pt/index.php/invep/article/view/84> . Acesso em: 2 mar. 2025.

# **Desenvolvimento de um aplicativo para auxílio no processo de aprendizagem de crianças com TEA-TEAjusto**

## **Development of an application to help int the learning process of children with ASD - TEAjusto**

Madalena Mateus Gaspar Janota Justo<sup>45</sup>

### **RESUMO**

Nas últimas décadas, a incidência de casos de autismo tem crescido de forma significativa em todo o mundo, atendendo o processo de inclusão de crianças especiais no sistema de ensino e tendo em conta que a comunicação verbal é um dos problemas de crianças com Transtorno do Espectro Autista, o ensino não pode ser baseado em explicações por meio da linguagem verbal. Portanto, considera-se a mediação pedagógica por meio de jogos e brincadeiras como fundamental para inserção das crianças com autismo no sistema de ensino de modo a favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de crianças autistas. Nesta perspectiva, desenvolver um Aplicativo para Auxílio no Processo de Aprendizagem de Crianças com Transtorno do Espectro Autista pode ser um mecanismo de ajuda mais fácil para o processo de aprendizagem. Portanto, a materialização deste projeto teve como base a metodologia qualitativa através da análise de conteúdos de coleta de dados, Observação, entrevistas e questionários para a elaboração do relatório, sem desprir a metodologia ágil baseada em método Processo Unificado da Rational que esteve na base do desenvolvimento do Aplicativo onde espera-se que o professor, educador ou mediador possa auxiliar a criança no processo de aprendizagem de forma divertida e não cansativa para desta forma poder melhorar a comunicação, integração, o raciocínio lógico e a aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista de forma fácil e segura.

**Palavras-chave:** Jogos Digitais. Dispositivos Móveis. Aprendizagem. Transtorno do Espectro Autista.

### **ABSTRACT**

In recent decades, the incidence of autism cases has grown significantly around the world, meeting the process of inclusion of special children in the education system and considering that verbal communication is one of the problems of children with autism spectrum disorder, teaching cannot be based on explanations through verbal language. Therefore, pedagogical mediation through games and play is considered fundamental for the insertion of children with

---

<sup>45</sup> e-mail: magdalena-janota@hotmail.com

autism in the education system to favor the learning and development of autistic children. From this perspective, developing an App to Assist in the Learning Process of Children with autism spectrum disorder can be an easier help mechanism for the learning process. Therefore, the materialization of this project was based on the qualitative methodology through the analysis of data collection contents, observation, interviews and questionnaires for the preparation of the report, without neglecting the agile methodology based on the RUP method for the development of the Application where it is expected that the teacher, educator or mediator can help the child in the learning process in a fun and non-tiring way to improve communication, integration, logical reasoning and learning of children with autism spectrum disorder, in an easy and safe way.

**Keywords:** Digital Games. Mobile Devices. Learning. autism spectrum disorder.

## INTRODUÇÃO

O indivíduo deste século já nasce inserido em um meio no qual computadores, smartphones, tablets, televisão, internet, e outros, fazem parte do seu cotidiano. Com a evolução da tecnologia, é possível observar a inserção dos dispositivos móveis também no ambiente educacional.

Entretanto, tendo em conta que as mesmas possuem maior facilidade de relacionamento com o universo concreto do que com ideias abstratas e a comunicação verbal é um problema, o ensino não pode ser baseado em explicações por meio da linguagem verbal, mas, por meio de figuras, pois associa a palavra a um objeto, as atividades devem visar sempre o aprendizado ou o desenvolvimento da independência, porém não duradouras e dirigidas.

Nesta Perspectiva, com a utilização de ferramentais que emergem de um sistema multimídia ou dispositivos móveis que possam ser usados como estratégias de mediação, ajudaria a contribuir no raciocínio lógico, na inclusão social e no processo de aprendizagem de crianças com TEA. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa é **desenvolver um Aplicativo para dispositivos móveis** de auxílio no processo de Aprendizagem de Crianças Autistas em Luanda.

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica e documental, de cunho qualitativo, utilizando a abordagem descritiva com a finalidade aplicada, através de técnicas de recolha de dados, entrevistas e questionários, sem desprimor ao método Processo Unificado da Rational (RUP) com fito a dar sustentabilidade ao desenvolvimento do aplicativo.

## PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS AUTISTAS

A aprendizagem depende das condições históricas e sociais do tipo de conhecimento e das relações entre quem ensina, quem aprende e o conhecimento para (Laplane, 2016) a Aprendizagem traduz o processo pelo qual nos modificamos a partir de nossas experiências Gome, Franco, e Rocha (2020) afirma que a aprendizagem ocorre de duas maneiras:

- descoberta onde o aluno aprende “sozinho”, descobrir algum princípio ou relação entre os conceitos incorporados aos conhecimentos pré-existente, possibilitando ao aluno produzir um novo conceito;
- aprendizagem por recepção, onde o trabalho do aluno consiste em atuar ativamente sobre o material, a fim de relacioná-lo às ideias relevantes disponíveis em sua estrutura cognitiva.

## **Autismo**

Segundo (Onzi e Gomes, 2015) define o autismo como um transtorno complexo do desenvolvimento no comportamento, com diferentes etiologias que se manifesta em graus de gravidade variados.

O termo “autismo” perpassou por diversas alterações ao longo do tempo, e atualmente é chamado de Transtorno do Espectro Autista (TEA), tendo como características prejuízo persistente na comunicação e interação social, nos comportamentos que inclui em interesses e padrões de atividades. sintomas presentes desde a infância e limitam ou prejudicam o funcionamento diário.

Segundo Unesco (2003) Essa criança além de retardo mental e problemas de aprendizado, pode ter, problemas de percepção, comunicação, interação social e comportamental cruciais para o desenvolvimento da aprendizagem, trazendo como consequência a falta de aprendizagem por meio da exploração, elaboração conjunta e vários mecanismos considerados comuns para a aprendizagem de outras crianças.

## **Jogos digitais para crianças autistas**

Em jogos os apelos sensoriais podem ser multiplicados e isso faz com que a atenção e o interesse do aluno sejam mantidos e aumente a carga informativa, promove a retenção da informação e facilita a aprendizagem como entretenimento e diversão, desenvolve habilidades e competências como ferramenta na construção de aprendizagem. Portanto, ao pensar que um dos

objetivos da escola é possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento integral do aluno, podemos afirmar que jogos e brincadeiras, podem ser adjuvantes no cumprimento desse objetivo (Sousa, 2017)

Os jogos interativos para fins educacionais constituem ferramentas instrucionais eficientes servem para ensinar e educar. Os jogos educacionais bem utilizados permitem: perceber melhor; compreender; interpretar; avaliar; reinterpretar, refaça e auxilia na criação de estratégia para a solução de problema. Segundo Carvalho e da Cunha (2019) várias propostas de jogos, que buscam aderência a metodologia transdisciplinar para pessoas com TEA têm sido divulgadas:

- G-TEA: Análise do comportamento no ensino de cor das crianças com TAE, dividindo em pequenas tarefas o processo de aprendizado da cor escolhida.
  - Jogo ACA: alfabetização de crianças com TAE, relacionado as atividades diárias, que são as habilidades aprendidas na infância e incluem autocuidado e higiene.
  - Alfa Autista: ajuda no processo de alfabetização destas pessoas através do método fônico, estimulando uma melhoria na comunicação.
- Assim desenvolvi uma tecnologia assistiva cujo nome é TEAJusto e aplicamos para validá-la.

## **METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO TEAJUSTO**

Consideram-se duas metodologias de desenvolvimento ágeis e a tradicional. A diferença entre elas, é que na tradicional, o planeamento é feito, antes de se iniciar, as especificações são mais importantes que o prazo/custo enquanto na ágeis o planeamento é feito de forma iterativa e incremental, vai-se descobrindo o percurso no próprio desenrolar do projeto, com foco a resolução de um problema com orçamento e prazo fixo (Bernardo, 2018).

**Método Processo Unificado da Rational (RUP):** É uma metodologia de desenvolvimento iterativo que visa viabilizar o sucesso de grandes projetos de software, concentra-se na redução de risco do projeto. Caracterizado por desenvolvimento iterativo e incremental, orientado a objetos, com foco na criação de arquitetura robusta e análise de risco; O processo de construção de sistemas

de software é feito em pequenos passos onde o ciclo de desenvolvimento do projeto é construído por fases:

**Fase de Concepção:** fez-se a pesquisa para entender o propósito e a viabilidade do projeto, o stakeholders, os requisitos preliminares, a identificação das ferramentas e metodologias usadas.

**Tipo de Estudo** foi realizado um estudo bibliográfico dos trabalhos sobre o tema, seguida da concepção, desenvolvimento, avaliação e validação/Software, alunos e encarregados.

**Local de Estudo:** A pesquisa foi realizada na Escola do I e II Ciclo do Ensino Primário e Secundário Técnico – Profissional denominada Complexo Escolar Privado Isaac Marcos sob o número de identificação 5417447420, sita no Município da Samba, Província de Luanda, Bairro dos Reis, Rua Augusta com 12 salas de aulas, 24 turmas, dois turnos a saber manhã e tarde. Sob tutela metodológica do ministério da Educação. A instituição de ensino alberga os cursos médio técnico nas áreas Ciências Físicas e Biológicas, Ciências Económicas e Jurídicas e Técnico de Informática. Ela oferece ainda seis salas para a iniciação no período da manhã (Pré-Escolar até a 5ª), três salas para a 11ª classe de cada curso e as outras três para a 12ª classe. Para o período da tarde a mesma oferece quatro salas (6ª até a 9ª), seis salas para a 10ª classe de cada curso, uma sala da 13ª classe do curso de Informática, e outra para a Alfabetização.

**População e Amostra** formada por três técnicos administrativos, três docentes, cinco encarregados de educação, particularmente para a turma 5A foram entrevistados 23 alunos onde dois deles são especiais, sendo Homens 13 e 10 Mulheres com idade compreendida dos 9 anos aos 11 anos.

Os 34 participantes foram selecionados por conveniência, convidados por meio de solicitação, termo de consentimento. Responderam ao questionário sobre os requisitos do sistema todos os que se encontravam disponíveis.

O teste de usabilidade do aplicativo foi realizado por 18 alunos, três encarregados e três Técnicos administrativos e três professores que abraçaram o pedido e tinham smartphone. Totalizando uma amostra de 27 pessoas.



A professora principal que preferi não ser identificada tem uma Trajetória de 10 anos na área, trabalha com explicações para crianças com TEA a mais de cinco anos, lecciona apenas no I ciclo é licenciada em Pedagogia-Psicologia e mestranda em Pedagogia-educacional.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

**Primeira etapa Observação:** Antes de filosofar sobre um objeto, é necessário examiná-lo com exatidão. Qualquer explicação/interpretação deve ser precedida de observação e descrição exata do objeto. Descrever o fenómeno que chamamos de conhecimento. Essa observação foi feita no pretérito dia 8/11/2023 e no dia 21/02/2024 durante o período de aulas (7:30 as 12:30).

**Segunda etapa: Entrevista** a interação, possibilitou obter informações sobre jogos digitais no processo de aprendizagem de crianças com TEA, a flexibilidade dessa técnica possibilitou a obtenção de informações detalhada. A entrevista foi feita por meio de perguntas e respostas, desvelando o objetivo de estudo em quatro grupos, técnicos, professores, encarregados e alunos, realizadas no dia 15 de maio do ano de 2024.

**Entrevista com os alunos** feita de forma coletiva para garantir a participação de todos, organizada em cinco blocos de cinco alunos, sendo o último constituído por apenas três.

**Entrevista com pais** semiestruturada, conduzida por questionamentos apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa, onde os encarregados concordaram que os jogos digitais ajudam na aprendizagem e que os seus educandos usam constantemente smartphones.

**Entrevista com os professores:** A pesquisa foi aplicada apenas para os professores que lecionam na turma pesquisada cujo nomes mantêm-se no anonimato a pedido deles. Onde uma professora é a regente da classe, o segundo é o professor de Inglês e o Terceiro de Informática.

A professora regente relatou que foi por meio de um seminário de capacitação que participou em 2017 que despertou o interesse por jogos/brincadeiras como recursos pedagógicos para a prática em sala de aula.

O professor de inglês descreveu as dificuldades que tem passado por registar dois estudantes com problemas auditivos e um visual na qual levou-nos a pensar na possibilidade de estender o aplicativo para diversidade e inclusiva. Ao contrário dos outros para o professor de informática as crianças com TEA são as melhores para a suas disciplinas e muitas vezes têm executado a tarefa do professor em tempo recorde. Porém, apresenta a dificuldade no controlo deles, pois realizam tarefas incríveis, mas, não orientada pelo professor e perdem-se facilmente aos comandos do professor apresentou ainda como solução para a dificuldade a possibilidade de bloqueio das outras tarefas.

**Entrevista com os Técnicos Administrativos** analisou-se a relação entre a concepção dos professores, encarregados e alunos, com base na análise feita pela psicóloga, psicopedagógica e a pedagoga da instituição, que oferecem suporte no atendimento de crianças com deficiência intelectual e encaminhamento para diagnósticos. Com base a entrevista, definiu-se o escopo do projeto e estabeleceu-se a estimativa de tempo e custo, o que permitiu a Interação Humano Computador relacionada ao Design de Interação Participativo, para identificar os requisitos.

**Tabela 1- Utilizadores do Sistema**

<b>Utilizadores do Sistema</b>	<b>Descrição</b>
Administrador	Tem a função de manter o sistema operacional, gerenciar de forma geral o Educador e o seu Educando.
Educador	Tem a função de manter e operar o sistema de forma intermédia e gerenciar o seu educando
Educando	Encarregado de visualizar e executar as operações concedidas pelo Educador

Fonte: Autoria Própria

**Fase de Transição:** Permitiu-nos a realização de testes de aceitação e ajustes finais. No contexto da disciplina de Implementação, o padrão arquitetural MVC (Model-View-Controller) desempenhou um papel fundamental, especialmente pelo facto do projeto ser um sistema baseado em web. Ele divide a aplicação em três componentes principais, cada um com suas responsabilidades bem definidas.

### **1. Model (Modelo):**

**Função:** Responsável por gerir a lógica de negócios e os dados da aplicação. Ele interage diretamente com o banco de dados, APIs, ou qualquer fonte de dados.

**Papel na Disciplina:** Na fase de implementação, o Model abrangeu a criação das estruturas de dados, gestão de entidades e a implementação de regras de negócio (validações, cálculos e interações com os dados).

### **2. View (Visão):**

**Função:** Trata-se da camada de apresentação, ou seja, tudo o que o usuário vê e interage. A View exibe os dados fornecidos pelo Model e envia as ações do usuário para o Controller.

**Papel na Disciplina:** Na fase de implementação, as Views são responsáveis pela criação das interfaces com o usuário (UI), seja em formato de páginas HTML, formulários, ou visualizações de dados. Além disso, as Views podem ser estilizadas usando CSS ou bibliotecas de frontend.

### **3. Controller (Controlador):**

**Função:** Atua como intermediário entre o Model/View processa a entrada do usuário, faz chamada aos métodos no Model, escolhe a View correta e exibir dados.

**Papel na Disciplina:** Na implementação, o Controller lida com a lógica de controle da aplicação, como roteamento de requisições e a coordenação entre Model e View. Ele recebe as ações do usuário, acessa a Model para realizar operações

**TESTES:** A tabela a abaixo representa uma série de verificações planejadas e executadas para validar o aplicativo TEAJusto. Cada teste identificado por um número específico, seguido da função a ser realizada, o detalhe da ação executada para validar esta função. A coluna estada que indica se o teste foi executado com sucesso ou não. Os testes abrangem desde o login de usuários, a atribuição de educandos aos educadores, a validação dos jogos, níveis e tempo dos educandos feita pelos seus educadores até a realização de jogos efetuada pelos educandos.

**Tabela 2 - Teste do Aplicativo**

<b>Nº de Teste</b>	<b>Função a ser realizada</b>	<b>Ação</b>	<b>Estado</b>
Teste 1	Cadastrar Usuários	Inserir novos usuários	Sucesso
Teste 2	Acesso dos Educadores e Educandos	Entrar no Aplicativo com o perfil de Educador e Educando	Sucesso
Teste 3	Validação da Senha	Inserir a Senha correta	Sucesso
Teste 4	Confirmação da senha	Verificação das SMS de confirmação da senha	Sucesso
Teste 5	Validar os Níveis e o tempo dos jogos	Verificar a autenticidade do nível e o tempo dos Jogos	Sucesso
Teste 6	Validar o tipo de jogo	Verificar o tipo de jogos	Sucesso
Teste 7	Escolher o jogo e executar	Entrar no jogo e executar	Sucesso

Fonte: Autoria Própria

### **Descrição do TeaJusto**

É atrativo, agradável e fácil de usar. Todas as opções levam para algum lugar, isso foi desenvolvido baseando-se na combinação de Jogos Educacionais de estratégias, interativos, lógicos, treino e prática.

Assim sendo, ele permite ao aluno explorar a possibilidade de combinar entretenimento com educação, a capacidade de absorver de maneira intensa e total, o envolvimento emocional promovendo uma atmosfera de espontaneidade e criatividade, limite do tempo imposto pelo jogo o que determina um caráter dinâmico, possibilita a repetição, limita o espaço, qualquer cenário, funciona como um mundo temporário.

A existência de regras determina o comportamento dos jogadores e isso auxilia o processo de integração social das crianças, estimula à imaginação, à autoafirmação e à autonomia. Toda via, não há receita pronta sobre o que jogar o mediador deve buscar adaptar o jogo a necessidade da sua criança de acordo aos seus objetivos.

Para o mediador cabe a função de mobilizar o interesse do aluno, incentivá-lo, ajudá-lo a achar a beleza do saber, a descobrir o prazer de estudar escolher o jogo mais adequado aos seus objetivos, orientar a execução da atividade e, se preciso for intervir, a supervisão da prática do jogo, os cuidados

para que o aluno, por meio da negociação de regras e seu cumprimento, aprenda as formas socialmente aceitas de se relacionarem.

Por fim, acompanhar o desempenho do aluno e avaliar o seu aprendizado ao usar o aplicativo TEAJusto, inclusive como os compreende. Estando este preparado para enfrentar, frustrações com as perdas, e vaidades com as vitórias. Mediar conflitos faz parte da missão do professor, a boa condução dos trabalhos é condição essencial ao sucesso do seu ofício.

## **INSTRUÇÕES PARA A APLICAÇÃO**

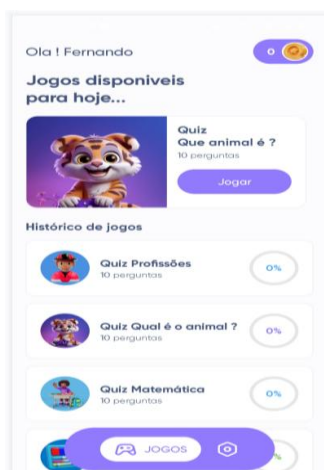
É imperioso que o mediador vivencie o jogo, antes da aplicação, pensando em estratégias para mediar possíveis conflitos, cuide para não haver algum desvirtuamento do objetivo do jogo. Enfim, ter clareza de quais conhecimentos quer repassar e quais técnicas são mais adequadas aos alunos. Com isto terá mais chances de obter bons resultados. Por outro lado, é importante que o mediador tenha domínio do conteúdo, mas é importante que “aprenda também a selecionar, traduzir, relacionar e contextualizar as informações de forma a torná-las compreensíveis” para os alunos, e se qualificar para a prática do ensino, inclusive, o “uso do jogo como recurso didático” As atividades propostas são muito curtas no início, pois a resistência ao tempo de trabalho faz parte do aprendizado; Não contêm mais de uma proposta nova; a comunicação é visual; a criança nunca deve escolher e nem desfazer o jogo proposto; no início de uma rotina as atividades são muito fácil; O educando em questão deve apresentar como requisitos: sabe ler, ou compreende desenhos, objetos concretos ou fotos das atividades e horários colocados em um painel adotando-se a um sistema de comunicação por meio de agenda.

**Figura I – Menu Início do TeaJusto**



Fonte: Aplicativo TEAJusto

**Figura II – Menu Jogos do TeaJusto**



Fonte: Aplicativo TEAJusto

## JOGOS DISPONÍVEIS NO TEAJUSTO

Neste menu é possível verificar os que os jogos disponíveis na aplicação são: profissões, animais, cor, País e Matemática. Após a identificação o educando poderá selecionar o jogo que deseja ativar para o seu educando de acordo aos níveis, isto é, o educando deve priorizar os jogos em que o seu educando se encontra no nível mais baixo. A posterior ele deve ter em conta o histórico de cada um dos jogos para que eles não se repitam.

Após ser executado pelo educando um dos jogos ativado pelo educador ele poderá iniciar o jogo lendo as perguntas e respondendo a opção que achar correta. Caso o educando responda acertadamente o nível do jogo subira

mostrando assim o nível de conhecimento do jogador, seguindo das respostas. Caso o educando erre o nível manterá a posição, seguindo da Figura de respostas erradas.

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que a aprendizagem de forma isolada, é uma fatia distorcida e limitada de uma realidade que precisa de olhos abertos para navegar porque a esperança cega não é a estratégia que ilumina o caminho para o pleno potencial de uma criança. Portanto, o mediador é parte fundamental deste processo.

Assim sendo, como forma de alcançar o objetivo proposto, o desafio foi refletido sobre os objetivos específicos através da análise dos fundamentos teóricos que sustentarão a elaboração do aplicativo móvel para o auxílio no processo de aprendizagem de Crianças autistas em Luanda, baseado nas etapas que propõe a metodologia RUP foram encontradas dificuldades na adaptação do sistema ao que se propõe para crianças com TEA, sendo estas ultrapassadas através de várias tentativas de diferentes tipos de testes feitos durante o desenvolvimento do aplicativo em foque os sistemas desenvolvidos para IOS.

Entretanto, espera-se que o TEAJusto possa encorajar o exercício no processo de aprendizagem ultrapassando as dificuldades existentes, contribuindo na mitigação da inclusão social e permitindo que essas crianças aprendam brincando.

## REFERÊNCIA

ARAUJO, L. C. Jogos Como Recursos Didáticos na Alfabetização: O Que Dizem e Fazem as Professoras. **EDUR - Educação em Revista**, 1-31. (2020). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/4SpNr9ffx8qpC96q8SP3tcB/abstract/?lang=pt> Acesso em: 22/2/2025.

BARADEL, L. **STARUML: o que é e como criar diagramas com essa ferramenta?** Brasil. 2024

BERNARDO, R. M. **Análise de metodologias de desenvolvimento de software utilizadas na gestão de Projetos no sector das TIC**. Lisboa. outubro de 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/ed6852fd6ed7a81d0724847d867aa5b2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y> Acesso em: 22/2/2025.

BOSCO, U. C. **Programação Multiplataforma Utilizando GTK+Pistori**. 2018, p. 4.

BRANCO, G. G. **Modelagem Caixa Cinza de Transformadores de Potência com o Emprego de Algoritmos de Otimização**. 01 de dezembro de 2020, p. 65. Repositório da Universidade Unipampa. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/5364> Acesso em: 22/2/2025.

CARVALHO, L. T., E DA CUNHA, M. X. **ABC Autismo Animais: Um aplicativo para auxiliar a aprendizagem de crianças**. (2019, p. 8.) Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/EducacaoFull/198411.pdf> Acesso em: 22/2/2025.

do diagnóstico e reabilitação. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 3, p. 188-199, 2015. ISSN 1983-0882, 1-12. 2014. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/1293> Acesso em: 22/2/2025.

LAPLANE, S. M. Escolarização de Alunos com Autismo. Abril-Junho de 2016, p. 16. **Revista Brasileira de Educação Especial**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/93w7MM64pfrMWrPTKmqxSBh/?lang=pt>

ONZI, F. Z., & Gomes, R. d. Transtorno do espectro autista: a Importância

ONZI, F. Z., e Gomes, R. d. Transtorno do espectro Autista. **A importância do diagnóstico e reabilitação**, (2015. p. 12.)

UNESCO, M. d. **Dificuldades acentuadas de aprendizagem Autismo**. Brasil: Brasília. 2003.



## **Relato de experiência: uso de tecnologia assistiva, em formato de cartões ilustrativos de comunicação, no auxílio comunicativo com criança autista**

### **Experience report: use of assistive technology in the format of illustrative communication cards, in communication assistance with autistic children**

Viviane Evangelista Da Silva<sup>46</sup>

Suelen Adriani Marques<sup>47</sup>

#### **RESUMO**

Criança com Transtorno do Espectro Autista com dificuldade de comunicação verbal tem limitações na interação ativa e nas relações interpessoais. A metodologia de Comunicação Alternativa e Aumentativa, usados para complementar ou substituir a fala ou a escrita, é capaz de melhorar a comunicação para estes indivíduos. Este artigo é um relato de experiência sobre a prática de confecção e uso de comunicação alternativa e aumentativa de baixa tecnologia como facilitadora de aprendizagem e interação ativa durante processo de intervenção psicoterapêutica. Para isso, foram desenvolvidas Pranchas de Comunicação representadas por cartões com figuras sobre interação comunicativa e as rotinas diárias, tais como, uso do banheiro, banho, escovar os dentes, hora de dormir, solicitar ajuda, identificar emoções, dentre outros. Foram realizados 02 encontros com o uso de cartões ilustrativos de comunicação, criados para essa pesquisa, e avaliados os benefícios gerados em relação a interação e ampliação de ferramentas comunicativas da criança autista em suas relações interpessoais, sejam elas com a família, comunidade escolar, terapeuta e sociedade. Como resultado, observamos maior interação e interesse da criança nas atividades propostas e maior fluidez em ações ativas de comunicação, refletindo significativamente como o uso de tecnologia assistiva podem contribuir para o processo de aprendizagem e promoção da comunicação da criança com transtorno do espectro autista.

**Palavras-Chave:** Transtorno do Espectro Autista (TEA). Tecnologia Assistiva (TA). Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA).

#### **ABSTRACT**

---

<sup>46</sup> Mestranda em Diversidade e Inclusão (CMPDI) pela Universidade Federal Fluminense,attes <http://lattes.cnpq.br/3708312205747779> Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4966-6423> email: [vievangelista@id.uff.br](mailto:vievangelista@id.uff.br)

<sup>47</sup> Coordenadora do curso de pós graduação em diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense.CV: <http://lattes.cnpq.br/7078233555494783> ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-7104-2473>; email: [suelen\\_marques@id.uff.br](mailto:suelen_marques@id.uff.br)

Children with Autism Spectrum Disorder who have difficulty with verbal communication have limitations in active interaction and interpersonal relationships. The Augmentative and Alternative Communication methodology, used to complement or replace speech or writing, can improve communication for these individuals. This article is an experience report on creating and using low-tech Augmentative and Alternative Communication to facilitate learning and active interaction during the psychotherapeutic intervention process. For this purpose, we developed Communication Boards, represented by cards with pictures of communicative interaction and daily routines, such as using the bathroom, bathing, brushing teeth, bedtime, asking for help, and identifying emotions and others. We performed two sessions using illustrative communication cards created for this research, and we evaluated the benefits generated concerning the interaction and expansion of communicative tools of an autistic child in his interpersonal relationships, whether with the family, school community, therapist, or society. As a result, we observed more interaction and interest from the child in the proposed activities and greater fluidity in active communication actions, significantly reflecting how assistive Technology can contribute to the learning process and promotion of communication in children with autism spectrum disorder

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder (ASD). Assistive Technology. Augmentative and Alternative Communication (AAC).

## INTRODUÇÃO

Segundo a quinta versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V, APA, 2014), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como um transtorno do neurodesenvolvimento que prejudica a comunicação e a interação social do indivíduo, acarretando padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou de atividades. Considera-se a descoberta oficial do autismo na década de 1940, sendo esse transtorno descrito pela primeira vez por Leo Kanner e Hans Asperger. Ainda segundo o DSM-V, o autismo pode ser enquadrado em três categorias dentre Deficiência Social, Dificuldades de linguagem e comunicação e Comportamentos repetitivos e/ou restritivos (APA, 2014).

Uma comunicação funcional é essencial para o desenvolvimento geral, e a qualidade de vida de todas as pessoas, inclusive as com TEA, proporcionando autonomia, liberdade de escolha e expressão, permitindo aprendizado e interação social. Além disso, promove uma melhor qualidade na educação, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, inclusão escolar e melhoria nas relações familiares (PEREIRA et al., 2020).

Segundo Bersch (2007), as Tecnologia assistiva (TA) podem ser definidas como recursos assistivos com finalidade de promover acessibilidade e inclusão, e proporcionar mais qualidade de vida e participação ativa e autônoma daqueles que a usam. Ainda de acordo com Bersch (2024), TA faz parte de uma área do conhecimento de caráter interdisciplinar de contribuições múltiplas, englobando produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços visando promover a inclusão social de Pessoa com Deficiência (PcD) ou alguma necessidade, sendo fruto de trabalhos coletivos de pesquisas e ações de profissionais de diversas áreas.

Permitir o acesso e produzir mais facilidades para a promoção de autonomia, em prol de maior inclusão com melhor qualidade de vida, tem se destacado como premissas dos cuidados com PcD ou com alguma necessidade especial. Com isso, o pensar ampliado e o engajamento de ações que considerem a importância da multidisciplinaridade, tem ganhado força e valorização, uma vez que a reunião de informações de diferentes campos de conhecimento, contribuem para se alcançar melhores resultados e benefícios de vivências saudáveis e acessíveis através de apoio à inclusão, seja ela na escola, no mundo laboral e vida social.

Nesse sentido, Nascimento (2021) destaca que conhecer as TA, suas aplicabilidades e benefícios, pode ampliar a gama de oportunidades de maior acesso e inclusão, da pessoa com alguma necessidade, e no que se refere a pessoa com TEA, permite promover e expandir a possibilidade de comunicação e interação do sujeito com o meio e com a sociedade.

Existem diversos tipos de tecnologia assistiva, divididas por áreas que abrangem particularidades de cada deficiência e facilitam acessibilidade e autonomia para PcD. A Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) faz parte do campo da TA e se dedica ao uso de sistemas e recursos alternativos que facilitam a comunicação para pessoas que não possuem fala funcional, sendo capaz de melhorar a comunicação para estes indivíduos. Esses mecanismos abrangem sinais ou símbolos pictográficos, ideográficos e arbitrários, que servem para substituir ou complementar a fala humana (Nunes, 2021). Desta forma, a CAA emerge como uma área relevante de pesquisa e prática clínica e educacional e seu uso visa remir, temporariamente ou permanentemente, o comprometimento da compreensão do ambiente e das relações ou expressão

de seus desejos. E pode ser uma aliada no processo inclusivo da pessoa com TEA pois pode ser utilizada como ferramenta terapêutica para promover a comunicação ativa, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades comunicativas do indivíduo.

De acordo com Avila (2021), as ferramentas de CAA podem ser classificadas como de baixa tecnologia, que geralmente são as de baixo custo, tendo como exemplo as pranchas de comunicação via cartões ilustrativos (que foram os escolhidos para essa intervenção), e as de alta tecnologia, como exemplo que fazem uso de *softwares* e recursos tecnológicos computadorizados.

Considera-se necessário para a utilização da TA de forma ativa, segundo Fardim (2023), ponderar o serviço de TA que agregue profissionais de distintas formações como os educadores, engenheiros, arquitetos, designers, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, médicos, assistentes sociais, psicólogos, entre outros. Muitas vezes esse serviço ultrapassa os limites da escola e acontece em centros de reabilitação, ou centros com serviço especializado. Nesse sentido Bersch (2007), afirma que uma equipe de profissionais de distintas áreas contribui para melhor avaliação e construção de equipamentos e melhor avaliação do potencial físico, sensorial e cognitivo do assistido. A autora ainda reforça que o processo deve ser múltiplo, considerando a escolha do recurso a ser usado, em compatibilidade com a necessidade e particularidades do usuário.

Este artigo apresenta o relato de experiência do uso de CAA em crianças com TEA, visando analisar os efeitos da intervenção com TA e os ganhos pedagógicos e vivenciais no uso de CAA nos atos comunicativos para estas crianças. O objetivo da pesquisa foi promover reflexões sobre os benefícios gerados pelo uso das pranchas de CAA de baixa tecnologia, a fim de propiciar maior interação e ampliação de ferramentas comunicativas da criança autista em suas relações interpessoais, sejam elas com a família, comunidade escolar, terapeuta e sociedade. Também discutiremos sobre a prática de confecção e uso de instrumentos de CAA, para criança com TEA com dificuldade de comunicação oral, sendo a intervenção proposta através do uso de cartões ilustrativos sobre as rotinas diárias, tais como, uso do banheiro, tomar banho, escovar os dentes, hora de dormir, solicitar ajuda, identificar emoções, dentre outros, buscando

ampliar a interação acessível, usando a CAA como facilitadora de aprendizagem e fomento de processo comunicativo durante intervenção psicoterapêutica.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um relato de experiência a partir da prática profissional com atendimentos em clínica psicoterapêutica na cidade de Armação dos Búzios - RJ, sobre o resultado da intervenção usando CAA com crianças autistas na faixa etária de 07 anos, com prejuízo parcial da comunicação verbal. O relato aborda a observação a partir de dois encontros realizados em novembro 2024, utilizando CAA dentro das sessões terapêuticas de rotina da criança. Seguindo as recomendações da ética em pesquisa (Resolução CNS 466/2012 e 510/2016), a identidade das crianças e de seus responsáveis foi mantida em sigilo.

Foram produzidos cartões ilustrativos com desenhos coloridos impressos colados em cartolina vermelha (tamanho 15 x 10 cm), exibindo imagens de rotinas diárias, tais como, uso do banheiro, rotinas ao dormir e ao acordar, pedido de objetos, pedido de ajuda, discordar e concordar, expressões de sentimentos, palavras e frases, dentre outros. As palavras foram escritas em fonte Arial, um tipo de letra sem serifa, com tamanho de fonte de acordo com o card criado. E o relato aborda os resultados observados após 02 encontros com a intervenção fazendo uso desta TA.

Para análise dos dados utilizou-se a técnica da análise descritiva, durante o acompanhamento psicoterapêutico para desenvolvimento cognitivo. A análise foi realizada por meio de práticas comparativas nas sessões, com os cartões e sem os cartões ilustrativos de comunicação, e anotações de mudanças observadas. Durante o processo interventivo foi proposto inicialmente indicações gestuais para compreensão das atividades propostas e depois foi estimulado a formulação de frases que representavam os cartões trabalhados.

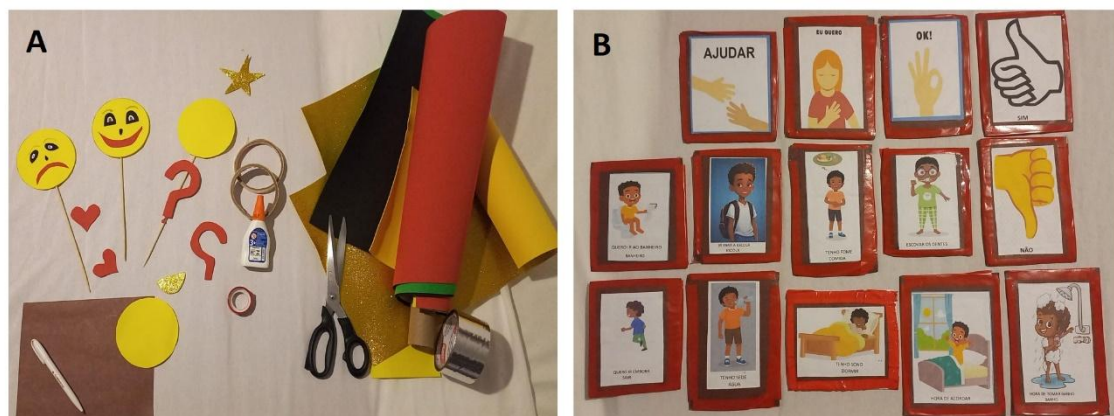
## **RESULTADOS**

Contribuir para melhorar a comunicação em crianças com TEA é um foco desta pesquisa, dado que uma das principais áreas de déficit persistente no autismo é a comunicação (APA, 2014). O relato de experiência aqui apresentado, objetivou desenvolver reflexões sobre a utilização de TA de baixo custo, através de cartões ilustrativos de comunicação criados como ferramenta

para CAA, de forma lúdica e interessante, a fim de facilitar a comunicação da criança com transtorno do espectro autista e seus pares, como família, escola, terapeutas e sociedade em geral.

A CAA se dedica ao uso de sistemas e recursos alternativos que facilitam a comunicação para pessoas que não possuem fala funcional a fim de criar recursos que substituam ou complementem a fala humana (Nunes, 2021). Nesse viés se pensou a escolha do material a ser utilizado na pesquisa, viabilizando o uso do recurso pela comunidade e familiares de forma inclusiva, sem barreiras sociais ou socioeconômica, e que também permitisse a apropriação e adaptação de acordo com a necessidade da criança e do contexto. Todo o material foi criado pela própria pesquisadora (Figura 1 A e B), fazendo uso de reciclagem de papelão, figuras ilustrativas retiradas de revistas, ilustrações de livre acesso na internet, desenhos de criação própria, fitas coloridas e folhas EVA. Todo processo priorizou a criação de material acessível e de baixo custo, uma vez que se estimulou a ampliação de recursos de comunicação da família nas rotinas diárias também dentro de casa.

Figura 1A apresenta os recursos usados para expressar emoções enquanto a Figura 1B apresenta alguns dos cartões que expressavam rotinas, pedido de ajuda, e discordância e concordância.



Fonte: criação e foto do próprio pesquisador

Os dados primários foram obtidos a partir da observação e intervenção terapêutica com o uso de cartões ilustrativos de comunicação, criados pela pesquisadora, e aplicados pela mesma de forma lúdica com intuito pedagógico comunicativo e terapêutico para a promoção de interação e participação ativa da criança durante a sessão (Figura 2A e B).

Figuras 02: Cartões ilustrativos de comunicação em sessão terapêutica de criança com TEA



Fonte: criação e foto do próprio pesquisador

Os dados resultantes foram transcritos e analisados de forma comparativa nas duas sessões, com e sem o uso da CAA proposta, e a partir das anotações das mudanças observadas. Como resultado, foi possível observar aumento significativo na produção de ações comunicativas por parte da criança envolvida. Também foi possível observar que houve maior qualidade de interação e interesse da criança em fazer parte do processo comunicativo com a pesquisadora, durante o processo terapêutico, considerando com isso resultados positivos no que tange a evolução e incentivo da linguagem funcional da criança. A experiência permitiu observar maior interação e interesse da criança nas atividades propostas quando os cartões foram utilizados, e maior fluidez em ações ativas de comunicação, refletindo significativamente como o uso de TA pode contribuir para o processo de aprendizagem e promoção da comunicação da criança com TEA.

Observamos neste trabalho, que o uso de TA de baixo custo inseridas em cuidados terapêuticos e pedagógicos da criança com TEA, representada nesse caso por cartões ilustrativos de comunicação, é viável e acessível à implementação com o intuito de favorecer a inclusão dessa criança em relações interativas e desenvolvimento da comunicação, para o avanço da qualidade de vida e expansão do ensino e aprendizado.

Diante das pesquisas bibliográficas sobre o tema e as demandas e angústias dos atores envolvidos nos processos de inclusão, entendemos a grande necessidade de instrumentalização e desenvolvimento de ferramentas,

recursos e intervenção prática para educadores e profissionais que contribuem com o desenvolvimento, acolhimento e inclusão da criança autista na prática, além de fornecer o suporte necessário à família. Acredita-se que estes necessitam de informações claras e objetivas, sobre o transtorno e suas necessidades e especificidades, bem como de ferramentas práticas e acessíveis, visto que encontram dificuldade na busca de materiais de baixo custo que auxiliem a comunicação de crianças autistas, principalmente, em situações de famílias com baixo poder aquisitivo e condições de vulnerabilidade econômica.

## CONCLUSÃO

No decorrer da pesquisa foi possível observar que Tecnologia assistiva de baixo custo, como cartões ilustrativos de comunicação, quando integradas aos cuidados terapêuticos e pedagógicos de crianças com TEA, são propostas viáveis e acessíveis, para a promoção e ampliação da comunicação funcional da criança autista e melhora na qualidade da interação durante as sessões terapêuticas, contribuindo para melhor qualidade de vida e promoção de independência e inclusão, sendo, portanto, um recurso promissor como apoio multidisciplinar e necessário nos cuidados e acolhimento de crianças com TEA, promovendo maior comunicação e aprendizagem.

O estudo permitiu refletir sobre a importância e benefícios das CAA na promoção da autonomia da criança com TEA, no que se refere à ampliação de processos comunicativos, nos levando a considerar que a utilização de técnicas assistivas compostas de cartões de comunicação ilustrativa facilitam a comunicação, contribuindo para um desenvolvimento mais integrativo e satisfatório.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

AVILA, B. G. **Comunicação Alternativa Para o Desenvolvimento da Oralidade de Pessoas com Autismo**. Porto Alegre, 2011. 168 f. + Apêndices. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em



Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI. (2017). [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) Acesso em: 22/2/2025

BERSCH, Rita, e Carolina SCHIRMER. Tecnologia assistiva no processo educacional. **Ensaio Pedagógico Construindo Escolas Inclusivas**. Brasília. Distrito Federal: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (2005): 87-92. Disponível em: <https://cevs.org.br/media/biblioteca/4041526.pdf> Acesso em 22/2/2025

FARDIM, C. M. - **O uso de tecnologia assistiva na educação infantil como ferramenta para a promoção da comunicação em crianças com transtorno do espectro autista**. Carolina de Macedo Fardim. – Rio de Janeiro, 2023.

NASCIMENTO, F. C.; CHAGAS, G. S.; CHAGAS, F. S. - As Tecnologia assistiva como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 16, 4 de maio de 2021. Disponível em: <https://shre.ink/bBeA> Acesso em: 15/02/2025

NUNES, D. R. DE P.; BARBOSA, J. P. DA S.; NUNES, L. R. DE P. Comunicação Alternativa para Alunos com Autismo na Escola: uma **Revisão da Literatura**. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 27, p. e0212, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/Ei3Yy> Acesso em: 15/2/2025

PEREIRA, E. T., MONTENEGRO, A. C. D. A., ROSAL, A. G. C., E WALTER, C. C. D. F. Comunicação alternativa e aumentativa no transtorno do espectro do autismo: impactos na comunicação. In **CoDAS** (Vol. 32, No. 06, p. e20190167). Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. (2020), November. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/QxhXpZ3jckz6K3dyCdbVhXq/> Acesso em: 15/2/2025.

SARTORETTO, ML, BERSCH, R. **ASSISTIVA – Tecnologia e Educação**. 2024. Acesso em 28 de nov. de 2024. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/>

# **A importância da formação em tecnologia assistiva para docentes e os impactos na aprendizagem de educandos com deficiências**

## **The importance of training in assistive Technologie for teachers and the impacts on the learning of students with disabilities.**

Jorge Luiz Silva Amaral <sup>48</sup>

Fernanda Serpa Cardoso<sup>49</sup>

### **RESUMO**

O presente relato de experiência tem como objetivo discutir a trajetória formativa em tecnologia assistiva de um profissional da educação, desde o curso de formação de professores em nível médio, passando pela graduação em Pedagogia até o curso de mestrado profissional. Como metodologia utilizamos a descritiva, paralelamente, analisamos, comparamos e refletimos sobre as lacunas, as experiências e as aprendizagens na formação docente, na prática profissional e, conseqüentemente, os impactos observados na aprendizagem de educandos com deficiências. Além disso, abordamos a perspectiva de atuação em Salas de Recursos Multifuncionais. Como resultado apresentamos a experiência de formação e o uso da ferramenta TiX Letramento como uma das formações que possibilitou refletirmos sobre a importância da tecnologia assistiva no processo educacional inclusivo. Concluímos que para atender a todos os estudantes com qualidade temos que ter uma formação contínua dos professores, pois, a tecnologia está em constante evolução e temos que acompanhar o seu desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Formação docente. Prática docente. Aprendizagem. Educação Especial.

### **ABSTRACT**

This experience report aims to discuss the training trajectory in assistive Technologie of an education professional, from the teacher training course at secondary level, through the undergraduate degree in Pedagogy to the professional master's course. As a methodology, we use descriptive methodology, in parallel, we analyze, compare and reflect on the gaps, experiences and learning in teacher training, in professional practice and, consequently, the impacts observed in the learning of students with disabilities.

---

<sup>48</sup> Discente do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão - Universidade Federal Fluminense - [jorgels@id.uff.br](mailto:jorgels@id.uff.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4098-0299>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8867190421483605>

<sup>49</sup> Docente do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão - Universidade Federal Fluminense - [fernandaserpa@id.uff.br](mailto:fernandaserpa@id.uff.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3806-1725>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0899150602589123>

Furthermore, we address the perspective of working in Multifunctional Resource Rooms. As a result, we present the training experience and the use of the TiX Literacy tool as one of the training courses that allowed us to reflect on the importance of assistive Technology in the inclusive educational process. We conclude that to serve all students with quality we must have ongoing teacher training, as technology is constantly evolving, and we have to keep up with its development.

**Keywords:** Assistive Technology. Teacher training. Teaching practice. Learning. Special Education.

## INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência tem como objetivo central discutir a trajetória formativa em tecnologia assistiva (TA) de um profissional da educação nas diferentes etapas de formação docente. Essa análise busca identificar e refletir sobre as lacunas, as experiências e as aprendizagens construídas ao longo desse percurso, estabelecendo uma conexão direta com a prática profissional e os impactos observados na aprendizagem das pessoas com deficiência.

Sabe-se que a formação docente, compreendida como um processo contínuo e complexo, desempenha um papel crucial na efetivação de práticas inclusivas. A legislação brasileira, em consonância com as diretrizes internacionais, preconiza a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva como um direito, mas a realidade educacional revela, por vezes, uma lacuna entre a formação oferecida e as necessidades práticas vivenciadas em sala de aula.

As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) constituem um importante recurso para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas individualizadas, contando com profissionais qualificados que têm a incumbência de articular os direitos educacionais dos educandos público-alvo da Educação Especial, com o suporte de recursos e equipamentos específicos, incluindo as TA. Nesse âmbito, será explorada a experiência de formação e utilização da ferramenta TiX Letramento, um software que oferece recursos para o desenvolvimento da leitura e da escrita, com funcionalidades adaptadas para educandos com diferentes necessidades.

A escolha por relatar essa trajetória formativa, justifica-se pela necessidade de compartilhar experiências e reflexões que possam contribuir

para o debate sobre a formação em TA e suas implicações na prática pedagógica. Acredita-se que a análise da própria trajetória profissional e acadêmica, confrontada com as demandas da educação inclusiva, possa fornecer contribuições significativas para aprimorar os processos formativos e fortalecer as práticas inclusivas nas escolas.

## **EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS**

A trajetória formativa inicia-se no curso normal (formação de professores em nível médio). Segundo o site oficial da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC, 2024, s/p), sobre esta etapa:

Trata-se de uma modalidade que tem como objetivo formar professores para atuar no exercício do magistério na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A proposta curricular do Itinerário Curso Normal busca assegurar a constituição de valores, conhecimentos e competências gerais e específicas necessárias ao exercício da atividade docente.

Ao longo da formação de professores em nível médio, pode-se observar que apesar de incluir nos componentes curriculares a proposta de formação para Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, no que tange à Tecnologia Assistiva, não houve uma disciplina específica que pudesse aprofundar a temática de forma precisa, não só trazendo os aspectos teóricos, mas também as possibilidades de práticas pedagógicas, ficando apenas no campo superficial.

A experiência formativa em nível superior ocorreu na graduação em Pedagogia na Universidade Federal Fluminense (UFF). De forma similar à experiência no ensino médio, também não houve uma disciplina que se dedicasse aos aspectos teóricos e práticos da Educação Especial e no caso aqui em questão, das Tecnologia assistiva. A temática surge, quando há disponibilidade e interesse docente, como disciplina optativa. Segundo Nóvoa (2001, p. 5), precisamos compreender que:

A formação de professores não se reduz à aquisição de técnicas ou de saberes disciplinares. Implica um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas, de construção de identidades profissionais, de desenvolvimento pessoal e social.

Portanto, é indispensável no contexto formativo para educação inclusiva,

uma proposta curricular ampla e que respeite as especificidades da Educação Especial, pois são muitas, e não é possível desenvolver todos os aspectos inerentes à prática educativa por meio de uma única disciplina de 60 horas. Manzini (2011) aborda a necessidade de uma formação de professores voltada para a inclusão escolar, que prepare os educadores para lidar com a diversidade e atender às necessidades de todos os educandos.

Em nível de pós-graduação, especificamente no Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão da UFF, a temática surge logo no início do curso, sendo um componente curricular obrigatório. Foi possível observar como a disciplina dialoga de forma prática e teórica, possibilitando não somente a reflexão teórica-metodológica, mas experiências reais e funcionais de tecnologia assistiva, desmistificando que tecnologia assistiva não são somente eletrônicos, segundo Bersch (2013, p. 22):

A Tecnologia Assistiva (TA) 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.

A tecnologia assistiva é crucial para a criação de um ambiente inclusivo e acessível, onde todas as pessoas têm a oportunidade de participar plenamente e alcançar seu potencial máximo. Ao remover barreiras e proporcionar suporte, essas tecnologias transformam vidas e promovem a equidade na sociedade. .

### **Experiências docente**

A atuação em Salas de Recursos Multifuncionais é de suma importância para a articulação e a efetivação de direitos educacionais, pensando no fortalecimento da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. A inclusão de educandos com deficiência exige a utilização de recursos e estratégias que promovam a acessibilidade e a participação. Nesse sentido, a Tecnologia Assistiva (TA) desempenha um papel fundamental, pois, como afirma Bersch (2013, p. 22):

A 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.

Ainda assim, há uma crença limitante entre os profissionais da educação que a tecnologia assistiva está relacionada somente ao que é digital, informatizado, eletrônico ou ainda, que somente direciona-se à área da saúde ou de reabilitação clínica. É importante frisar que a educação, seja por meio das SRM ou em sala regular, pode e deve se apropriar para oferecer acessibilidade e aprendizagem significativa às pessoas com deficiência. Segundo Bersch (2009)

A educação faz tecnologia assistiva à medida que investiga necessidades e propõe alternativas que promovam a participação do aluno com deficiência nos desafios do contexto escolar visando a promoção da autonomia e a aprendizagem.

Houve duas experiências muito marcantes em SRM. A primeira foi em São Gonçalo, onde foi possível compreender as formas de adequação e tecnologia assistiva que são de baixo custo e que possibilitam uma melhor comunicação e aprendizagem dos educandos. No caso em questão, foram elaboradas rotinas, (figura 1) através do registro fotográfico e com papelão, possibilitando a organização e o entendimento sobre o espaço-tempo para uma educanda com deficiências múltiplas, utilizando-se dos recursos para manifestar os seus interesses.

Figura 1 - Utilização de rotinas visuais



Fonte: Arquivo pessoal

Em Saquarema, foi possível ter a experiência formativa e prática com a ferramenta TiX Letramento (figura 2). A ferramenta se insere no conceito de TA ao oferecer recursos que auxiliam no processo de aprendizagem e desenvolvimento de pessoas com deficiência, especialmente na área da alfabetização e comunicação (<https://www.amigomicro.com.br/detalhe-da->

materia/info/tix-letramento/6049). A ferramenta representa exemplos práticos de como a TA pode ser aplicada no contexto educacional. A metodologia adotada pelo Programa TIX Letramento é baseada na aprendizagem ativa, com atividades práticas e exercícios que permitem aos participantes aplicarem o conhecimento adquirido em situações reais. Além disso, o programa utiliza uma abordagem inclusiva, adaptando os conteúdos e os recursos às necessidades específicas de cada grupo.

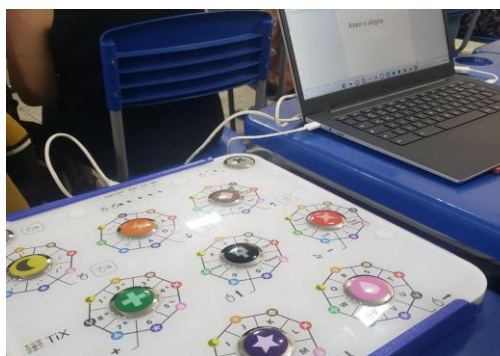
Figura 2 - Formação TiX Letramento



Fonte: Arquivo pessoal

Através da formação, é possível "investigar necessidades" específicas de educandos com deficiência (como dificuldades de leitura, escrita ou comunicação) e "propor alternativas" que promovem a participação desses educandos nos desafios do contexto escolar, "visando a promoção da autonomia e a aprendizagem". Por exemplo, ao oferecer recursos de voz, ampliação de tela, ou teclados adaptados, o TiX Letramento (figura 3), que permite que educandos com deficiência visual, dislexia ou outras dificuldades tenham acesso ao conteúdo e participem ativamente das atividades.

Figura 3 - Equipamento TiX Letramento



Fonte: Arquivo pessoal.

É importante destacar que o TiX Letramento e os seus recursos são especificamente projetados para atender às necessidades de pessoas com deficiência, configurando-se como Tecnologia Assistiva. A diferença crucial está no foco na acessibilidade e na superação de barreiras específicas enfrentadas por esses indivíduos.

## **CONCLUSÃO**

A análise da trajetória formativa revelou a importância de uma formação continuada e aprofundada em Tecnologia assistiva. A formação inicial em nível médio, embora tenha apresentado um primeiro contato com a temática da inclusão, demonstrou-se insuficiente para suprir as demandas da prática profissional. A graduação em Pedagogia, por sua vez, ampliou o repertório teórico sobre educação inclusiva, mas deficitária em uma abordagem mais prática e específica sobre o uso de recursos e estratégias de Tecnologia Assistiva. Foi somente no mestrado profissional que se observou um aprofundamento significativo na temática, proporcionando o desenvolvimento de competências para a seleção, adaptação e utilização de diferentes recursos tecnológicos.

A experiência de atuação em Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) emergiu como um espaço privilegiado para a aplicação dos conhecimentos adquiridos e para a compreensão da importância das Tecnologia assistiva no contexto escolar, desmistificando o conceito de TA e mostrando duas realidades distintas, mas que com responsabilidade e compromisso, é possível desenvolver recursos de baixo custo.

Em suma, este relato de experiência demonstrou que a formação em Tecnologia assistiva é um processo contínuo e essencial para a atuação profissional na educação inclusiva. A articulação entre a formação teórica, a prática profissional e a reflexão sobre as experiências vivenciadas contribuem para a construção de uma prática pedagógica mais inclusiva e eficaz, que atenda às necessidades de todos os educandos, especialmente aqueles com deficiência.

## **REFERÊNCIAS**



BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas**. 2009. 231 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18299/000728187.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2024.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: CINTED/UFRGS, 2013.

GRUPO ACTCON. **TiX | Tecnologia assistiva na alfabetização e letramento**. TiX Letramento. Belo Horizonte: Grupo Actcon, 2024.

MANZINI, E. J. **Formação de professores para a inclusão escolar**. Marília: Oficina Universitária, 2011.

NOVOA, António. **As palavras das imagens. Retratos de professores (séculos XIX-XX)**. 2001. Disponível em: [https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/671/1/21231\\_1646-1002\\_101-122.pdf](https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/671/1/21231_1646-1002_101-122.pdf) Acesso em: 15/2/2025

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Educação. **Educação Integral**. Rio de Janeiro: Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.seeduc.rj.gov.br/cidad%C3%A3o/educa%C3%A7%C3%A3o-integral>. Acesso em: 20 dez. 2024.

# **Tecnologia Assistiva de Baixo Custo: Relato de Experiência do Profissional de Sala de Recursos na Pandemia e Pós-Pandemia**

## **Low-Cost Assistive Technology: Experience Report of a Resource Room Professional During and After the Pandemic**

Flavia de Abreu Marques<sup>50</sup>

Ana Regina e Souza Campello<sup>51</sup>

### **RESUMO**

Este relato descreve a experiência de uma professora de Sala de Recursos em contexto de pandemia do Corona Vírus. Com a impossibilidade de estar com seus estudantes da rede pública de ensino, e todos público-alvo da Educação Especial, por conta da COVID-19. A metodologia utilizada foi descritiva, explicativa. Como resultado o relato mostra os desafios de manter o contato com os alunos e responsáveis e de criar possibilidades para que os alunos possam aprender se utilizando do aparato digital imposto pelo período vivenciado. Concluímos que os professores se reinventaram neste momento de pandemia e usaram toda a sua criatividade para aplicar a tecnologia assistiva de baixo custo com os estudantes.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva. Educação Inclusiva. Pandemia.

### **ABSTRACT**

This report describes the experience of a Resource Room teacher in the context of the Corona Virus pandemic. With the impossibility of being with students in the public education system, and all the target audience of Special Education, due to COVID-19. The methodology used was descriptive and explanatory. As a result, the report shows the challenges of maintaining contact with students and guardians and creating possibilities for students to learn using the digital apparatus imposed by the period experienced. We concluded that teachers reinvented themselves during this pandemic and used all their creativity to apply low-cost assistive technology to students.

**Keywords:** Assistive Technologie. Inclusive Education. Pandemic.

### **INTRODUÇÃO**

---

<sup>50</sup> Mestranda em diversidade e Inclusão pela Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3693-0769> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1611873616169778> Email: [flaviaabreu@id.uff.br](mailto:flaviaabreu@id.uff.br)

<sup>51</sup> Professora do curso de mestrado em diversidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1464-9524> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6945261731062194> email: [anacampelloines@gmail.com](mailto:anacampelloines@gmail.com)

Em 2020, o mundo vivenciou a pandemia da COVID-19. Com o perigo do contágio, as unidades escolares precisaram ser fechadas e o distanciamento social foi utilizado, pois a aglomeração de pessoas poderia tornar o quadro pandêmico pior.

O mundo precisou com rapidez se apropriar das formas de tecnologias para poder estruturar a educação. No Brasil, isso se tornou um problema, pois muitas escolas não dispunham de tecnologia ou sistema adequado de internet. Com a Medida Provisória nº 934, que se tornou a Lei 10.040/2020, o sistema de educação estabeleceu flexibilidade no currículo e nos dias letivos.

Com dificuldades de se apropriarem da nova forma de trabalho, professores, alunos e famílias foram se organizando conforme o que era determinado por suas instituições. Na Prefeitura do Rio de Janeiro, o Decreto nº 47.356, que altera o Decreto nº 47.282 do ano de 2020, estabeleceu o fechamento das escolas e deu outras providências, como disponibilização de plataformas on-line para como instrumento de aprendizagem, disponibilização de materiais didáticos via plataforma MultiRio e cestas básicas para as famílias dos alunos matriculados.

Tanto professores quanto alunos tinham muitas dificuldades no acesso às plataformas, pois era uma forma muito diferente de aprendizagem. Os alunos e suas famílias vinham recebendo orientações dos professores e da equipe diretiva, sempre através dos meios de comunicação à distância. O maior desafio encontrado foi para o grupo de professores que trabalhavam com a Educação Especial. Os professores precisavam orientar os responsáveis, pois eles estavam atuando como mediadores do processo. Muitos pais não sabiam utilizar as ferramentas propostas para a aprendizagem e foi então que cada unidade precisou adaptar, mais uma vez, agora com cada família.

Este relato vem mostrar a experiência de uma professora de sala de recursos da Prefeitura do Rio de Janeiro que utilizou tecnologia assistiva de baixa tecnologia para poder atender seus alunos em tempos de pandemia.

## **ORIENTANDO OS RESPONSÁVEIS PARA EFETIVAR A APRENDIZAGEM EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Para que o processo de aprendizagem dos alunos públicos da Educação Especial pudesse ser efetivado na pandemia, foi preciso orientar os responsáveis para que se tornassem mediadores nesse processo.

Essas orientações eram feitas através do celular, via aplicativo de mensagens, posteriormente também pela plataforma do Google Classroom.

No primeiro momento, era grande a preocupação com a parte emocional dos alunos, então foi necessário pensar em atividades em que o aluno pudesse falar o que estava sentindo para que a intervenção fosse direcionada e significativa.

A primeira atividade proposta foi a confecção de emojis que pudessem ajudá-los a falar sobre o que estavam sentindo e, ao mesmo tempo, trabalhar a coordenação motora, viso motora, percepção visual e reconhecimento visual das emoções através desses emojis. Abaixo, a figura 1 da atividade proposta e as imagens do que os alunos conseguiram, junto de suas famílias, realizar.

A figura número 1 foi enviada para os responsáveis como modelo para a feitura do emojis que representavam as emoções. Foi explicado para os pais que eles poderiam usar os materiais que tivessem em suas residências para a confecção do material.

Figura 1: Atividade proposta.



Fonte: Arquivo pessoal.

Essa confecção deveria ser feita com a participação do aluno e de acordo com o que fosse possível, diante das especificidades de cada um, conforme a figura 2a, 2b e 2c. Depois de confeccionarem, os pais perguntariam aos seus

filhos o que representava cada emoji e assim os alunos falariam sobre a emoção e em qual momento eles sentiam essa emoção. Tudo foi explicado aos pais pelo telefone e pelo aplicativo de mensagens. A avaliação da atividade era feita através de vídeos que os responsáveis enviavam à professora. Então, nessa atividade, os responsáveis gravaram um vídeo com os alunos falando sobre a emoção e explicando quando esse sentimento aflorava neles.

Figura 2a, 2b, 2c: atividades realizadas pelos alunos junto com a família.



Fonte: Autoral.

Para a fixação dessa aprendizagem, a professora fez um vídeo em um aplicativo contando a história “O Monstro das Cores”, conforme a figura 3 e disponibilizou aos pais, via aplicativo de mensagens, para que os alunos pudessem assistir e fixar o conteúdo.

Esta primeira atividade serviu de base para a professora, pois a partir dela foi possível sondar as famílias e os alunos neste momento delicado ao qual todos nós enfrentamos com a COVID-19.

A partir daí, outras atividades foram enviadas aos responsáveis para dar continuidade ao trabalho feito na sala de recursos, ou seja, tecnologia assistiva de baixo custo.

As Tecnologia assistiva são equipamentos, recursos, ou seja, ferramentas que auxiliam pessoas com deficiência a romper as barreiras da exclusão e participar de forma mais igualitária do processo de aprendizagem.

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído através da portaria nº 142, com o objetivo de formular as diretrizes e apresentar propostas referentes à tecnologia assistiva e com vistas a amparar as políticas públicas do Brasil,

chegou. ao conceito brasileiro de (TA), revisando vários conceitos internacionais e apresentando e entendendo as Tecnologia assistiva como:

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. (Brasil - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII)

Elaboramos e enviamos vídeos, materiais impressos, conforme a figura 3 onde todo o conteúdo era trabalhado de forma sistematizada, mesmo sendo o esclarecimento da tarefa a ser executada era realizado online.

**Figura 3:** Imagem do vídeo.



Fonte: Autoral.

Outra proposta interessante foi a de trabalhar as vogais e fazer as atividades com os objetos existentes na residência dos alunos. Os alunos, antes da pandemia, já haviam iniciado o processo de reconhecimento das vogais, conforme a figura 4a, 4b e 4c. Os responsáveis foram orientados pela professora sobre como proceder nessa atividade com muito cuidado para que a aprendizagem pudesse se efetivar. A professora orientou os pais para que fizessem o som de cada vogal algumas vezes e pedissem para os alunos identificarem as mesmas através da folha com a imagem das vogais. Foi verificada com os pais a possibilidade de imprimir os materiais. Os pais que não tinham condições de fazer a impressão, a escola disponibilizou o material que era retirado uma vez por semana. Depois de identificarem as vogais, os alunos



precisavam encontrar alguns objetos que iniciassem com o som das vogais. Abaixo, a imagem da proposta retirada da internet e acessada na data de 16/03/2020.

Figura 4a, 4b e 4c: Atividade proposta.



Fonte: Exemplos tirados da aula ministrada sobre tecnologia assistiva na UFF

Esta atividade se desmembrava em outras atividades que eram enviadas aos pais para fixarem o conteúdo. Vídeos retirados da plataforma do YouTube com músicas, histórias, jogos também foram compartilhados com os pais com o intuito de aumentar o repertório das atividades propostas. Como falado acima, os pais que não possuíam meios tecnológicos para enviar ou fazer as atividades em casa eram disponibilizados na própria escola. A professora fazia o planejamento, enviava para a escola e a escola fazia a impressão das atividades e entregava aos pais uma vez por semana num dia estipulado.

**Figura 5a, 5b e 5c:** Atividade realizada pelos alunos com suas famílias.



Fonte: Autoral.

Depois de uns meses desenvolvendo o trabalho dessa forma, a prefeitura disponibilizou a plataforma do Google para que as atividades fossem colocadas e disponibilizadas para as famílias. No aplicativo podíamos enviar atividades, vídeos e podíamos entrar em chamada de vídeo, o que para algumas famílias era melhor, pois tirava um pouco a responsabilidade de mediar a maioria das atividades. Mesmo assim, muitas famílias não tinham condições de participar deste processo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Deste modo, o uso de ferramentas digitais, tanto quanto de metodologias ativas, foi ofertado possibilidades de aprendizagem do público da Educação Especial. No contexto da pandemia, o uso de materiais adaptados e recursos tecnológicos foram essenciais para que esses alunos pudessem acessar o currículo e desenvolver suas habilidades. É bem sabido que muitos alunos não tiveram as mesmas condições de acesso devido às desigualdades existentes em nosso país. Porém, cabe ao professor criar formas adequadas para que seus



alunos possam aprender e participar de forma equânime no contexto escolar. A pandemia nos mostrou uma forma diferente de lidar com a educação e, de certa forma, evidenciou as tecnologias, ampliando de forma significativa a maneira como o professor planeja, pesquisa e ensina.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [Assistiva/Tecnologia da Educação], 2017. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html> Acesso em: 22/2/2025

BRASIL. **Comitê de Ajudas Técnicas**. Tecnologia Assistiva. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC, SEESP, 2001. CARVALHO, Rosita Elder. O Direito de Ter Direito. In: Salto para o futuro. Educação Especial: Tendências atuais/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEEP, 1999.

BRASIL. **Município do Rio de Janeiro. Decreto nº 47.282, de 21 de agosto de 2020**. Dispõe sobre [...]. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, [data da publicação], [seção/página]. Disponível em: [https://doweb.rio.rj.gov.br/apifront/portal/edicoes/imprimir\\_materia/652532/4515](https://doweb.rio.rj.gov.br/apifront/portal/edicoes/imprimir_materia/652532/4515) . Acesso em: 27/01/2025.

SILVA, M. R. **Tecnologia assistiva e Educação Inclusiva: Desafios e Possibilidades**. São Paulo: Editora Inclusiva, 2018.

# Tecnologia assistivas aplicada na educação infantil

## Assistive technology applied in early childhood education

Marina Mariani Cople<sup>52</sup>

Marcos Meyer Salomão<sup>53</sup>

Ludmilla Mariani Cople<sup>54</sup>

### RESUMO

O currículo deve ser ministrado a todos de modo que permita o acesso e a permanência na escola. Neste artigo apresentamos um relato de experiência, que ocorreu em uma escola de Educação infantil com o uso do pensamento computacional como ferramenta para resolução de problemas de forma lúdica. Realizamos um levantamento narrativo com as palavras-chave nas bases científicas a fim de fundamentar a minha pesquisa e encontrei como resultados 56 artigos pelo site Connected Papers. Aplicamos as atividades plugadas que se encontram no site de psicomotricidade<sup>55</sup>, mas de forma desplugadas, ou seja, sem o uso do computador. Como resultado percebemos que conseguimos implementar novas metodologias, de forma lúdica, trabalhamos os quatro pilares do pensamento computacional (reconhecimento de padrões, decomposições; resolução de problemas e algoritmos). Concluímos que estas atividades foram de grande valia, pois, permitiram desenvolver habilidades como pensamento crítico, compreensão e resolução de problemas e trabalhos em equipe, que vão além do simples uso da tecnologia assistiva.

**Palavras-chave:** Currículo. Tecnologia Assistiva. Novas Metodologias. Pensamento Computacional. Educação Infantil.

### ABSTRACT

The curriculum must be taught to everyone in a way that allows access and permanence in school. In this article we present an experience report that took place in a preschool with the use of computational thinking as a tool for problem-solving in a playful way. We carried out a narrative survey with the keywords in the scientific databases to support my research and I found 56 articles on the Connected Papers website as a result. We apply the plugged-in activities found

---

<sup>52</sup> Mestranda em Tecnologia Emergente em Educação pela Must University. Graduação. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2296-6497> Email: [marinamariani@bol.com.br](mailto:marinamariani@bol.com.br)

<sup>53</sup> Possui graduação em Administração pela Universidade Estácio de Sá. Atualmente é Especialista de RH do Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0876821005503144> Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0878-8455> email: [mmsalomao2@gmail.com](mailto:mmsalomao2@gmail.com).

<sup>54</sup> Graduada em Comunicação social. Estudante de pedagogia Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2296-6497> Email: [ludmillacople@gmail.com](mailto:ludmillacople@gmail.com)

<sup>55</sup> (<https://psicomotricidadeinf.wixsite.com/inicio>).

on the psychomotricity website, but unplugged, that is, without using the computer. As a result, we realized that we were able to implement new methodologies, in a playful way, we worked on the four pillars of computational thinking (pattern recognition, decompositions; problem solving and algorithms). We concluded that these activities were of great value, as they allowed us to develop skills such as critical thinking, understanding and problem-solving, and teamwork, which go beyond the simple use of assistive technology.

**Keywords:** Curriculum. Technology. New Methodologies. Computational Thinking. Early Childhood Education.

## INTRODUÇÃO

Na sociedade atual onde temos várias informações, selecionar o que deve entrar no currículo é uma ação que requer conhecimento do público onde vamos trabalhar bem como as competências e as habilidades a serem desenvolvidas dentro de um determinado tempo e espaço.

Currículo é o caminho que o estudante deve percorrer durante sua vida. Ele não é estático, está sempre sendo construído e adaptado aos costumes e realidade de cada região. São experiências de aprendizagem a serem desenvolvidas, junto com toda a comunidade escolar. Ele deve oportunizar pontos significativos na ampliação e na concretização dos saberes construídos, contribuindo para uma aprendizagem crítica e reflexiva (Magalhães, et al, 2023)

O currículo facilita e potencializa o processo de ensino e aprendizagem, com objetivo da formação dos estudantes, ele é importante nas práticas educacionais, orientando e garantindo os conhecimentos dos discentes para uma formação de qualidade, equilibrado e está transmissão de saberes deve ser realizado de maneira lúdica na educação infantil (Marques, 2022).

Os currículos internacionais estão cada vez mais em tendência na sociedade. Eles influenciam direta ou indiretamente na formação do estudante e transforma o processo de ensino-aprendizagem, são elaborados de forma não apenas para preparar as mentes jovens para o mundo globalizado, mas também incutir neles o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problema que lhes permitam se posicionar em meio à crescente concorrência (

O estudante com deficiência tem direito de aprender os mesmos conteúdos, independentemente de onde vivem, pois, o papel da escola consiste

na preparação de todos os estudantes, fazendo-os assumirem sua posição na sociedade.

A tecnologia fornece acesso à grande quantidade de informações e recursos educacionais que anteriormente eram limitados. E a tecnologia assistiva tem um impacto nos currículos, provocando mudanças na forma como os conteúdos são ensinados e aprendidos. Ela oferece oportunidades para uma educação mais personalizada, acesso a recursos educacionais específicos e desenvolvimento de habilidades digitais, como também permite a personalização do ensino, adaptando as aulas e o currículo conforme necessário (Leta e Mariani Braz, 2014).

Com as ferramentas certas, os docentes podem criar atividades interativas e envolventes, que incentivem a participação e a aprendizagem ativa destes estudantes. Atualmente os estudantes da educação infantil com deficiência utilizam a internet para jogar ou entreter e poucas professoras usam para desenvolver novas habilidades e competências com o pensamento computacional (Ribeiro et al, 2021).

Assim o objetivo do currículo de tecnologia na educação infantil é preparar as crianças para o mundo digital em que vivemos, desenvolvendo habilidades e competências necessárias para lidar de forma crítica e consciente. E a tecnologia assistiva pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica para potencializar o processo de ensino-aprendizagem de todos os estudantes, estimulando a autonomia, a curiosidade, a atenção, a criatividade e a aprendizagem significativa (Goudinho et al, 2022).

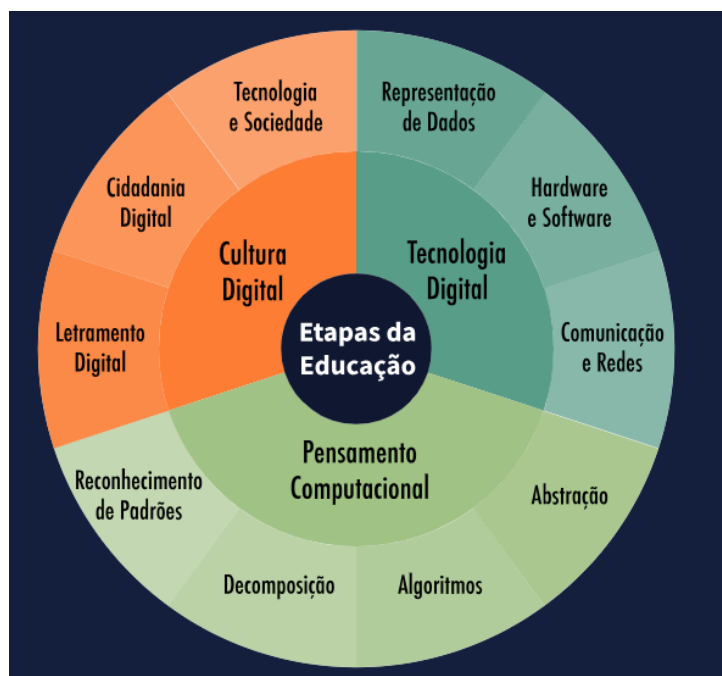
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda a tecnologia na educação, com os eixos de Cultura digital, Tecnologia digital e Pensamento computacional, que perpassam todas as etapas da educação básica, mas vamos ater somente no pensamento computacional.

O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, por exemplo, busca ampliar as reflexões sobre computação na educação básica e potencializar o seu uso na aprendizagem, visando as etapas propostas que estão na figura 1.

Uma destas etapas é o letramento digital que venha ser um conjunto de habilidades que uma pessoa precisa para utilizar, de forma eficiente e crítica, as tecnologias digitais. Isso inclui a capacidade de navegar pela internet, usar

diferentes tipos de software, compreender e analisar informações digitais, e comunicar-se através de plataformas digitais.

**Figura 1:** Etapas proposta para serem trabalhadas com tecnologias na educação.



Fonte: <https://curriculo.cieb.net.br/>

Neste trabalho queremos responder a seguinte pergunta é possível trabalhar o pensamento computacional, no currículo da educação infantil, usando as ferramentas da tecnologia assistiva? Assim nosso objetivo foi apresentar um relato de experiência que aconteceu em uma escola de educação infantil de Niterói onde aplicamos os quatro pilares do pensamento computacional com crianças de cinco/seis anos de forma lúdica, onde temos crianças com deficiências incluídas no ensino regular.

## METODOLOGIA

Utilizamos como metodologia uma pesquisa descritiva, exploratória qualitativa sobre o relato de experiência empregado em uma escola de educação infantil, com aplicação de atividades tecnológicas de maneira desplugadas.

Para o levantamento bibliográfico utilizamos o site do google acadêmico que iriam embasar a pesquisa e encontramos 10 200 trabalhos publicados, sendo que selecionei a minha busca nos últimos cinco anos. As palavras-chave

utilizadas foram: currículo, tecnologia, novas metodologias, pensamento computacional, educação infantil. Esta busca foi realizada no dia 11/09/2023.

Usamos as primeiras strings que foi buscar artigos de revisão assim encontramos com as mesmas palavras-chave 210 artigos. Como o número ainda era alto usamos então o Connected Paper (<https://www.connectedpapers.com/>) com as mesmas palavras-chave deste trabalho e encontrei 56 artigos que tratam do tema. Li na integra estas pesquisas e observei que, apesar de muitos artigos tratam do currículo, de tecnologia, o enfoque na educação infantil é insuficiente, daí a relevância deste relato de experiência.

Aplicamos atividades desplugadas em uma escola de educação infantil de Niterói, todas as atividades foram tiradas do site sobre psicomotricidade, pois a intenção era facilitar o professor e trazer novas metodologias ativas para o dia a dia das crianças trabalhar o pensamento computacional, (<https://psicomotricidadeinf.wixsite.com/inicio/atidades-desplugadas>).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A tecnologia desempenha cada vez mais um papel importante na educação e no currículo escolar e tem o potencial de tornar a aprendizagem mais envolvente, mais atrativa, possibilitando que os discentes aprendam, adquiram habilidades e competências do pensamento computacional (Goudinho et al, 2022).

Trabalhamos os quatro pilares com a professora da turma a fim de selecionarmos as atividades que seriam aplicadas com as crianças. Segundo Ribeiro et al, (2021, p. 9) os quatro pilares do pensamento computacional são:

[...] decomposição, que é a capacidade de dividir um problema em partes menores facilitando a resolução de um problema complexo; reconhecimento de padrão, que é a habilidade de reconhecer padrões separando em grupos de similaridades para identificar comportamentos específicos; abstração que é focar no que realmente importa deixando de lado os detalhes para encontrar soluções mais específicas para o problema; e pensamento algoritmo que é a capacidade de desenvolver e seguir uma série de passos ordenados com o objetivo de chegar a uma solução para um problema.

As atividades do currículo selecionadas no site de psicomotricidade foram confeccionadas em papelão e plastificadas para ter mais durabilidade para as crianças poderem brincar à vontade, mas sempre estruturada de acordo com a

Base Nacional do Currículo comum (BNCC) da educação infantil, usando as metodologias ativas, foram:

- Para trabalhar a decomposição propomos a atividade de formas de desenhos, distribuímos bonecos com várias roupas, assim determinamos as instruções e as crianças tinham que tirar a peça de roupa e vestir, por exemplo, calções de banho, ou vestido de noiva, ou deixar a boneca sem roupa. Adaptamos os desenhos com velcro para que pudesse ficar preso e para facilitar as pessoas com deficiência física. Esta atividade trabalha a competência da BNCC **(EI01EO05) que a criança deve** reconhecer seu corpo e expressar suas sensações em momentos de alimentação, higiene, brincadeira e descanso, ela está no site <https://www.escolagames.com.br/jogos/formas-e-desenhos?deviceType=computer9>
- Bola certa: cuja meta é encontrar a bola igual à indicada na parte superior esquerda, quanto mais jogar, mais bolas surgirão misturadas para serem encontradas. Ótimo para estimular a percepção visual e trabalha o reconhecimento de padrões. Baseado na BNCC estas competências têm os números: (EI03ET01) e (EI03CG05) que visa estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades e a coordenação suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades diversas.
- Ainda como reconhecimento de padrões as crianças da educação infantil tinham que encaixar as formas. Ou seja, desenhamos quatro bichos e eles tinham que encaixar as formas pato com pato etc. Caso a escola tenha internet deixo como sugestão o link para as atividades (<https://jogoseducativos.hvirtua.com/encaixa-formas>).
- Para as atividades de resolução de problemas trabalhamos com blocos lógicos. Solicitamos que as crianças estivessem duas a duas e fossem construindo uma torre bem alta sem deixar cair às peças, esta atividade se fosse online está disponível no endereço <https://jogoseducativos.hvirtua.com/torre-de-blocos>. Esta é uma competência descrita na BNCC como **EI01EO03, que a criança deve**

interagir com outras da mesma faixa etária e adultos ao explorar espaços, materiais, objetos, brinquedos.

Este é o início de um trabalho que ainda está em andamento, por isso vou dar continuidade na escola e provavelmente terei mais atividades selecionadas.

A tecnologia é uma aliada poderosa na educação, oferecendo novos aprendizados e permitindo uma aprendizagem mais eficiente e eficaz do ensino. No entanto, é importante utilizá-la de forma equilibrada, combinando-a com outras metodologias e garantindo a segurança e ética no uso dos recursos digitais. A tecnologia fornece acesso à grande quantidade de informações e recursos educacionais que anteriormente eram limitados. Atualmente os estudantes utilizam a internet para pesquisar informações e desenvolver novas habilidades e compreensões.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho do pensamento computacional na escola de educação infantil foi prazeroso, pois, observei que as professoras e as crianças adquiriram os quatro pilares de maneira lúdica e, no entanto, é importante destacar que o uso da tecnologia não deve substituir completamente as metodologias de ensino. Ela deve ser usada como uma ferramenta complementar, que auxilia, estimula o ensino-aprendizagem na educação infantil. Os estudantes nesta idade ainda precisam desenvolver habilidades e competências, que vão além do simples uso da tecnologia e o currículo escolar é um processo repleto de intencionalidade, que molda a forma como ocorrerá o trajeto educacional.

É importante que estes discentes sejam orientados sobre como utilizar a tecnologia de forma responsável e segura e o currículo não necessita ser modificado, mas sim a formação dos professores é que deve abranger metodologias ativas em prol do atendimento de todos e com todos, visando a inclusão escolar.

## **REFERÊNCIAS**

GOUDINHO, Luciana., BRAZ, Ruth Maria Mariani., e PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva. Pensamento Computacional Inclusivo - como ensinar a resolução de problemas de forma prática para alunos surdos. In **Anais do I Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão**, pp. 23-32, 2022.



Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wpci.2022.226559. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wpci/article/view/22556> Acesso em: 22/2/2025

LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani; Grupo de pesquisa TECHBRIDGE. E-book **Reflexões sobre Tecnologia Assistiva**. Disponível em: <https://encurtador.com.br/5ndAX> Acesso em: 12/2/2025.

MAGALHÃES, P. S., DE ALMEIDA, A. P., DE ARAUJO, C. S., FERREIRA, J. M., E BEZERRA, O. P. C. Currículo, tecnologias, novas metodologias e interatividade no processo de construção do conhecimento. **Revista Amor Mundi**, 4(4), 3-8. (2023).

MARQUES, C. G. T. **A construção colaborativa de uma sequência didática para potencializar o uso das TDIC na alfabetização de uma turma com EPAEE**. 2022.

RAMOS, R. Y. **Temas transversais: em busca de uma nova escola** (Vol. 1). Grao. (2020).

RIBEIRO, Claudiane F, GOUDINHO, Luciana da Silva; REZENDE, Sandro Miranda, BRAZ, Ruth Maria Mariani, SOUZA, R. C. DE., MENDES, Maria Cristina, SOUZA, S. M. DE M. F. DE., FAUSTO, Ilma R. de Souza., LEITE, Elaine Alves, SPIES, J. H. L., OLIVEIRA, Alessandra Furtado de, PORTELLA, Sandro Medeiros, SILVA, Michelle. Joia da., VALEI, Míriam R. M. DOS S., e PINTO, Sérgio Crespo Coelho DA Silva. Resigifying computational thinking from an inclusive perspective. **Research, Society and Development**, 10(14), e400101421789. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21789> , (2021).

## **Relato de experiência: inserção do uso de tecnologia assistiva na galeria de arte UFF**

### **Experience report: insertion of the use of assistive Technologie in the UFF art gallery**

Suane Leite de Queiroz<sup>56</sup>

Elisabete Cristina Cruvello da Silveira<sup>57</sup>

#### **RESUMO**

Este artigo descreve a experiência da inclusão de tecnologia assistiva na Galeria de Arte Universidade Federal Fluminense, sendo, este o primeiro espaço dedicado exclusivamente a exposições de arte contemporânea em Niterói. A Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense tem desempenhado um papel essencial na cena artística fluminense, estendendo seu alcance além da capital, Rio de Janeiro. Ao longo do tempo, observou-se a necessidade de implementar ações que promovessem a interação, inclusão e diversidade do público, visando o reconhecimento da galeria no circuito artístico e cultural da região. A Universidade Federal Fluminense, por meio de seu Plano de Desenvolvimento Institucional, destaca a importância da acessibilidade e inclusão em seus projetos culturais, alinhada com a legislação vigente, como a Lei Nº 10.098, de 2020. A metodologia adotada pela Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense incluiu o uso do Google Forms para coleta de informações de artistas e curadores, facilitando a criação de estratégias mediadoras e inclusivas. A implementação da tecnologia QR Code permitiu o acesso aos conteúdos curatoriais das exposições, proporcionando informações sobre as obras e os artistas em formatos acessíveis aos visitantes, incluindo aqueles com deficiências visuais. Os desafios enfrentados foram a adaptação da tecnologia para garantir sua fácil utilização por todos os públicos. A equipe da galeria trabalhou continuamente para ajustar e melhorar a interface dos conteúdos digitais, baseando-se no feedback dos visitantes. A introdução dos QR Codes transformou a Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense em um espaço mais inclusivo e acessível, destacando seu compromisso com a inclusão e inspirando outras instituições a adotarem práticas semelhantes. Em conclusão, a implementação da tecnologia QR Code foi um marco significativo na missão da Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense de tornar a arte acessível a todos. A Galeria continua a explorar e adotar novas tecnologia assistiva, promovendo a inclusão e a apreciação da arte contemporânea,

---

<sup>56</sup> Mestranda em diversidade e Inclusão pela Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-2031-1172> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2418703587331053> email: [suanequeiroz@id.uff.br](mailto:suanequeiroz@id.uff.br).

<sup>57</sup> Professora no curso de mestrado profissional em diversidade e Inclusão na Universidade Federal Fluminense. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8897267584532387> Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7338-3742> email: [elisabetecruvello@id.uff.br](mailto:elisabetecruvello@id.uff.br)

reafirmando sua função social de promover a participação da comunidade e a construção de pontes entre a academia e a sociedade.

**Palavras-chave:** Mediação cultural. Inclusão. arte contemporânea. tecnologia assistiva. Centro de Artes da Universidade Federal Fluminense.

## ABSTRACT

This article describes the experience of incorporating assistive Technologie in the UFF Art Gallery, the first space exclusively dedicated to contemporary art exhibitions in Niteroi. The UFF Art Gallery has played an essential role in the art scene of the state of Rio de Janeiro, extending its reach beyond the capital, Rio de Janeiro. Over time, it became evident the necessity to implement actions that promote interaction, inclusion, and diversity among the audience, aiming at the gallery's recognition in the regional artistic and cultural circuit. The Fluminense Federal University, through its Institutional Development Plan, highlights the importance of accessibility and inclusion in its cultural projects, aligned with current legislation, such as Law No. 10.098, of 2020. The methodology adopted by the Fluminense Federal University Art Gallery included the use of Google Forms to collect information from artists and curators, facilitating the creation of mediating and inclusive strategies. The implementation of QR Code technology enabled access to curatorial content of the exhibitions, providing information about the artworks and artists in formats accessible to visitors, including those with visual impairments. The challenges faced included adapting the technology to ensure its ease of use for all audiences. The gallery team continuously worked to adjust and improve the interface of digital content based on visitor feedback. The introduction of QR Codes transformed the Fluminense Federal University Art Gallery into a more inclusive and accessible space, highlighting its commitment to inclusion and inspiring other institutions to adopt similar practices. In conclusion, the implementation of QR Code technology was a significant milestone in the Fluminense Federal University Art Gallery's mission to make art accessible to all. The Gallery continues to explore and adopt new assistive Technologie, promoting inclusion and appreciation of contemporary art, reaffirming its social role in promoting community participation and building bridges between academia and society.

**Keywords:** Cultural mediation. Inclusion. contemporary art. assistive Technologie. Fluminense Federal University Arts Center.

## INTRODUÇÃO

A Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense (UFF) constitui o primeiro espaço criado exclusivamente, em 1982, para exposições de arte contemporânea na cidade de Niterói, produzindo exposições que contribuem para um cenário artístico em território fluminense para além daquele presente somente na capital do Rio de Janeiro. Neste período, estando à frente da Galeria de Arte UFF, desde 2016, foi possível perceber que para além de exposições artísticas, a galeria demandava ações que aproximasse, interagisse e

diversificasse o público, para a construção de seu reconhecimento no circuito artístico e cultural de Niterói e regiões adjacentes.

Apesar das dificuldades, a Galeria de Arte UFF é equipamento cultural com grande potencial de dinamizar o território em que atua, dentro e fora da Universidade Federal Fluminense. Além disso, a UFF no seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, que é o documento que diz respeito à filosofia de trabalho, à missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam, discorre sobre Acessibilidade e Inclusão norteando a condução das ações e estratégias da instituição na oferta de uma educação e cultura de qualidade.

Diversidade e acessibilidade carecem ser pontos de partida para quaisquer projetos, principalmente considerando tratar-se de um equipamento cultural de Universidade Pública, conforme previsto no capítulo IV da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2020. (Brasil. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2020, capítulo IV. Da Acessibilidade nos Edifícios Públicos ou de uso Coletivo, Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020).

Neste sentido, o presente relato de experiência pretende refletir acerca do emprego de tecnologia assistiva na Galeria de Arte da UFF, salientando sua relevância para o desenvolvimento da dissertação de mestrado do Curso de Mestrado Profissionalizante em Diversidade e Inclusão (CMPDI) da UFF. É importante frisar que o relato de experiência registra as primeiras vivências qualitativas para a promoção de ações inclusivas na Galeria de Artes da UFF, constituindo como um ponto de partida para a elaboração de um guia didático abordando um programa de Mediação Cultural para desenvolvimento na Galeria de Arte da Universidade Federal Fluminense (UFF), com ênfase em ações inclusivas.

## **METODOLOGIA**

Para implementar ações inclusivas, a equipe da Galeria de Arte UFF utilizou o Formulário de Produção do Google Forms para coletar informações dos artistas e curadores, facilitando a criação de estratégias mediadoras e inclusivas na produção das exposições. Através deste formulário é possível compartilhar com o artista a necessidade de elaborar ações de mediação e

estratégias inclusivas, como oficinas, estação interativa, atividade educativa, áudio descrição, modelo tátil, leitura em Braille, conversa com artista, entre outras possibilidades que dialoguem com suas obras artísticas e curadoria, com atenção na formação e ampliação de público através das atividades de integração com a comunidade.

A inserção de tecnologia assistiva na Galeria de Arte UFF foi um desafio, pois sendo um espaço integrante de um Centro Cultural de Universidade Pública, os recursos são escassos. A implementação da tecnologia QR Code para acessar os conteúdos das curadorias de exposições artísticas foi um marco significativo em nossa jornada de inclusão.

A partir da demanda de atrair e formar público, o propósito das ações inclusivas é oferecer acesso para a comunidade em torno de diferentes expressões artísticas, fomentando o diálogo entre artistas, estudantes e o público geral, cumprindo assim, a função social como uma Galeria de Arte de uma Universidade Pública Federal. Para além de seu caráter expositivo, busca promover a participação inclusiva da comunidade, o enriquecimento cultural, educacional e a construção de interfaces entre a academia e a sociedade.

## **EXPERIÊNCIA - Introdução da Tecnologia QR Code**

Inicialmente, a ideia de utilizar QR Codes surgiu durante uma reunião de produção, no ano de 2023, onde discutimos maneiras inovadoras de tornar nossas exposições mais acessíveis. A principal motivação foi oferecer informações detalhadas e acessíveis sobre as obras e os artistas, de forma que todos os visitantes, independentemente de suas limitações físicas, pudessem ter uma experiência enriquecedora e informativa.

O desenvolvimento e implementação dos QR Codes foi um processo colaborativo e envolveu várias etapas:

- **Capacitação da Equipe:** Apresentamos a tecnologia para a equipe da galeria para assegurar que todos estivessem familiarizados e soubessem orientar os visitantes em seu uso.
- **Criação do Conteúdo Digital:** Trabalhamos em colaboração com curadores, artistas para criar conteúdo, textos sobre a exposição para transformá-los em arquivos de áudio digitais que fossem informativos e

inclusivos. Isso inclui descrições das obras, biografias dos artistas e contextos históricos, todos em formato de texto, áudio e vídeo.

➤ *Instalação dos QR Codes:* Os textos curatoriais passaram a receber o QR Code com acesso aos áudios das exposições. Algumas obras de arte receberam um QR Code estrategicamente posicionado, permitindo facilmente escaneamento pelos visitantes. Garantimos que os códigos estivessem acessíveis tanto para pessoas em cadeiras de rodas quanto para aquelas que andam.

## RESULTADOS

A experiência dos visitantes foi positiva. Muitos relataram que o uso dos QR Codes conforme a figura 1 tornou a visita muito mais interativa e informativa. Pessoas com deficiência visual puderam ouvir descrições detalhadas das através de seus dispositivos móveis.

Figura 1: QR code de acesso à audiodescrição da exposição



Fonte: Arquivo pessoal

Apesar do sucesso, enfrentamos alguns desafios. O principal deles foi garantir que a tecnologia fosse intuitiva e de fácil uso para todos os públicos. Trabalhamos continuamente para ajustar e melhorar a interface dos conteúdos digitais baseados no feedback dos visitantes.

A introdução dos QR Codes transformou a Galeria de Arte UFF em um espaço mais inclusivo e acessível e isso teve um impacto positivo na nossa comunidade. A tecnologia não só enriqueceu a experiência dos visitantes, mas também destacou nosso compromisso com a inclusão e a acessibilidade, inspirando outras instituições a adotarem práticas similares.

## CONCLUSÃO

Em suma, a implementação da tecnologia QR Code foi um passo importante na nossa missão de tornar a arte acessível e inclusiva. Continuaremos a explorar e adotar novas tecnologia assistiva para garantir que cada visitante possa desfrutar plenamente das riquezas culturais e artísticas da Galeria de Arte UFF. Dessa forma, através das ações inclusivas, a Galeria de Arte UFF busca inserir-se efetivamente no tecido social, superando barreiras e estereótipos que possam limitar o acesso e a apreciação da arte contemporânea, reafirmando sua função social para além da simples exposição de obras, promovendo a inclusão de diferentes grupos na cena artística e cultural da cidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) Acesso em: 22/2/2025.

BRASIL. **Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2020**, capítulo IV. Da Acessibilidade Nos Edifícios Públicos Ou De Uso Coletivo, Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacaooriginal-1-pl.html> Acesso em: 22/2/2025.

BRASIL. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF). **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2023-2027).** Niterói-RJ: UFF, dezembro de 2023. Disponível em: [http://pdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/196/2023/12/PDI\\_2023\\_2027\\_aprovad\\_o\\_CUV.pdf](http://pdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/196/2023/12/PDI_2023_2027_aprovad_o_CUV.pdf)

BRASIL. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF). **Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade Federal Fluminense e o Plano de Acessibilidade e Inclusão da UFF – UFF Acessível.** Niterói-RJ: UFF, maio de 2019. Disponível em: <http://www.noticias.uff.br/bs/2019/05/084-19.pdf>.

**CENTRO DE ARTES UFF**, 2024. Disponível em:  
<https://www.centrodeartes.uff.br/> Acesso em: 31/10/2024.

DORNELES, P. S.; CARVALHO, C. R. A. DE; CARDOSO, E.; ALVES, J. F.; PELOSI, M. B. Cidadania Cultural, tecnologia assistiva e pessoa com deficiência. **PragMATIZES - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura**, v. 10, n. 19, p. 91-117, 1 set. 2020. Disponível em:  
<https://periodicos.uff.br/pragmatizes/article/view/42436> Acesso em: 22/2/2025.



# Práticas de inclusão social em crianças com TEA

## Social inclusion practices for children with ASD.

Dinfuene Yolanda Vambano<sup>58</sup>

Maria Manuela Chindemba Kalei<sup>59</sup>

Mônica Alexandra Da Costa Rodrigues<sup>60</sup>

### RESUMO

Na atualidade muito se aborda sobre o autismo por ser de uma temática que muitos estudiosos e pesquisadores que trabalham com temática da educação especial, através desse viés da inclusão e com o surgimento de vários novos casos supõem um desafio para algumas pessoas entenderem o autismo e suas definições. É comum que terapeutas (fonoaudiólogos, psicólogos, psicopedagogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas), professores e familiares (pai, mãe, avós, tios, irmãos), em algum momento, passem dificuldades por não saber como agir frente aos comportamentos de crianças e adultos com transtorno espectro autista. A insegurança e as dúvidas ao colocar a teoria em prática apenas a partir da leitura de livros, de artigos na internet e cursos superficiais sobre autismo tem sido uma queixa constante de profissionais e de Pais. A intervenção exige muita responsabilidade e muito cuidado! Por exemplo, muitas vezes terapeuta ou o professor, prepara as atividades em casa e, na hora de aplicar com a criança, nada funciona, e depois desta frustração tenta fazer tudo de novo de forma diferente ou improvisar - e mais uma vez nada funciona. Mas, você sabe o que pode ser considerado “usar uma estratégia que funciona” quando estamos lidando com o espectro do autismo? O presente trabalho tem como objetivo de relatar experiências vividas com crianças com transtorno espectro autista, as dificuldades do primeiro contacto e as evoluções da aprendizagem do aluno. A pesquisa e a experiência, tanto quanto o contacto com as crianças envolvidas foi muito bom, pois tivemos um primeiro acesso a crianças com transtorno espectro autista e a afeição fez-nos gostar, pois trabalhar com crianças possibilitou-nos um grande aprendizado, a nível profissional e pessoal, aprendemos que todos eles necessitam de um cuidado especial, mais atenção e um meio que dê suporte necessário para que os autistas se desenvolvam melhor.

**Palavras chaves:** Inclusão social. Autismo. Ensino.

### ABSTRACT

There is a lot of talk about autism nowadays because it is a subject that many scholars and scholars and researchers who work with the theme of special

---

<sup>58</sup> Universidade Óscar Ribas. Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-2697-2451> e email: [Yolandavambano@gmail.com](mailto:Yolandavambano@gmail.com)

<sup>59</sup> Universidade Óscar Ribas – Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1832-9670> email: [mariachindemba1@gmail.com](mailto:mariachindemba1@gmail.com)

<sup>60</sup> Universidade Óscar Ribas . Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8081-7049> email: [alexandrameine90@gmail.com](mailto:alexandrameine90@gmail.com)

education. And with the emergence of several new cases, it is a challenge for some people to understand autism and its definitions. Some people understand autism and its definitions. It is common for therapists (speech therapists, psychologists, psych pedagogues, occupational therapists, physiotherapists), teachers and family members (father, mother, grandparents, uncles, siblings) at some point experience difficulties because they don't know how to deal with the behaviors of children and adults with ASD. Insecurity and doubts about putting empirical theory into practice only by reading books, reading books, articles on the internet and superficial courses on autism has been a constant complaint of professionals and of professionals and parents. Intervention requires a lot of responsibility and care! For example, often the therapist or teacher prepares the activities at home and, when it comes time to apply it with the child, nothing works, and after this frustration, they try to do it all over again in a different way or improvise. again, in a different way or improvise - and once again nothing works. But do you know what can be considered “using a strategy that works” when we’re dealing with the autism spectrum? The aim of this article is to report on our experiences with children with autism spectrum disorder. Autism spectrum disorder, the difficulties of first contact and the evolution of the student’s learning. The research and experience, as well as the contact with the children involved was very good, as we had our first access to children with autism spectrum disorder and the affection working with children has enabled us to learn a great deal, both professionally and personally, professional and personal level, we learned that they all need special care, more attention and an environment that provides the necessary support for autistic people to develop better.

**Keyword:** Social Inclusion. Autism. Teaching.

## INTRODUÇÃO

O cenário educacional tem sido palco de vários debates sobre a importância da educação inclusiva, especialmente quando se trata de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), tema esse que vem ganhando destaque em Angola, com o surgimento de novos casos do autismo levando em conta as experiências relatadas por professores de várias escolas a nível de Luanda, isto durante a formação de Inclusão Social (Seminário de Capacitação de Professores em Educação Inclusiva – 25 a 29 de Novembro na Universidade Óscar Ribas). Nesse seminário os professores relataram experiências vividas com alunos que têm transtorno do espectro do autista (TEA), desde as dificuldades do primeiro contacto e como lidar com eles, a falta de mobilização por parte da sociedade (casas e locais onde frequentam) para evitar a discriminação e a exclusão para os mesmos alunos.

Diante da problemática apresentada pelos professores, foram essas dificuldades colmatadas pelos professores. Ruth Maria Mariane Brás, Elaine

Alves Leite e Sandro Medeiros Portela, relatando evidências científicas que mostraram que entender algumas características comuns, às pessoas com TEA pode auxiliar muito a agir em diferentes situações (na escola, em casa etc.).

O autismo é um transtorno dos neurodesenvolvimentos, causando o comprometimento de funções como habilidades sociais, habilidades comunicativas, presença de comportamentos repetitivos e perda de interesse pelo seu meio. Demonstrem dificuldades em se relacionar logo nos primeiros anos de vida. (Silva, 2009, p. XX).

Segundo Riviére (2004, p. 242) as crianças com autismo assinalam o DSMIV- “podem manifestar uma ampla gama de sintomas comportamentais, na qual se incluem hiperatividade, impulsividade, agressividade, de acordo com Nogueira (2007, p. 78).

Reconhecer o autismo geralmente é difícil até para os especialistas. Diante disso, o desenvolvimento de fala nessas crianças é lento comparada com as outras crianças não autistas. Por tanto, a criança autista tem dificuldade no processo de aprendizagem, mesmo assim a escola deve ser um espaço para que ela possa interagir e socializar-se. É a partir desse espaço que ela pode realizar o processo de construção de sua socialização e expressão oral e do desenvolvimento da aprendizagem.

## **MATERIAIS**

Usamos alguns capítulos do livro ABA, e a técnica de legos para avaliação cognitiva. Implementamos a técnica de vogais e números de 1 a 10, no formato de pazol com papelão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Esse trabalho trata-se de um relatório de experiência a partir do acompanhamento de uma criança de 5 anos com transtorno do espectro do autista, filha da vizinha da colega Maria Manuela Chindemba Kalei, com quem convivo já algum tempo.

Após as aulas de Inclusão social, foi prestando mais atenção com relação à algumas características apresentadas pelo menino. A princípio não via como dar o primeiro passo para ajudar daí surgiu-lhe a ideia de nos convidar no sentido de juntos trabalharmos de maneiras a explicar e elucidar a mamã da menina

Gabriela, sobe pena de a colega ser mal interpretada atendendo a localidade e pela falta de informações. Em seguida fomos para casa da menina, nos deparamos com uma situação um pouco constrangedor como por exemplo: mesmo tendo todas as mobilidades físicas, ainda assim dependia totalmente da mãe para comer, porque a mãe lhe dava de comer, com dificuldades de ir ao banheiro, tem dificuldades na fala, ela não se socializa com outras crianças, dando assim fortes indícios de uma criança com TEA.

Foi após uma das aulas e experiência contada pela Professora Ruth Mariani sobre a adolescente de 17 anos que tinha mesmos sinais, foi aí que nós apoiamos na experiência da professora, que sugerimos à mãe que ao invés de lhe dar de comer como sempre, que desse primeiro passo para ajudá-la, seria deixá-la um pouco com fome e quando assim fosse, que desse uma ou duas colheres de comida e deixasse que ela levasse as outras para a boca.

Como toda mãe quer sempre ver o melhor para sua filha, a Mãe aceitou o desafio, fomos nós para o segundo passo que era dar uma colher e depois medir a capacidade cognitiva da menina Gabriela. Embora com muita dificuldade e surpreendentemente, para nossa alegria ela conseguiu comer um pouco e depois ficou irritada. Mas com a nossa presença conseguimos acalmá-la.

A seguir pedimos a mãe que continuasse com o mesmo procedimento com muita paciência que ela iria se desenvolvendo e melhorando as suas mobilidades e lembramos-lhe que seria um processo e o sucesso requer paciência e calma, conforme a figura 1.

Figura 1: a criança com TEA, realizando as tarefas solicitadas.



Fonte: Arquivo pessoal

Depois decidimos adaptar o ensino em uma brincadeira, na qual criamos o paiol de vogais e números de 01 a 10, para que aprendesse uma nova técnica de aprendizado que foi um sucesso principalmente com as vogais e números de 01 a 05. Saímos de lá com imensa satisfação de dever cumprida e com intuito de ajudar mais crianças e aprendemos que todos são capazes de realizar as tarefas quando solicitada.

Por fim, acompanhar uma criança com TEA foi uma experiência muito boa para nós pois conseguimos de certa forma algum progresso com a menina, todos deveriam ter essa experiência em trabalhar com as crianças com autismo, elas só necessitam de um pouco de atenção e recursos que deem a elas autonomia.

Todas estas atividades propostas estão amparadas nas atividades da vida diária, que apesar de não seguir um currículo mínimo são ações de sobrevivência desta criança.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência com a Gabriela foi muito boa, que aos poucos estamos descobrindo vários métodos de como lidar com ela, pois notamos que tem sido recorrente a mãe ligar-nos quando a menina está agitada. Por conseguinte, temos dado algumas diretrizes a mãe como por ex. colocar desenhos animados e evitar barulho no seu ambiente, para a acalmá-la.

A formação foi muito boa, pois com ela tivemos certa visão sobre o autismo. Estar a trabalhar com a menina possibilitou-nos ter um grande aprendizado, pautando pelo princípio de inclusão social em que todos somos iguais sem exclusão de ninguém até porque a lei é para todos.

Com relação a exposição do trabalho, tivemos de obedecer ao pedido da mãe que singe sobre direito a imagem razão pela qual não conseguimos fazer a ilustração como tal. Com tudo temos algumas imagens abaixo.

## **REFERÊNCIAS**

BRITO, Maria Cláudia. **Estratégias práticas de intervenção dos transtornos do espectro do autismo**. (E.book saber autismo). Fonoaudióloga p. 7, 2017

NOGUEIRA, Tânia. Um pouco olhar sobre o mundo oculto do autismo. **Revista Época**. São Paulo: Editora Globo, junho, 2007. p. 76-85.

RIVIÉRE, A. **O autismo e os transtornos globais do desenvolvimento**. In: **Desenvolvimento psicológico e educação**. (Org). César Coll et al. 2ª ed.

Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 234254.

SILVA, Micheline; MULICK, James A. **Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas**. Psicol. cienc. prof., Brasília, v. 29, n. 1, p. 116-131, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/RP6tV9RTtbLNF9fnqvrMVXk/> Acesso em: 22/2/2025.

SUPLINO, Marise. **Currículo funcional natural: guia prático para educação na área do autismo e deficiência mental**. Brasília: Secretária Especial dos Direitos Humanos Maceió. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-444776> Acesso em: 22/2/2025.

# **“Bom dia” na Língua Brasileira de Sinais: relato de experiência com crianças de dois anos**

## **“Good morning” in Brazilian Sign Language: an experience report with two-year-olds**

Luciana Barbosa de Souza<sup>61</sup>

Maria Cristina Barbosa Mendes<sup>62</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>63</sup>

### **RESUMO**

A introdução da Língua Brasileira de Sinais desde a primeira infância amplia as possibilidades de comunicação e fortalece a equidade no ambiente escolar. Este relato de experiência descreve uma atividade conduzida com crianças de dois anos na educação infantil, em uma Unidade Municipal de Educação Infantil no Estado do Rio de Janeiro, visando explorar estratégias para inserir a Libras na rotina escolar, utilizando a saudação “bom dia” como primeiro contato com a língua. A dinâmica incluiu a exibição de um episódio do canal “Min e as Mãozinhas”, seguida de atividades interativas para estimular a imitação e o uso do cumprimento da Língua Brasileira de Sinais. A pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou a observação participante, com registros descritivos das interações e reações das crianças ao longo de uma semana, no mês de abril de 2024. Os achados indicam que o recurso audiovisual favoreceu a reprodução do gesto e promoveu maior envolvimento das crianças, demonstrando o potencial da Língua Brasileira de Sinais como recurso pedagógico na educação infantil. Conclui-se que a exposição contínua e a integração da Língua Brasileira de Sinais nas atividades escolares podem contribuir para um ambiente educacional mais inclusivo, recomendando-se a ampliação do repertório linguístico ao longo do processo educativo.

**Palavras-chave:** Língua Brasileira de Sinais (Libras). Canal Min e as Mãozinhas. Acessibilidade. Educação Infantil.

### **ABSTRACT**

The introduction of Brazilian Sign Language from early childhood expands

---

<sup>61</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (PGCTIn-UFF). Niterói/Rio de Janeiro/Brasil. E-mail: [lucianabarbosa@id.uff.br](mailto:lucianabarbosa@id.uff.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7223-125X>

<sup>62</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (PGCTIn-UFF). Niterói/Rio de Janeiro/Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6924-3893> email: [mariacristinabarbosamendes@id.uff.br](mailto:mariacristinabarbosamendes@id.uff.br).

<sup>63</sup> Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (PGCTIn-UFF). Niterói/Rio de Janeiro/Brasil. E-mail: [ruthmariani@yahoo.com.br](mailto:ruthmariani@yahoo.com.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>.

communication possibilities and strengthens equity in the school environment. This experience report describes an activity conducted with two-year-old children in early childhood education, in a Municipal Early Childhood Education Unit in the State of Rio de Janeiro, aiming to explore strategies for inserting Libras into the school routine, using the greeting “good morning” as the first contact with the language. The dynamic included the showing of an episode of the channel “Min e as Mãozinhas”, followed by interactive activities to encourage imitation and the use of Brazilian Sign Language greetings. The research, of a qualitative nature, used participant observation, with descriptive records of the children's interactions and reactions over the course of a week, in April 2024. The findings indicate that the audiovisual resource favored the reproduction of the gesture and promoted greater involvement of the children, demonstrating the potential of Brazilian Sign Language as a pedagogical resource in early childhood education. It is concluded that continuous exposure and integration of Brazilian Sign Language in school activities can contribute to a more inclusive educational environment, recommending the expansion of the linguistic repertoire throughout the educational process.

**Keywords:** Brazilian Sign Language (Libras). Canal Min e as Mãozinhas. Accessibility. Early Childhood Education.

## INTRODUÇÃO

O arcabouço jurídico brasileiro estabelece um suporte sólido para a inclusão da Língua Brasileira de Sinais (Libras) no ambiente escolar, reconhecendo-a como um direito fundamental das pessoas surdas. A Lei nº 10.436/2002 oficializa a Libras como meio legal de comunicação e expressão no Brasil, atribuindo ao poder público a responsabilidade de promover sua difusão e implementação nos sistemas educacionais.

Complementando essa legislação, o Decreto nº 5.626/2005 regulamenta a lei, definindo diretrizes específicas para o ensino de Libras nas instituições de ensino e assegurando a educação bilíngue para estudantes surdos. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), em sua versão atualizada, reforça a necessidade de políticas educacionais inclusivas, garantindo não apenas o acesso e a permanência dos alunos com deficiência na escola, mas também a oferta de Libras como primeira língua para estudantes surdos.

Segundo Corrêa (2016), o Brasil ocupa a segunda posição entre os países que acessam o YouTube em termos de consumo de vídeos. Entre os conteúdos mais assistidos pelos brasileiros, destacam-se produções de humor, vídeos de influenciadores digitais, performances de dança, reprodução de músicas e materiais provenientes da televisão.



Dados do Censo da Educação Básica 2023, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no Brasil, apontam que ao ser avaliado o aumento no número de matrículas na educação especial entre 2019 e 2023, percebe-se que na educação infantil houve acréscimo de 193% nas matrículas de creche e de 151% nas de pré-escola.

Logo, a acessibilidade permite que as pessoas com deficiência participem, com autonomia, de todos os segmentos da sociedade sendo condição primordial para que a inclusão social aconteça (Gil, 2006; Souza, 2023). Naves *et al.*, (2016) apontam que as produções audiovisuais devem conter recursos de acessibilidade (audiodescrição, janela de Libras e legendas). Além disso, a Instrução Normativa nº 128/2016, da Agência Nacional do Cinema (Brasil, 2016), regulamentou a oferta de recursos de acessibilidade visual e auditiva nos setores responsáveis pela distribuição e exibição de produções cinematográficas (Souza e Braz, 2023).

Considerando os apontamentos registrados anteriormente, pretendemos relatar a experiência de uma turma de Educação Infantil composta por dezessete crianças na faixa etária de dois anos, ao assistirem um episódio, em Libras, do Canal Min e as mãozinhas.

## **BREVE RELATO**

De acordo com o Relatório Mundial sobre Audição da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), mais de 1,5 bilhão de pessoas ao redor do mundo enfrentam algum nível de redução da capacidade auditiva ao longo da vida, e cerca de 430 milhões necessitarão de assistência especializada.

A Libras é uma importante ferramenta de inclusão para pessoas com deficiência auditiva na sociedade. Assim como as línguas orais, as línguas de sinais são vivas e em constante evolução, sendo acessíveis a todos e não pertencendo a um único grupo. Elas são influenciadas pelas interações sociais, apresentam variações regionais e passam por modificações contínuas. Além disso, há uma grande diversidade de línguas de sinais ao redor do mundo, que se enriquecem e se desenvolvem com o tempo (Furtado de Oliveira Novaes *et al.*, 2021).

Diariamente, as crianças se reúnem com as professoras para a realização da Roda de Conversa. Nesse momento, as crianças foram apresentadas ao sinal de "bom dia" em Libras. Cada criança fez o movimento das mãos respeitando

sua faixa etária. Em seguida, assistimos ao episódio "Bom Dia" do Canal Min e as Mãozinhas, uma animação brasileira realizada em Libras. A produção, dirigida por Pedro Henrique dos Santos, retrata a história de uma garotinha surda chamada Yasmin.

Após a exibição do episódio, promovemos uma atividade interativa em que cada criança foi incentivada a cumprimentar os colegas utilizando o sinal aprendido. A repetição do gesto, mediada pelas professoras, favoreceu a internalização do cumprimento, ampliando as oportunidades de comunicação entre as crianças ouvintes e aquelas com deficiência auditiva.

O envolvimento foi tão significativo que as crianças começaram a repetir o sinal também em casa, cumprimentando seus familiares. Com o tempo, os pais e responsáveis passaram a perguntar o que aquele gesto fez, demonstrando curiosidade e interesse pela Língua Brasileira de Sinais. Esse movimento espontâneo reforça a importância da inclusão e da valorização da Libras, expandindo o aprendizado para além da sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência evidenciou que o uso de recursos audiovisuais pode facilitar o aprendizado da Libras por crianças pequenas, promovendo interação e inclusão desde a primeira infância. O interesse demonstrado pelas crianças sugere que a exposição contínua à Libras e sua integração na rotina escolar são estratégias eficazes para a construção de um ambiente educacional inclusivo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional do Cinema (ANCINE). **Instrução Normativa nº 128, de 22 de março de 2016**. Dispõe sobre a acessibilidade visual e auditiva das obras cinematográficas e videofonográficas publicitárias e não publicitárias exibidas nos cinemas e na televisão. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 23 mar. 2016. Disponível em: <https://www.ancine.gov.br/legislacao/instrucoes-normativas> . Acesso em: 11 jan. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2005. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm) Acesso em: 22/2/2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2023: notas estatísticas**. Brasília, DF: INEP, 2024. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/notas\\_estatisticas\\_censo\\_da\\_educacao\\_basica\\_2023.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_da_educacao_basica_2023.pdf) . Acesso em: 3 fev. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/10436.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/10436.htm) Acesso em: 22/2/2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) Acesso em: 22/2/2025

CORRÊA, L. **O que tem dentro da caixa? Crianças hipnotizadas pelo YouTube Brasil, as fronteiras entre entretenimento, conteúdo proprietário e publicidade**. 1. ed. São Paulo: Área de Família e Tecnologias do ESPM Media Lab, 2016.

FURTADO DE OLIVEIRA NOVAES, A.; BARBOSA MENDES, M. C.; MARIANI BRAZ, R. M.; ALVES LEITE, E.; COELHO DA SILVA PINTO, S. C. Olhares distintos: a mulher com impedimento auditivo no cinema. **Revista Trama Interdisciplinar**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 125–137, 2021. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/tint/article/view/14634> . Acesso em: 7 fev. 2025.

GIL, M. **Acessibilidade, inclusão social e desenho universal: tudo a ver**. **Bengala Legal**, 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/martagil> . Acesso em: 21 out. 2024.

MIN E AS MÃOZINHAS. *Sobre*. Paraná: Pavy, 14 abr. 2018. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/Mineasm%C3%A3ozinhas> . Acesso em: 4 fev. 2024.

NAVES, S. B.; MAUCH, C.; ALVES, S. F.; ARAÚJO, V. L. S. **Guia para produções audiovisuais acessíveis**. Brasília, DF: Secretaria do Audiovisual do Ministério da Cultura, 2016. Disponível em: <https://webs.uab.cat/act/wp-content/uploads/sites/126/2017/03/guiaparaproducoesaudiovisuaisacessiveis2016.pdf> Acesso em: 22/2/2025.

SOUZA, L. B. de. **Muito além de “Baby Shark”: perspectivas, possibilidades e acessibilidade de vídeos infantis do YouTube para a Educação Infantil**. 2023. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Ruth-MarianiBraz/publication/373256373\\_EBOOK\\_DE\\_VIDEOS\\_ACESSIVEIS/links/64e380740453074fbda51b90/EBOOK-DE-VIDEOS-ACESSIVEIS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ruth-MarianiBraz/publication/373256373_EBOOK_DE_VIDEOS_ACESSIVEIS/links/64e380740453074fbda51b90/EBOOK-DE-VIDEOS-ACESSIVEIS.pdf) . Acesso em: 17 dez. 2024.

SOUZA, L. B. de; BRAZ, R. M. M. **E-book de vídeos acessíveis: contribuição para a Educação Infantil**. Edição dos autores, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/736954/2/E-book-Luciana%20Barbosa.pdf> . Acesso em: [data de acesso].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on hearing [Relatório mundial sobre audição]**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481> . Acesso em: 11 dez. 2024.

# Implementação de tecnologia assistiva usando as pranchas de comunicação

## Implementation of assistive technologies using communication boards.

Ana Maria Fernando Chivembe<sup>64</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>65</sup>

Rodrigo João Afonso<sup>66</sup>

Cristina de Oliveira<sup>67</sup>

### RESUMO

Este relato de experiência descreve o processo de implementação da tecnologia assistiva usando as pranchas de comunicação, em alunos que apresentam dificuldades na fala como sendo um recurso da comunicação aumentativa e alternativa elas podem ser impressas ou digitais, além disso elas também são importantes no desenvolvimento de pessoas com paralisia cerebral e autismo. O nosso objetivo foi desenvolver a fala e a capacidade de se expressar e compreender. Nossa metodologia utilizada foi um estudo de caso, pesquisa bibliográfica por internet e observação de crianças com o uso da tecnologia assistiva no contexto escolar e nas salas de recursos multifuncionais. Como resultado propomos uma nova abordagem para os equipamentos de auxílio à comunicação de crianças com Transtorno do Espectro Autista, por meio de figuras ilustrativas e da Realidade Aumentada. A proposta resultante teve como base comum o produto pranchas de comunicação, usadas com uma turma do ensino primário da escola (4014) do município do Cacuaco. Como conclusão podemos afirmar que o uso das pranchas de comunicação aumentativa e alternativa para aquela criança específica foi positivo, todos os alunos da turma sentiram-se cativados com as imagens contidas nas pranchas, e conseguimos entender como tem sido a rotina diária de todos, como algumas preferências e usá-las como veículo de comunicação e transmissão de conhecimento, promovendo a equidade entre os estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino. Tecnologia assistiva. Pranchas de Comunicação.

### ABSTRACT

This experience report describes the process of implementing assistive Technology using communication boards in students who have speech

---

<sup>64</sup> Mestre em Educação, Professora da Universidade Óscar Ribas; Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3991-4667> Email: [analmeida.uor@gmail.com](mailto:analmeida.uor@gmail.com)

<sup>65</sup> Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense (PGCTIn-UFF). Niterói/Rio de Janeiro/Brasil. E-mail: [ruthmariani@yahoo.com.br](mailto:ruthmariani@yahoo.com.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>.

<sup>66</sup> Professor da Universidade Óscar Ribas, Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7866-616X>; email: [rodrigo.afonso666@gmail.com](mailto:rodrigo.afonso666@gmail.com)

<sup>67</sup> Decana da Universidade Óscar Ribas. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8153-2628> . Email: [psicrisveira@gmail.com](mailto:psicrisveira@gmail.com)

difficulties as a resource for augmentative and alternative communication. They can be printed or digital. In addition, they are also important in the development of people with cerebral palsy and autism. Our goal was to develop speech and the ability to express and understand. Our methodology used was case study, bibliographic research on the internet and observation of children using assistive Technologie in the school context and in multifunctional resource rooms. As a result, we propose a new approach to communication aid equipment for children with autism spectrum disorder, through illustrative figures and Augmented Reality. The resulting proposal had as a common base the product communication boards, used with a primary school class at school (4014) in the municipality of Cacuaco. In conclusion, we can state that the use of augmentative and alternative communication boards for that specific child was positive. All students in the class felt captivated by the images contained in the boards, and we were able to understand what everyone's daily routine has been like, such as some preferences, and use them as a vehicle for communication and transmission of knowledge, promoting equity among students.

**Keywords:** Teaching. Assistive Technologie. Communication Boards.

## INTRODUÇÃO

Tecnologia Assistiva (TA) é um termo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. (Bersch e Tonolli, 2006). Num sentido amplo percebemos que a evolução tecnológica caminha na direção de tornar a vida mais fácil.

Sem nos apercebermos utilizamos constantemente ferramentas que foram especialmente desenvolvidas para favorecer e simplificar as atividades do cotidiano, como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, relógio, enfim, uma interminável lista de recursos, que já estão assimilados à nossa rotina e, num senso geral, “são instrumentos que facilitam nosso desempenho em funções pretendidas”.

Introduzimos o conceito da TA com a seguinte citação: “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. (Radabaugh, 1993).

Cook e Hussey (1995) definem a TA citando o conceito do ADA - *American with Disabilities Act*, como “uma ampla gama de equipamentos,

serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências”.

A TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento. Podemos então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

Dentro do contexto Angolano muitas vezes encontramos dificuldades para lidar com a tecnologia assistiva, por falta de recursos e pelo facto de um número reduzido de docentes terem acesso à informação e formação para o uso de tais meios. Neste trabalho relatarei acerca nossa experiência no uso da tecnologia assistiva usando as pranchas de comunicação.

## **PRANCHAS DE COMUNICAÇÃO**

As Pranchas de Comunicação são ferramentas de tecnologia assistiva que ajudam pessoas com deficiência na fala a se comunicar. Elas são um recurso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) e podem ser impressas ou digitais.

As pranchas de comunicação podem conter: ilustrações, símbolos, palavras escritas, números, letras do alfabeto, expressões e ações.

Devem ser personalizadas de acordo com as possibilidades de ação do usuário, como a sua condição motora. O conteúdo pode ser variado como alfabeto, animais, ou para escolher alimentos e bebidas e deve ser de acordo com o ano de escolaridade da criança atendida.

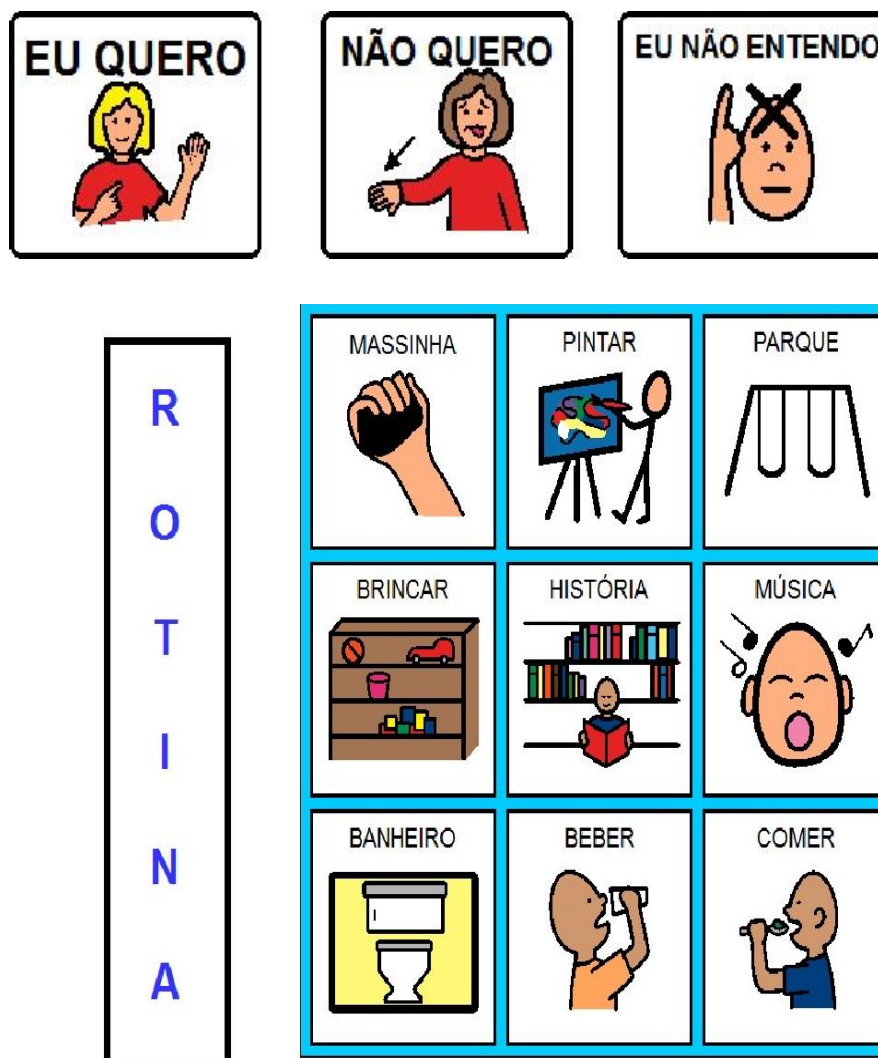
As pranchas de comunicação são importantes no desenvolvimento de pessoas com deficiência da fala, paralisia cerebral e autismo. Elas ajudam a desenvolver a capacidade de se expressar e compreender.

## **METODOLOGIA**

Este relato teve como metodologia, uma pesquisa exploratória e utilizamos um estudo de caso, pois apesar de aplicarmos a prancha de comunicação aumentativa e alternativa com todas as crianças da turma, queríamos perceber as preferências de uma criança específica com Transtorno do espectro autista.

## RESULTADOS

Para consolidação desse trabalho fiz a impressão das figuras com ações que determinavam as suas preferências da rotina em sala de aula. Conforme as figuras abaixo:



Fonte: Arasaac (<https://arasaac.org/>)



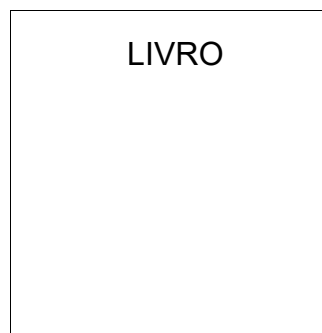
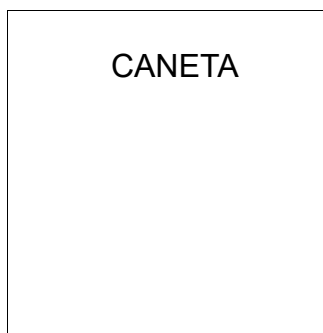
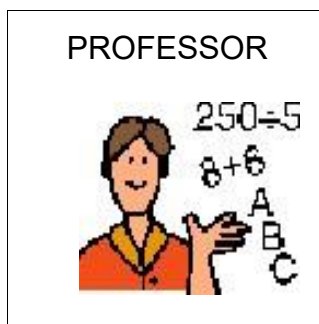
Solicitei aos amigos ao lado desta criança com TEA que ajudassem a perceber para onde a criança apontava quando perguntava ao grupo. A interação das crianças aumentava e assim nas atividades propostas a seguir solicitei o auxílio deles para confeccionar novos cartões de comunicação alternativa e aumentativa para o colega.

Assim recortei cartões e entreguei revistas onde eles tinham que identificar o que estava escrito e procurar a imagem, recortá-la e colar. É recomendado que as pranchas de comunicação aumentativa e alternativa devem ser impressas em folha A4, coloridas e plastificadas para garantir sua durabilidade e possibilidade de higienização.

Os cartões passaram a fazer parte da rotina das crianças e quando percebiam que faltava alguma ação que ainda não tínhamos desenvolvido sinalizavam e procurávamos preencher a lacuna que ainda existia.

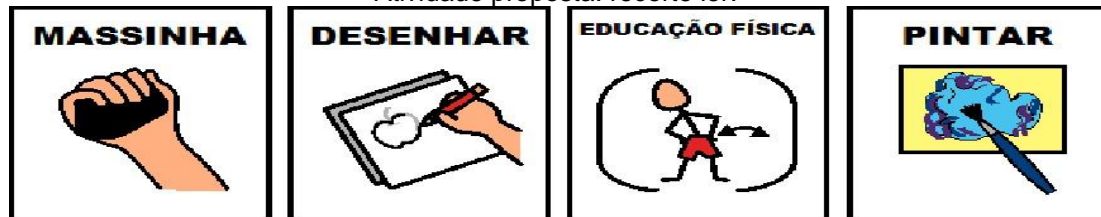


Ajudem procurando as figuras, recorte e cole








PINCEL	CANETA	APONTADOR	COLA
--------	--------	-----------	------

Atividade proposta: recorte ler.



Qual a cor que prefere?



<b>PRETO</b> 	<b>AZUL</b> 	<b>VERMELHO</b> 	<b>AMARELO</b> 	<b>BRANCO</b> 
---	--	--	--	--



Fonte: Arasaac

O uso dessas pranchas me ajudou a entender mais ou menos como tem sido a rotina diária deles, consegui perceber que eles todos gostam de brincar no parquinho, ver filme, ouvir música, usar brinquedos nas suas brincadeirinhas. Na sala de aula gostam de desenho, pintar, praticar desporto o que lhes leva a gostar das aulas de educação física. Gostam de cores ativas principalmente o amarelo, vermelho, rosa, laranja e verde. No quadro de higiene pessoal a maioria gosta de tomar banho, escovar os dentes etc. Eles conseguiram também fazer a identificação de alguns materiais de limpeza, roupas e acessórios, sem esquecer que conseguiram também identificar as partes do corpo.

## CONCLUSÃO

Concluo dizendo que as pranchas de comunicação são muito importantes no desenvolvimento de pessoas com deficiência da fala, paralisia cerebral e autismo. Elas ajudam a desenvolver a capacidade de se expressar e compreender. Por intermédio delas conseguimos obter várias informações acerca do aluno, como também usá-las como veículo de comunicação e transmissão de conhecimento e contribuem na interação dos alunos tornando o ensino mais dinâmico e inclusivo.

## REFERÊNCIAS:

BERSCH, RITA. **Introdução á Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf) Acesso em: 2/2/2025.

BRASIL. **Caderno de educação especial: A Alfabetização de crianças com deficiência: Uma proposta inclusiva**. Secretaria de Educação Básica Brasília: MEC, 10-14, 2012 Disponível em: <http://www.serdigital.com.br/gerenciador/clientes/ceel/material/109.pdf> Acesso em: 2/2/2025.

BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas Brasília: CORDE, 2009.138 P. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.pdf](https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf) Acesso em: 2/2/2025.

CASELLA EB, COSTA JC, AMARO JR E (2008). **As Bases Neurológicas da Aprendizagem da Leitura e Escrita**. Academia Brasileira de Ciências; Disponível em: [https://www.alfaebeto.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Neurobiologia\\_da\\_Aprendizagem.pdf](https://www.alfaebeto.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Neurobiologia_da_Aprendizagem.pdf) Acesso em: 2/2/2025.

COOK e HUSSEY. **Assistive Technologies: Principles and Praticce**, Mosby - Year Book, USA-Missouri, 1995. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/en/publications/assistive-Technologie-principles-amp-practice> Acesso em: 22/2/2025.

# Aplicativo Signwriter Fácil: Inovação Na Comunicação E Inclusão Da Comunidade Surda<sup>68</sup>

## SignWriter Easy App: Innovation in Communication and Inclusion of the Deaf Community

Bruno Santos Ferreira<sup>69</sup>

Kauan Ambrosio de Oliveira<sup>70</sup>

Andreia Mendonca dos Santos Lima<sup>71</sup>

Marlos Tadeu Alves Hibner<sup>72</sup>

Suelem Da Silva Miranda Moreira<sup>73</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>74</sup>

Fabiana Rodrigues Leta<sup>75</sup>

Ilma Rodrigues de Souza Fausto<sup>76</sup>

### RESUMO

A comunicação eficaz entre surdos e ouvintes é um desafio significativo devido à barreira linguística. O SignWriter Fácil é um aplicativo inovador que utiliza o sistema de escrita visual SignWriting para facilitar essa comunicação, promovendo a inclusão social e a acessibilidade. O objetivo principal é desenvolver uma ferramenta intuitiva e acessível para a criação, edição e compartilhamento de textos em SignWriting, melhorando a comunicação entre surdos e ouvintes e promovendo a utilização do SignWriting. O desenvolvimento do SignWriter Fácil utilizou a metodologia ágil Scrum e a arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel), com o Flutter como framework de desenvolvimento

---

<sup>68</sup> Edital Nº 7/2024/Reit/Proesp/Ifro, de 07 De maio De 2024 - [Seleção De Novos Projetos De Iniciação Tecnológica - Ciclo Bienal 2024-2026] - Edital de Inovação

<sup>69</sup> Acadêmico do Curso de ADS Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1566735634436656>

<sup>70</sup> Acadêmico do Curso de ADS Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1125811886409451>

<sup>71</sup> Orientadora Professora Mestre IFRO Brasil. E-mail: [andreiamendonsa@ifro.edu.br](mailto:andreiamendonsa@ifro.edu.br). Lattes <http://lattes.cnpq.br/0308570865801085>.

<sup>72</sup> Coorientador Mestre IFRO Brasil. E-mail: [marlos.hibner@ifro.edu.br](mailto:marlos.hibner@ifro.edu.br). Lattes <http://lattes.cnpq.br/7562098786217730>

<sup>73</sup> Pedagoga. Tradutora Intérprete de Libras. Lattes <http://lattes.cnpq.br/5883639993834219>

<sup>74</sup> Professora do curso de pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão. PGCTIN/ UFF, Brasil E-mail: [ruthmarianibraz@gmail.com](mailto:ruthmarianibraz@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>

<sup>75</sup> Professora Doutora do curso de pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão. PGCTIN/ UFF, E-mail [fabianaleta@id.uff.br](mailto:fabianaleta@id.uff.br). Lattes <http://lattes.cnpq.br/5364548256245450> Orcid <https://orcid.org/0000-0002-6210-3078>

<sup>76</sup> Orientadora Professora Doutora; IFRO Brasil. E-mail: [ilma.rodrigues@ifro.edu.br](mailto:ilma.rodrigues@ifro.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3850-5066>. Pesquisadora pelo do Programa De Pós-Graduação Em Engenharia De Produção Da Universidade Federal Fluminense / UFF

devido à sua portabilidade e desempenho. APIs externas foram integradas para funcionalidades adicionais, como tradução de texto e reconhecimento de gestos. O aplicativo oferece funcionalidades como conversão de texto para sinais, criação e edição de sinais, e um banco de dados abrangente de sinais. A integração com tecnologia assistiva garante acessibilidade para todos os usuários. Estudos de caso demonstram a eficácia do aplicativo em contextos educacionais, profissionais e de serviços públicos. Concluimos que o *SignWriter Fácil* representa um avanço significativo na promoção da inclusão social e da acessibilidade para a comunidade surda, melhorando a comunicação e a integração das pessoas surdas na sociedade, contribuindo para uma sociedade mais justa e igualitária.

**Palavras-chave:** Inclusão social. Acessibilidade. *SignWriting*. Comunicação. Surdos. Ouvintes. Tecnologia assistiva.

## ABSTRACT

Effective communication between deaf and hearing people is a significant challenge due to the language barrier. SignWriter Fácil is an innovative application that uses the SignWriting visual writing system to facilitate this communication, promoting social inclusion and accessibility. The main objective is to develop an intuitive and accessible tool for creating, editing and sharing texts in SignWriting, improving communication between deaf and hearing people and promoting the use of SignWriting. The development of SignWriter Fácil used the agile Scrum methodology and the MVVM (Model-View-ViewModel) architecture, with Flutter as the development framework due to its portability and performance. External APIs have been integrated for additional features such as text translation and gesture recognition. The application offers features such as text to signal conversion, signal creation and editing, and a comprehensive signal database. Integration with assistive Technologie ensures accessibility for all users. Case studies demonstrate the app's effectiveness in educational, professional and public service contexts. We conclude that SignWriter Fácil represents a significant advance in promoting social inclusion and accessibility for the deaf community, improving communication and integration of deaf people into society, contributing to a more just and egalitarian society.

**Keywords:** Social inclusion. Accessibility. SignWriting. Communication. Deaf. Listeners. Assistive technology.

## INTRODUÇÃO

A crescente busca por soluções que promovam a inclusão social e a acessibilidade tem gerado importantes avanços tecnológicos, especialmente no que se refere à comunicação entre diferentes grupos linguísticos e culturais. Um dos principais desafios enfrentados pela comunidade surda é a barreira

linguística, sendo a língua de sinais o meio fundamental de comunicação para essa população. No entanto, a falta de um sistema formalizado e amplamente acessível de escrita para as línguas de sinais tem dificultado a documentação, a educação e a comunicação entre surdos e ouvintes (Sutton, 2010).

O SignWriter Fácil é um aplicativo inovador desenvolvido para facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes, utilizando o sistema de escrita visual SignWriting. Este sistema, criado por Valerie Sutton em 1974, permite a representação gráfica dos movimentos das mãos, expressões faciais e posturas corporais, elementos essenciais da língua de sinais (Sutton, 2010). O SignWriting não só facilita a documentação das línguas de sinais, mas também desempenha um papel crucial na educação, sendo utilizado por diversas comunidades surdas ao redor do mundo (McCleary, 2004).

Neste contexto, o desenvolvimento de aplicativos para a escrita de sinais, como o SignWriter Fácil, representa um avanço significativo, visando facilitar o acesso e promover a utilização do SignWriting, ampliando a comunicação e inclusão de surdos e ouvintes em diferentes contextos. A finalidade deste trabalho é apresentar a proposta de desenvolvimento de um aplicativo para a escrita de sinais, baseado no sistema SignWriting, com o intuito de promover a inclusão e melhorar a comunicação entre surdos e ouvintes (Sutton, 2010).

A metodologia adotada para o desenvolvimento do SignWriter Fácil inclui a utilização do framework Scrum, que organiza as atividades em ciclos de tempo determinados e foca na entrega contínua de valor ao cliente. A escolha do Flutter como principal framework de desenvolvimento, devido à sua portabilidade para múltiplos dispositivos, favorece a acessibilidade e a portabilidade para os mais variados tipos de usuários (Miguel, 2024).

A problemática abordada neste projeto envolve a superação das barreiras de comunicação enfrentadas pela comunidade surda, promovendo a inclusão social e a acessibilidade através de uma ferramenta tecnológica inovadora. O SignWriter Fácil visa oferecer uma plataforma intuitiva e acessível para a criação, edição e compartilhamento de textos em SignWriting, contribuindo assim para o aumento da utilização e disseminação desse sistema (Sutton, 2010).

## **1 HISTÓRICO E CONTEXTO**

O SignWriting é um sistema de escrita visual desenvolvido por Valerie Sutton em 1974. Originalmente, Sutton criou um sistema de notação para dança, conhecido como DanceWriting, que posteriormente foi adaptado para registrar os movimentos das línguas de sinais (Sutton, 1974). A Universidade de Copenhague foi a primeira a solicitar a Sutton que registrasse os sinais gravados em vídeo, utilizando o sistema de escrita de dança como base (Sutton, 1974). Este pedido marcou o início da transição do DanceWriting para o SignWriting, permitindo a representação gráfica dos movimentos das mãos, expressões faciais e posturas corporais, elementos essenciais da língua de sinais (Quadros, 1999).

Na década de 1970, o SignWriting começou a ganhar reconhecimento e foi introduzido em workshops e conferências. Em 1977, Dr. Judy Shepard-Kegl organizou o primeiro workshop sobre SignWriting para a Sociedade de Linguística de Nova Inglaterra, nos Estados Unidos, no MIT. Nesse mesmo ano, o primeiro grupo de surdos adultos a aprender o sistema foi um grupo do Teatro Nacional de Surdos em Connecticut. A primeira história escrita em SignWriting, "Goldilocks and the Three Bears", foi publicada em 1977 (Sutton, 2010).

Durante a década de 1980, o SignWriting continuou a se desenvolver e a se popularizar. Valerie Sutton apresentou um trabalho no Simpósio Nacional em Pesquisa e Ensino da Língua de Sinais, intitulado "Uma Forma de Analisar a Língua de Sinais Americana e Qualquer Outra Língua de Sinais Sem Passar Pela Tradução da Língua Falada" (Sutton, 2010). Este trabalho destacou a capacidade do SignWriting de representar com precisão as expressões faciais e as nuances de postura, elementos cruciais para a comunicação em língua de sinais.

No Brasil, o SignWriting começou a tomar forma em 1996, quando a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC) do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, descobriu o sistema enquanto ferramenta escrita de sinais usada através do computador. A partir disso, o SignWriting começou a ser implementado em diversas instituições de ensino e organizações voltadas para a comunidade surda (Quadros, 1999).

## **1.2 Desafios Enfrentados pela Comunidade Surda na Comunicação**



A comunidade surda enfrenta inúmeros desafios na comunicação, que vão desde barreiras linguísticas até a falta de tecnologia assistiva adequadas. A comunicação é um direito fundamental, essencial para a integração, participação e socialização das pessoas. No entanto, a barreira linguística é um dos principais obstáculos enfrentados pela comunidade surda, uma vez que a língua de sinais é o meio fundamental de comunicação para essa população (AME, 2021).

Um dos desafios mais significativos é a falta de conhecimento e fluência em Libras (Língua Brasileira de Sinais) por parte dos ouvintes. Muitos ouvintes não possuem habilidades em Libras, o que dificulta a comunicação e a interação com pessoas surdas. Essa falta de conhecimento resulta em isolamento social e limita as oportunidades de participação plena na sociedade (Academia De Libras, 2019).

Além disso, a ausência de tecnologia assistiva adequadas agrava ainda mais a situação. Embora existam algumas ferramentas disponíveis para a transcrição de sinais, muitas delas são limitadas, pouco intuitivas e não atendem às necessidades dos usuários de forma eficiente. A falta de tecnologia assistiva eficazes impede que as pessoas surdas tenham acesso igualitário à informação e à comunicação (AME, 2021).

No campo da educação, as dificuldades são ainda mais pronunciadas. A inclusão de alunos surdos nas escolas públicas e particulares ainda é um desafio, devido à falta de projetos inclusivos e à escassez de professores capacitados em Libras. A educação de qualidade é essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional, mas muitos alunos surdos enfrentam barreiras significativas no acesso ao ensino (Academia De Libras, 2019).

A área da saúde também apresenta desafios consideráveis para a comunidade surda. A comunicação eficaz entre profissionais de saúde e pacientes surdos é muitas vezes prejudicada pela falta de intérpretes de Libras e pela ausência de formação em Libras entre os profissionais de saúde. Isso pode resultar em diagnósticos incorretos, tratamentos inadequados e uma experiência de atendimento de saúde insatisfatória (Academia De Libras, 2019).

No mercado de trabalho, as pessoas surdas enfrentam dificuldades na obtenção de emprego e na manutenção de suas posições. Embora a Lei de Cotas para Deficientes tenha proporcionado avanços na empregabilidade dos surdos, ainda há muito a ser feito para garantir que as empresas ofereçam vagas

e desenvolvam as habilidades das pessoas com deficiência auditiva. A falta de acessibilidade e de ambientes de trabalho inclusivos limita as oportunidades de emprego e a independência financeira das pessoas surdas (AME, 2021).

A falta de acesso à informação é outro desafio crítico. Muitos meios de comunicação, incluindo canais de TV e plataformas online, ainda não adotam a Libras de forma abrangente em sua programação. Isso dificulta o acesso das pessoas surdas à informação e às notícias, limitando sua participação na sociedade e seu acesso a conteúdo importante (Academia De Libras, 2019).

Para enfrentar esses desafios, é essencial promover a inclusão social e a acessibilidade através de iniciativas tecnológicas inovadoras. O desenvolvimento de aplicativos como o SignWriter Fácil representa um passo significativo nessa direção. Ao facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes e promover o uso do SignWriting, o aplicativo contribui para a inclusão social e a melhoria da comunicação para a comunidade surda (Sutton, 2010).

O SignWriter Fácil visa oferecer uma plataforma intuitiva e acessível para a criação, edição e compartilhamento de textos em SignWriting, promovendo a utilização desse sistema de escrita visual. A integração de tecnologia assistiva e a compatibilidade com diferentes dispositivos garantem que o aplicativo atenda às necessidades dos usuários de forma eficaz (Miguel, 2024).

Em conclusão, a história do SignWriting e os desafios enfrentados pela comunidade surda na comunicação destacam a importância de soluções tecnológicas inovadoras para promover a inclusão social e a acessibilidade. O SignWriter Fácil representa um avanço significativo nesse sentido, oferecendo uma ferramenta para melhorar a comunicação e a integração das pessoas surdas na sociedade.

## **2 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO**

### **2.1 Metodologia Utilizada (Scrum, MVVM)**

O desenvolvimento do aplicativo SignWriter Fácil foi estruturado utilizando metodologias ágeis, especificamente o Scrum, e a arquitetura Model-View-ViewModel (MVVM). Essas metodologias foram escolhidas para garantir um processo de desenvolvimento eficiente, colaborativo e adaptável às necessidades dos usuários.

## **Scrum**

O Scrum é uma metodologia ágil que facilita a colaboração em equipe para o desenvolvimento de produtos complexos de forma iterativa e incremental. Criado por Ken Schwaber e Jeff Sutherland, o Scrum é amplamente utilizado em projetos de software devido à sua flexibilidade e foco na entrega contínua de valor (Schwaber; Sutherland, 1995). A metodologia Scrum é baseada em três pilares: transparência, inspeção e adaptação, e é sustentada por cinco valores fundamentais: coragem, foco, compromisso, respeito e abertura (Scrum.Org, 2023).

No contexto do desenvolvimento do SignWriter Fácil, o Scrum foi implementado através de ciclos de trabalho chamados sprints, que duram duas semanas. Cada sprint inclui eventos específicos, como a reunião diária (Daily Scrum), a revisão da sprint (Sprint Review) e a retrospectiva da sprint (Sprint Retrospective). Esses eventos permitem que a equipe de desenvolvimento mantenha um ritmo constante de trabalho, identifique e resolva problemas rapidamente e adapte-se às mudanças nas necessidades dos usuários (Projectmanager, 2023).

A equipe de desenvolvimento do SignWriter Fácil foi organizada em papéis definidos, incluindo o Scrum Master, responsável por facilitar o processo e remover impedimentos; o Product Owner, que representa os interesses dos stakeholders e prioriza o backlog do produto; e os desenvolvedores, que são responsáveis pela implementação das funcionalidades do aplicativo (Scrum Alliance, 2023).

### **2.2 Model-View- ViewModel (MVVM)**

A arquitetura MVVM foi escolhida para o desenvolvimento do SignWriter Fácil devido à sua capacidade de separar claramente a lógica de negócios da interface do usuário (UI). Essa separação facilita a manutenção, a testabilidade e a escalabilidade do aplicativo (Microsoft, 2024). A arquitetura MVVM é composta por três componentes principais:

**Model:** Representa os dados e a lógica de negócios do aplicativo. No SignWriter Fácil, o Model é responsável por gerenciar os dados dos sinais,

realizar operações de CRUD (Create, Read, Update, Delete) e interagir com APIs externas para obter informações adicionais.

**View:** Define a estrutura, o layout e a aparência da interface do usuário. A View é implementada de forma declarativa, utilizando o framework Flutter para criar uma interface responsiva e intuitiva.

**ViewModel:** Atua como uma ponte entre o Model e a View, gerenciando a lógica de apresentação e expondo dados e comandos para a View. O ViewModel no SignWriter Fácil é responsável por converter os dados do Model em um formato que a View possa exibir e por lidar com a interação do usuário (Dev Community, 2023).

A utilização da arquitetura MVVM no SignWriter Fácil permite que desenvolvedores e designers trabalhem de forma independente e simultânea, melhorando a eficiência do desenvolvimento e garantindo uma experiência de usuário consistente e de alta qualidade (Dev Community, 2023).

## **2.3 TECNOLOGIAS EMPREGADAS (FLUTTER, APIS EXTERNAS)**

### **Flutter**

O Flutter é um kit de desenvolvimento de software de interface de usuário (UI) de código aberto criado pelo Google. Ele permite o desenvolvimento de aplicativos multiplataforma a partir de uma única base de código, abrangendo plataformas como Android, iOS, web e desktop (Google, 2025). O Flutter foi escolhido para o desenvolvimento do SignWriter Fácil devido à sua capacidade de criar interfaces de usuário nativas e de alto desempenho, além de sua flexibilidade e facilidade de uso.

Uma das principais vantagens do Flutter é o seu mecanismo de renderização próprio, que permite o controle total sobre cada pixel na tela. Isso garante que a interface do usuário seja consistente em todas as plataformas, independentemente das diferenças nos sistemas operacionais subjacentes (Dev Community, 2025). Além disso, o Flutter utiliza a linguagem de programação Dart, que oferece compilação antecipada (AOT) para um desempenho rápido e eficiente (Flutter.Dev, 2025).

O Flutter também suporta o recurso de "Hot Reload", que permite aos desenvolvedores verem as mudanças no código em tempo real sem perder o

estado atual do aplicativo. Isso acelera significativamente o processo de desenvolvimento e facilita a experimentação e a iteração rápida (Flutter.Dev, 2025).

## **APIs Externas**

As APIs externas desempenham um papel crucial no desenvolvimento do SignWriter Fácil, permitindo a integração com serviços e dados de terceiros para enriquecer a funcionalidade do aplicativo. As APIs (Interfaces de Programação de Aplicações) são interfaces que permitem que diferentes sistemas de software se comuniquem entre si, compartilhando dados e funcionalidades (Rapidapi, 2021).

No SignWriter Fácil, várias APIs externas foram utilizadas para fornecer funcionalidades adicionais, como tradução de texto, reconhecimento de gestos e acesso a bancos de dados de sinais. Por exemplo, uma API de tradução foi integrada para permitir a conversão de texto em Libras (Língua Brasileira de Sinais) e vice-versa, facilitando a comunicação entre surdos e ouvintes (Prateeksha, 2024).

Além disso, APIs de reconhecimento de gestos foram utilizadas para permitir que os usuários desenhem sinais diretamente na tela, que são então convertidos em SignWriting. Isso torna a criação de sinais mais intuitiva e acessível, especialmente para usuários que não estão familiarizados com a notação SignWriting (Freecodecamp, 2024).

A integração com APIs externas também permite que o SignWriter Fácil mantenha um banco de dados atualizado de sinais, garantindo que os usuários tenham acesso às representações mais precisas e recentes dos sinais em Libras. Isso é particularmente importante para a comunidade surda, que depende de uma comunicação precisa e atualizada (Rapidapi, 2021).

O desenvolvimento do aplicativo SignWriter Fácil foi baseado em metodologias ágeis e arquiteturas modernas para garantir um processo de desenvolvimento eficiente e colaborativo. A utilização do Scrum permitiu que a equipe de desenvolvimento mantivesse um ritmo constante de trabalho e se adaptasse rapidamente às mudanças nas necessidades dos usuários. A arquitetura MVVM facilitou a separação da lógica de negócios da interface do

usuário, melhorando a manutenção, a testabilidade e a escalabilidade do aplicativo.

As tecnologias empregadas, como o Flutter e as APIs externas, foram escolhidas para garantir um desempenho de alto nível e uma experiência de usuário consistente e intuitiva. O Flutter permitiu o desenvolvimento de uma interface de usuário nativa e responsiva, enquanto as APIs externas forneceram funcionalidades adicionais essenciais para a comunicação e a criação de sinais.

Em suma, o SignWriter Fácil representa um avanço significativo na promoção da inclusão social e da acessibilidade para a comunidade surda, oferecendo uma ferramenta poderosa para melhorar a comunicação e a integração das pessoas surdas na sociedade.

### **3 FUNCIONALIDADES DO SIGNWRITER FÁCIL**

#### **3.1 Conversão de Texto para Sinais**

A conversão de texto para sinais é uma das funcionalidades mais inovadoras e essenciais do aplicativo SignWriter Fácil. Esta funcionalidade permite que os usuários insiram texto em português e o convertam automaticamente para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) utilizando o sistema de escrita SignWriting. O SignWriting, desenvolvido por Valerie Sutton em 1974, é um sistema de escrita visual que representa os movimentos das mãos, expressões faciais e posturas corporais, elementos essenciais da língua de sinais (Sutton, 1974).

A conversão de texto para sinais no SignWriter Fácil é realizada através de algoritmos avançados de processamento de linguagem natural (NLP) e aprendizado de máquina (ML). Esses algoritmos analisam o texto inserido pelo usuário, identificam as palavras e frases correspondentes em Libras e geram a representação gráfica em SignWriting. Este processo é fundamental para facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes, permitindo que mensagens escritas em português sejam compreendidas por pessoas que utilizam Libras como sua principal forma de comunicação (MIGUEL, 2024).

Além disso, a conversão de texto para sinais no SignWriter Fácil é altamente personalizável. Os usuários podem ajustar a velocidade da tradução, escolher entre diferentes variantes regionais de Libras e adicionar legendas para

facilitar a compreensão. Essa flexibilidade garante que a tradução seja precisa e adaptada às necessidades específicas de cada usuário (Musely.Ai, 2024).

### **3.2 Criação e Edição de Sinais**

Outra funcionalidade crucial do SignWriter Fácil é a criação e edição de sinais. Esta funcionalidade permite que os usuários criem sinais ou editem sinais existentes utilizando uma interface intuitiva e fácil de usar. A criação de sinais é realizada através de uma ferramenta de desenho que permite aos usuários desenharem os movimentos das mãos, expressões faciais e posturas corporais diretamente na tela. Esses desenhos são então convertidos em SignWriting, permitindo que os sinais sejam armazenados e compartilhados (Miguel, 2024).

A edição de sinais é igualmente importante, pois permite que os usuários modifiquem sinais existentes para corrigir erros ou adaptar os sinais a diferentes contextos. A interface de edição do SignWriter Fácil inclui ferramentas para ajustar a posição e o tamanho dos elementos do sinal, adicionar ou remover componentes e alterar a ordem dos movimentos. Essas ferramentas garantem que os sinais sejam precisos e claros, facilitando a comunicação e a compreensão (Signwriting, 2024).

A criação e edição de sinais no SignWriter Fácil também são suportadas por um conjunto de tutoriais e materiais didáticos que ajudam os usuários a aprenderem e dominar o SignWriting. Esses recursos educacionais incluem vídeos, exercícios práticos e guias passo a passo que explicam como criar e editar sinais de forma eficaz. Esses materiais são especialmente úteis para novos usuários que estão aprendendo a usar o SignWriting pela primeira vez (Miguel, 2024).

### **3.3 Banco de Dados de Sinais**

O SignWriter Fácil inclui um banco de dados abrangente de sinais que armazena representações gráficas de sinais em Libras. Este banco de dados é uma ferramenta essencial para a documentação e preservação da língua de sinais, permitindo que os sinais sejam armazenados, pesquisados e recuperados de forma eficiente. O banco de dados de sinais do SignWriter Fácil é baseado

no SignBank, um banco de dados lexical de línguas de sinais de que inclui vídeos e descrições detalhadas dos sinais (Signbank, 2024).

O banco de dados de sinais do SignWriter Fácil é atualizado regularmente para garantir que os usuários tenham acesso às representações mais precisas e recentes dos sinais em Libras. Os sinais são organizados em categorias e subcategorias, facilitando a busca e a navegação. Os usuários podem pesquisar sinais por nome, descrição ou parâmetros visuais, como a configuração das mãos e a localização do sinal. Essa funcionalidade de busca avançada garante que os usuários possam encontrar rapidamente os sinais de que precisam (Signbank, 2024).

Além disso, o banco de dados de sinais do SignWriter Fácil é integrado com outras plataformas e serviços, permitindo a troca de dados e a colaboração entre diferentes comunidades de usuários. Por exemplo, o banco de dados pode ser sincronizado com o Global SignBank, um banco de dados internacional de línguas de sinais, para compartilhar sinais e recursos com usuários de todo o mundo. Essa integração promove a colaboração e o intercâmbio de conhecimentos entre diferentes comunidades de língua de sinais (Signbank, 2024).

A integração com tecnologia assistiva é uma funcionalidade fundamental do SignWriter Fácil, garantindo que o aplicativo seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou necessidades.

A tecnologia assistiva são dispositivos, softwares e metodologias que auxiliam pessoas com deficiência a terem maior autonomia e qualidade de vida (Miguel, 2024).

No SignWriter Fácil, a integração com tecnologia assistiva inclui suporte para leitores de tela, que permitem que usuários com deficiência visual naveguem e utilizem o aplicativo. Os leitores de tela convertem o texto e os elementos visuais da interface do usuário em áudio, permitindo que os usuários ouçam as informações e interajam com o aplicativo através de comandos de voz (Miguel, 2024).

Além disso, o SignWriter Fácil é compatível com dispositivos de entrada alternativos, como teclados adaptados e dispositivos de rastreamento ocular, que permitem que usuários com deficiência motora interajam com o aplicativo. Esses dispositivos de entrada alternativos garantem que todos os usuários



possam criar, editar e compartilhar sinais de forma eficiente, independentemente de suas limitações físicas (Miguel, 2024).

A integração com tecnologia assistiva também inclui a personalização da interface do usuário para atender às necessidades específicas de cada usuário. Os usuários podem ajustar o tamanho da fonte, o contraste de cores e outros aspectos visuais da interface para garantir que o aplicativo seja fácil de usar e acessível. Essas opções de personalização garantem que o SignWriter Fácil seja inclusivo e acessível a todos os usuários (Miguel, 2024).

As funcionalidades do SignWriter Fácil, incluindo a conversão de texto para sinais, a criação e edição de sinais, o banco de dados de sinais e a integração com tecnologia assistiva, representam um avanço significativo na promoção da inclusão social e da acessibilidade para a comunidade surda. Essas funcionalidades garantem que o aplicativo seja uma ferramenta poderosa para melhorar a comunicação e a integração das pessoas surdas na sociedade.

A conversão de texto para sinais facilita a comunicação entre surdos e ouvintes, permitindo que mensagens escritas em português sejam compreendidas por pessoas que utilizam Libras como sua principal forma de comunicação. A criação e edição de sinais permitem que os usuários criem novos sinais ou editem sinais existentes de forma intuitiva e precisa. O banco de dados de sinais garante que os sinais sejam armazenados, pesquisados e recuperados de forma eficiente, promovendo a documentação e preservação da língua de sinais. A integração com tecnologia assistiva garante que o aplicativo seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou necessidades.

Em suma, o SignWriter Fácil é uma ferramenta inovadora e inclusiva que contribui para a melhoria da comunicação e da integração das pessoas surdas na sociedade, promovendo a inclusão social e a acessibilidade de forma eficaz.

## **4 BENEFÍCIOS E IMPACTOS**

### **4.1 Melhoria na Comunicação entre Surdos e Ouvintes**

O SignWriter Fácil desempenha um papel crucial na melhoria da comunicação entre surdos e ouvintes, superando uma das principais barreiras enfrentadas pela comunidade surda. A comunicação eficaz é fundamental para

a integração social e profissional, e a falta de fluência em Libras por parte dos ouvintes muitas vezes resulta em isolamento social para as pessoas surdas (Sutton, 2010).

A funcionalidade de conversão de texto para sinais do SignWriter Fácil permite que mensagens escritas em português sejam traduzidas automaticamente para Libras, utilizando o sistema de escrita SignWriting. Este sistema, desenvolvido por Valerie Sutton em 1974, representa graficamente os movimentos das mãos, expressões faciais e posturas corporais, elementos essenciais da língua de sinais (Sutton, 1974). Ao facilitar a tradução de texto para sinais, o SignWriter Fácil permite que ouvintes se comuniquem de forma mais eficaz com pessoas surdas, promovendo uma interação mais inclusiva e compreensiva (Miguel, 2024).

Além disso, a criação e edição de sinais no SignWriter Fácil permitem que os usuários personalizem e adaptem os sinais às suas necessidades específicas, garantindo que a comunicação seja precisa e clara. A interface intuitiva do aplicativo facilita a criação de novos sinais e a modificação de sinais existentes, tornando a comunicação mais acessível e eficiente (Signwriting, 2024).

A melhoria na comunicação entre surdos e ouvintes também é promovida pela integração do SignWriter Fácil com tecnologia assistiva, como leitores de tela e dispositivos de entrada alternativos. Essas tecnologias garantem que o aplicativo seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou necessidades, promovendo uma comunicação inclusiva e equitativa (Miguel, 2024).

## **4.2 Facilitação da Educação em Libras**

A educação em Libras é essencial para o desenvolvimento acadêmico e social das pessoas surdas. A utilização do SignWriting como ferramenta educacional tem se mostrado eficaz na facilitação do aprendizado da língua de sinais e na promoção da alfabetização bilíngue (Libras e português escrito) (Stumpf, 2005).

O SignWriter Fácil oferece uma plataforma intuitiva e acessível para a criação, edição e compartilhamento de textos em SignWriting, facilitando o

aprendizado da língua de sinais. A funcionalidade de conversão de texto para sinais permite que os alunos pratiquem a leitura e a escrita em Libras, enquanto a criação e edição de sinais permitem que eles experimentem e explorem a língua de sinais de forma interativa e envolvente (Miguel, 2024).

Além disso, o banco de dados de sinais do SignWriter Fácil fornece um recurso valioso para a educação em Libras. Os alunos podem pesquisar e acessar representações gráficas de sinais em Libras, facilitando o aprendizado e a prática da língua de sinais. O banco de dados é atualizado regularmente para garantir que os alunos tenham acesso às representações mais precisas e recentes dos sinais em Libras (Signbank, 2024).

A integração do SignWriter Fácil com tecnologia assistiva também contribui para a facilitação da educação em Libras. Os leitores de tela e dispositivos de entrada alternativos garantem que o aplicativo seja acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou necessidades. Isso promove um ambiente de aprendizado inclusivo e equitativo, onde todos os alunos têm a oportunidade de aprender e se desenvolver (Miguel, 2024).

A utilização do SignWriting na educação de surdos tem mostrado resultados positivos, especialmente no desenvolvimento da alfabetização e na aprendizagem de línguas. Estudos indicam que a escrita de sinais pode servir como uma ponte entre a língua de sinais e a língua escrita, facilitando a aquisição de habilidades de leitura e escrita (McCleary, 2004). Além disso, a documentação de línguas de sinais através do SignWriting contribui para a preservação e estudo dessas línguas, muitas das quais ainda são pouco documentadas (McCleary, 2004).

#### **4.3 Inclusão Social e Acessibilidade**

A inclusão social e a acessibilidade são princípios fundamentais que orientam o desenvolvimento do SignWriter Fácil. A inclusão social visa garantir que todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou necessidades, tenham a oportunidade de participar plenamente na sociedade. A acessibilidade, por sua vez, refere-se à eliminação de barreiras que impedem a participação plena e igualitária das pessoas com deficiência (Vlibras, 2023).

O SignWriter Fácil promove a inclusão social ao facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes, permitindo que as pessoas surdas participem de forma mais ativa e integrada na sociedade. A funcionalidade de conversão de texto para sinais e a criação e edição de sinais garantem que as pessoas surdas possam se comunicar de forma eficaz e compreensível, eliminando barreiras linguísticas e promovendo a interação social (Miguel, 2024).

A acessibilidade é garantida pela integração do SignWriter Fácil com tecnologia assistiva, como leitores de tela e dispositivos de entrada alternativos. Essas tecnologias garantem que o aplicativo seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou necessidades. A personalização da interface do usuário, incluindo ajustes no tamanho da fonte e no contraste de cores, garante que o aplicativo seja fácil de usar e acessível a todos (Miguel, 2024).

Além disso, o SignWriter Fácil contribui para a inclusão social e a acessibilidade ao promover a educação em Libras. A utilização do SignWriting como ferramenta educacional facilita o aprendizado da língua de sinais e promove a alfabetização bilíngue, garantindo que as pessoas surdas tenham acesso a uma educação de qualidade. A educação inclusiva é essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional, e o SignWriter Fácil desempenha um papel crucial na promoção de um ambiente de aprendizado inclusivo e equitativo (Stumpf, 2005).

Em conclusão, o SignWriter Fácil representa um avanço significativo na promoção da inclusão social e da acessibilidade para a comunidade surda. As funcionalidades do aplicativo, incluindo a conversão de texto para sinais, a criação e edição de sinais, o banco de dados de sinais e a integração com tecnologia assistiva, garantem que o aplicativo seja uma ferramenta poderosa para melhorar a comunicação, a educação e a integração das pessoas surdas na sociedade. Ao promover a inclusão social e a acessibilidade, o SignWriter Fácil contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária para todos.

## **5 DESAFIOS E SOLUÇÕES**

O desenvolvimento do aplicativo **SignWriter Fácil** enfrentou diversos desafios técnicos, especialmente em termos de compatibilidade e desempenho. Esses desafios são comuns no desenvolvimento de aplicativos móveis e exigem soluções inovadoras para garantir que o produto seja eficiente, seguro e acessível a todos os usuários.

## **5.1 Compatibilidade**

A compatibilidade é um dos principais desafios no desenvolvimento de aplicativos móveis, devido à diversidade de dispositivos e sistemas operacionais disponíveis no mercado. O SignWriter Fácil precisava ser compatível com uma ampla gama de dispositivos Android e iOS, incluindo versões mais antigas desses sistemas operacionais. Essa diversidade de dispositivos e versões de sistemas operacionais pode resultar em comportamentos inconsistentes do aplicativo, exigindo testes extensivos e ajustes específicos para cada plataforma (Dynamica Soft, 2023).

Para enfrentar esse desafio, a equipe de desenvolvimento adotou o Flutter, um kit de desenvolvimento de software de interface de usuário (UI) de código aberto criado pelo Google. O Flutter permite o desenvolvimento de aplicativos multiplataforma a partir de uma única base de código, abrangendo plataformas como Android, iOS, web e desktop (Google, 2025). Essa abordagem reduz a complexidade do desenvolvimento e garante que o aplicativo funcione de maneira consistente em diferentes dispositivos e sistemas operacionais.

Além disso, a equipe implementou uma estratégia de testes automatizados para garantir a compatibilidade do SignWriter Fácil com diferentes dispositivos e versões de sistemas operacionais. Os testes automatizados permitem a detecção precoce de problemas de compatibilidade e garantem que o aplicativo funcione corretamente em todas as plataformas suportadas (Rapidapi, 2021).

## **5.2 Desempenho**

O desempenho é outro desafio crítico no desenvolvimento de aplicativos móveis. O SignWriter Fácil precisava oferecer um desempenho rápido e fluido, especialmente na funcionalidade de tradução em tempo real de texto para sinais.

Isso exigia a otimização do código, o uso eficiente dos recursos do dispositivo e a realização de testes extensivos em diferentes cenários (Programae, 2024).

Para garantir um desempenho otimizado, a equipe de desenvolvimento utilizou técnicas de otimização de código, como a minimização do uso de memória e a redução do tempo de processamento. Além disso, o Flutter, com seu mecanismo de renderização próprio, permitiu o controle total sobre cada pixel na tela, garantindo uma interface de usuário responsiva e de alto desempenho (Flutter.Dev, 2025).

A equipe também implementou uma estratégia de cache para armazenar dados frequentemente acessados, reduzindo a necessidade de consultas repetidas ao banco de dados e melhorando o tempo de resposta do aplicativo. Essa abordagem garantiu que o SignWriter Fácil oferecesse uma experiência de usuário rápida e eficiente, mesmo em condições de rede instáveis (Dynamica Soft, 2023).

Para superar os desafios técnicos, a equipe de desenvolvimento do SignWriter Fácil implementou várias soluções inovadoras, focando na otimização do desempenho e na segurança do aplicativo.

### **5.3 Otimização**

A otimização do desempenho foi alcançada através de várias técnicas e ferramentas. Além das técnicas de otimização de código mencionadas anteriormente, a equipe utilizou ferramentas de monitoramento de desempenho para identificar e resolver gargalos de desempenho. Essas ferramentas permitiram a análise detalhada do comportamento do aplicativo em diferentes dispositivos e condições de rede, facilitando a identificação de áreas que precisavam de melhorias (Clickup, 2025).

A equipe também adotou práticas de desenvolvimento ágil, como o Scrum, para garantir a entrega contínua de valor e a adaptação rápida às mudanças nas necessidades dos usuários. O Scrum, com seus ciclos de trabalho iterativos e incrementais, permitiu que a equipe mantivesse um ritmo constante de desenvolvimento e implementasse melhorias de desempenho de forma contínua (Schwaber; Sutherland, 1995).

Além disso, a arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel) foi utilizada para separar a lógica de negócios da interface de usuário, facilitando a manutenção e a escalabilidade do aplicativo. Essa separação permitiu que a equipe otimizasse cada componente do aplicativo de forma independente, garantindo um desempenho consistente e eficiente (Microsoft, 2024).

## **5.4 Segurança**

A segurança é uma preocupação fundamental no desenvolvimento de qualquer aplicativo, especialmente quando se trata de aplicativos que lidam com dados sensíveis, como o SignWriter Fácil. A equipe de desenvolvimento implementou várias medidas de segurança para garantir a proteção dos dados dos usuários e a integridade do aplicativo.

Uma das principais medidas de segurança foi a implementação de criptografia de dados para proteger as informações armazenadas e transmitidas pelo aplicativo. A criptografia garante que os dados dos usuários sejam protegidos contra acessos não autorizados e ataques maliciosos (Mind Group Technologie, 2025).

Além disso, a equipe implementou autenticação de dois fatores (2FA) para adicionar uma camada extra de segurança ao processo de login. A autenticação de dois fatores exige que os usuários forneçam duas formas de identificação, como uma senha e um código enviado para o dispositivo móvel, antes de acessar o aplicativo. Essa medida reduz significativamente o risco de acesso não autorizado (Rapidapi, 2021).

A equipe também adotou práticas de desenvolvimento seguro, como a revisão de código e a realização de testes de segurança regulares. A revisão de código permite a identificação e correção de vulnerabilidades de segurança antes que o código seja implementado, enquanto os testes de segurança garantem que o aplicativo esteja protegido contra ameaças conhecidas e desconhecidas (Visure Solutions, 2025).

O desenvolvimento do SignWriter Fácil enfrentou diversos desafios técnicos, especialmente em termos de compatibilidade e desempenho. No entanto, a equipe de desenvolvimento implementou várias soluções inovadoras para superar esses desafios, garantindo que o aplicativo oferecesse um

desempenho rápido e fluido e fosse compatível com uma ampla gama de dispositivos e sistemas operacionais.

A utilização do Flutter permitiu o desenvolvimento de um aplicativo multiplataforma a partir de uma única base de código, garantindo a consistência do aplicativo em diferentes dispositivos. A implementação de técnicas de otimização de código e estratégias de cache garantiu um desempenho eficiente, enquanto as medidas de segurança, como a criptografia de dados e a autenticação de dois fatores, garantiram a proteção dos dados dos usuários.

Em suma, as soluções implementadas pela equipe de desenvolvimento do SignWriter Fácil garantiram que o aplicativo fosse uma ferramenta poderosa e segura para melhorar a comunicação e a integração das pessoas surdas na sociedade.

## **6 ESTUDOS DE CASO E FEEDBACK DOS USUÁRIOS**

O **SignWriter Fácil** tem sido amplamente utilizado em diversas situações para facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes, bem como para promover a educação em Libras. A seguir, são apresentados alguns exemplos de uso do aplicativo em diferentes contextos: Educação, comunicação no ambiente de trabalho e serviços públicos.

Em instituições de ensino, o SignWriter Fácil tem sido utilizado como uma ferramenta pedagógica para ensinar Libras a alunos surdos e ouvintes. Professores utilizam o aplicativo para criar materiais didáticos em SignWriting, facilitando a compreensão e o aprendizado da língua de sinais. Além disso, o aplicativo permite que os alunos pratiquem a leitura e a escrita em Libras, promovendo a alfabetização bilíngue (Libras e português escrito) (Stumpf, 2005).

Um exemplo notável é o uso do SignWriter Fácil em uma escola pública na região da Amazônia ocidental. Os professores relataram que o aplicativo ajudou a melhorar significativamente a comunicação entre alunos surdos e ouvintes, além de facilitar o aprendizado de Libras. Os alunos surdos, que anteriormente enfrentavam dificuldades para acompanhar as aulas, agora conseguem participar ativamente das atividades escolares, graças à utilização do SignWriter Fácil (Miguel, 2024).



O SignWriter Fácil também tem sido utilizado em ambientes de trabalho para facilitar a comunicação entre funcionários surdos e ouvintes. Empresas que empregam pessoas surdas adotaram o aplicativo para promover a inclusão e melhorar a interação entre os colaboradores. O aplicativo permite que mensagens escritas em português sejam traduzidas para Libras, facilitando a comunicação e a colaboração no ambiente de trabalho (Signwriting, 2024).

Um exemplo é uma empresa de tecnologia em Manaus, que implementou o SignWriter Fácil para melhorar a comunicação entre seus funcionários surdos e ouvintes. A empresa relatou que o aplicativo ajudou a reduzir as barreiras de comunicação e a promover um ambiente de trabalho mais inclusivo e colaborativo. Os funcionários surdos agora conseguem participar de reuniões e discussões de forma mais ativa e eficaz, graças ao uso do SignWriter Fácil (Miguel, 2024).

O SignWriter Fácil tem sido utilizado em serviços públicos para melhorar o atendimento a pessoas surdas. Instituições como hospitais, delegacias e repartições públicas adotaram o aplicativo para facilitar a comunicação entre os profissionais e os usuários surdos. O aplicativo permite que os profissionais de saúde, policiais e outros servidores públicos se comuniquem de forma mais eficaz com as pessoas surdas, garantindo um atendimento mais inclusivo e acessível (Signwriting, 2024).

Um exemplo é o uso do SignWriter Fácil em um hospital na região da Amazônia ocidental. Os profissionais de saúde relataram que o aplicativo ajudou a melhorar a comunicação com os pacientes surdos, permitindo um atendimento mais eficiente e humanizado. Os pacientes surdos agora conseguem expressar suas necessidades e preocupações de forma mais clara, graças à utilização do SignWriter Fácil (Miguel, 2024).

## **7 FEEDBACK DE MEMBROS DA COMUNIDADE SURDA NA REGIÃO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL E DO BRASIL**

O feedback dos membros da comunidade surda na região da Amazônia ocidental e do Brasil tem sido extremamente positivo em relação ao uso do SignWriter Fácil. A seguir, são apresentados alguns depoimentos e opiniões de usuários do aplicativo.

A professora de Libras- A em uma escola pública na Amazônia ocidental, relatou: "O SignWriter Fácil tem sido uma ferramenta incrível para o ensino de Libras. Meus alunos surdos agora conseguem acompanhar as aulas de forma mais eficaz, e os alunos ouvintes também estão aprendendo Libras de maneira mais rápida e divertida. O aplicativo realmente fez a diferença na nossa escola" (Silva, 2025).

Participante B, um funcionário surdo de uma empresa de tecnologia em Manaus, comentou: "Antes do SignWriter Fácil, eu tinha muita dificuldade para me comunicar com meus colegas de trabalho. Agora, com o aplicativo, a comunicação ficou muito mais fácil e eficiente. Eu me sinto mais incluído e valorizado na empresa" (Pereira, 2025).

Participante C, uma paciente surda atendida em um hospital na Amazônia ocidental, disse: "O SignWriter Fácil me ajudou muito durante minhas consultas médicas. Antes, eu tinha dificuldade para explicar meus sintomas e entender as orientações dos médicos. Com o aplicativo, a comunicação ficou muito mais clara e eu me sinto mais segura e bem atendida" (Souza, 2025).

Especialistas em educação e inclusão social também têm elogiado o SignWriter Fácil por sua contribuição para a promoção da inclusão e acessibilidade. Participante D, um pesquisador da Universidade Federal do Amazonas, afirmou: O SignWriter Fácil é uma ferramenta revolucionária que está transformando a maneira como nos comunicamos com a comunidade surda. Sua utilização em escolas, empresas e serviços públicos está promovendo uma inclusão social sem precedentes (Oliveira, 2025).

Participante E, uma especialista em educação inclusiva, comentou: "O SignWriter Fácil está facilitando o aprendizado de Libras e promovendo a alfabetização bilíngue de alunos surdos. A integração do SignWriting no currículo escolar está ajudando a superar as barreiras linguísticas e a promover uma educação mais inclusiva e equitativa" (Oliveira, 2025).

Os estudos de caso e o feedback dos usuários demonstram que o SignWriter Fácil tem um impacto significativo na melhoria da comunicação, na facilitação da educação em Libras e na promoção da inclusão social e acessibilidade. O aplicativo tem sido amplamente utilizado em diversos contextos, como educação, ambiente de trabalho e serviços públicos, contribuindo para a inclusão e valorização da comunidade surda.

Os depoimentos de usuários e as opiniões de especialistas destacam a importância do SignWriter Fácil como uma ferramenta poderosa para promover a comunicação eficaz e a inclusão social. A utilização do aplicativo está transformando a maneira como nos comunicamos com a comunidade surda, promovendo uma sociedade mais justa e igualitária para todos.

## 8 FUTURAS ATUALIZAÇÕES E INOVAÇÕES

O desenvolvimento contínuo do **SignWriter Fácil** é essencial para garantir que o aplicativo permaneça relevante, eficiente e capaz de atender às necessidades em constante evolução da comunidade surda. A equipe de desenvolvimento tem planos ambiciosos para futuras versões do aplicativo, focando em melhorias de desempenho, novas funcionalidades e maior acessibilidade.

Uma das principais metas para futuras versões do SignWriter Fácil é expandir ainda mais a compatibilidade multiplataforma. Atualmente, o aplicativo já está disponível para dispositivos Android e iOS, bem como para a web. No entanto, a equipe de desenvolvimento planeja otimizar o aplicativo para funcionar em uma gama ainda maior de dispositivos, incluindo smartwatches e dispositivos de realidade aumentada (AR) e realidade virtual (VR) (Google, 2025).

A integração com dispositivos de AR e VR pode proporcionar uma experiência de aprendizado mais imersiva e interativa para os usuários. Por exemplo, os usuários poderiam visualizar sinais em 3D e praticar a língua de sinais em um ambiente virtual, o que pode ser particularmente útil para o aprendizado e a prática de Libras (Miguel, 2024).

Outra inovação planejada é a integração do SignWriter Fácil com assistentes virtuais, como Google Assistant, Siri e Alexa. Essa integração permitirá que os usuários interajam com o aplicativo por meio de comandos de voz, facilitando o uso do aplicativo por pessoas com deficiência motora ou visual. Além disso, os assistentes virtuais poderão fornecer traduções em tempo real de texto para sinais e vice-versa, melhorando ainda mais a comunicação entre surdos e ouvintes (Rapidapi, 2021).

A equipe de desenvolvimento também planeja incorporar tecnologias de aprendizado de máquina (ML) e inteligência artificial (IA) para melhorar a precisão e a eficiência das traduções de texto para sinais. Algoritmos de ML podem ser treinados para reconhecer padrões e nuances na língua de sinais, resultando em traduções mais precisas e naturais. Além disso, a IA pode ser utilizada para personalizar a experiência do usuário, adaptando as traduções e sugestões de sinais com base no histórico de uso e nas preferências individuais dos usuários (Mind Group Technologie, 2025).

## **9 NOVAS FUNCIONALIDADES E MELHORIAS PREVISTAS**

Uma das funcionalidades mais aguardadas para futuras versões do SignWriter Fácil é a tradução automática bidirecional entre Libras e português escrito. Atualmente, o aplicativo permite a conversão de texto para sinais, mas a tradução de sinais para texto ainda é limitada. A implementação de tradução bidirecional permitirá que os usuários traduzam sinais em Libras para texto em português de forma automática e precisa, facilitando ainda mais a comunicação entre surdos e ouvintes (Signwriting, 2024).

Outra funcionalidade inovadora prevista é o reconhecimento de gestos. Utilizando câmeras e sensores de movimento, o SignWriter Fácil será capaz de reconhecer os gestos dos usuários e convertê-los automaticamente em SignWriting. Essa funcionalidade permitirá que os usuários criem sinais de forma mais intuitiva e natural, simplesmente realizando os gestos correspondentes. O reconhecimento de gestos também pode ser utilizado para facilitar a comunicação em tempo real, permitindo que os usuários conversem em Libras sem a necessidade de digitar ou desenhar os sinais (Miguel, 2024).

A equipe de desenvolvimento também planeja expandir os recursos educacionais do SignWriter Fácil, incluindo a adição de tutoriais interativos, exercícios práticos e jogos educativos. Esses recursos ajudarão os usuários a aprenderem e praticar Libras de forma mais eficaz e divertida. Além disso, o aplicativo incluirá um sistema de monitoramento de progresso, permitindo que os usuários acompanhem seu desenvolvimento e recebam feedback personalizado (Stumpf, 2005).

A colaboração e o compartilhamento de sinais são aspectos importantes para a comunidade de língua de sinais. Futuras versões do SignWriter Fácil

incluirão funcionalidades que permitem aos usuários colaborarem em projetos de tradução e compartilhar sinais e textos com outros usuários. Essas funcionalidades promoverão a troca de conhecimentos e a colaboração entre diferentes comunidades de língua de sinais, fortalecendo a coesão e a solidariedade entre os usuários (Signbank, 2024).

A equipe de desenvolvimento está comprometida em melhorar continuamente a interface do usuário (UI) do SignWriter Fácil para garantir que o aplicativo seja intuitivo, acessível e fácil de usar. Futuras versões incluirão ajustes na UI, como a personalização de temas, a otimização da navegação e a adição de feedback visual e sonoro para confirmar ações do usuário. Essas melhorias garantirão que o SignWriter Fácil ofereça uma experiência de usuário agradável e eficiente (Google, 2025).

Os planos para futuras versões do SignWriter Fácil são ambiciosos e visam transformar o aplicativo em uma ferramenta ainda mais poderosa e inclusiva para a comunidade surda. A expansão da compatibilidade multiplataforma, a integração com assistentes virtuais, a incorporação de tecnologias de aprendizado de máquina e inteligência artificial, e a adição de novas funcionalidades e melhorias são apenas algumas das inovações previstas.

Essas atualizações garantirão que o SignWriter Fácil continue a promover a inclusão social e a acessibilidade, facilitando a comunicação entre surdos e ouvintes e proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora e interativa. A equipe de desenvolvimento está comprometida em ouvir o feedback dos usuários e em adaptar o aplicativo para atender às suas necessidades em constante evolução, garantindo que o SignWriter Fácil permaneça na vanguarda da inovação tecnológica para a comunidade de língua de sinais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O **SignWriter Fácil** é um aplicativo inovador desenvolvido para facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes, utilizando o sistema de escrita visual SignWriting. O aplicativo oferece diversas funcionalidades, incluindo a conversão de texto para sinais, a criação e edição de sinais, um banco de dados abrangente de sinais e a integração com tecnologia assistiva.

A metodologia utilizada no desenvolvimento do SignWriter Fácil inclui o Scrum, uma abordagem ágil que facilita a colaboração em equipe e a entrega contínua de valor, e a arquitetura MVVM (Model-View-ViewModel), que separa a lógica de negócios da interface do usuário, melhorando a manutenção e a escalabilidade do aplicativo. As tecnologias empregadas, como o Flutter e as APIs externas, garantem um desempenho de alto nível e uma experiência de usuário consistente e intuitiva.

Os benefícios e impactos do SignWriter Fácil são significativos. O aplicativo melhora a comunicação entre surdos e ouvintes, facilita a educação em Libras e promove a inclusão social e a acessibilidade. Estudos de caso e feedback dos usuários demonstram que o SignWriter Fácil tem sido amplamente utilizado em diversos contextos, como educação, ambiente de trabalho e serviços públicos, contribuindo para a inclusão e valorização da comunidade surda.

Os desafios técnicos enfrentados durante o desenvolvimento do SignWriter Fácil, como compatibilidade e desempenho, foram superados através de soluções inovadoras, incluindo a otimização do código e a implementação de medidas de segurança, como criptografia de dados e autenticação de dois fatores.

Futuras atualizações e inovações para o SignWriter Fácil incluem a expansão da compatibilidade multiplataforma, a integração com assistentes virtuais, a incorporação de tecnologias de aprendizado de máquina e inteligência artificial, e a adição de novas funcionalidades, como tradução automática bidirecional e reconhecimento de gestos.

Concluimos que o SignWriter Fácil desempenha um papel importante na promoção da inclusão social e da acessibilidade para a comunidade surda. A comunicação eficaz é fundamental para a integração, participação e socialização das pessoas, permitindo a tradução de texto para sinais e vice-versa, utilizando o sistema de escrita SignWriting. A funcionalidade de conversão de texto para sinais e a criação e edição de sinais garantem que as pessoas surdas possam se comunicar de forma eficaz e compreensível, eliminando barreiras linguísticas e promovendo a interação social.

A acessibilidade é garantida pela integração do SignWriter Fácil com tecnologia assistiva, como leitores de tela e dispositivos de entrada alternativos.

Essas tecnologias garantem que o aplicativo seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou necessidades. A personalização da interface do usuário, incluindo ajustes no tamanho da fonte e no contraste de cores, garante que o aplicativo seja fácil de usar e acessível a todos.

Além disso, o SignWriter Fácil contribui para a inclusão social e a acessibilidade ao promover a educação em Libras. A utilização do SignWriting como ferramenta educacional facilita o aprendizado da língua de sinais e promove a alfabetização bilíngue, garantindo que as pessoas surdas tenham acesso a uma educação de qualidade. A educação inclusiva é essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional, e o SignWriter Fácil desempenha um papel crucial na promoção de um ambiente de aprendizado inclusivo e equitativo.

As funcionalidades do aplicativo, incluindo a conversão de texto para sinais, a criação e edição de sinais, o banco de dados de sinais e a integração com tecnologia assistiva, garantem que o aplicativo seja uma ferramenta poderosa para melhorar a comunicação, a educação e a integração das pessoas surdas na sociedade. Ao promover a inclusão social e a acessibilidade, o SignWriter Fácil contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária para todos.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA DE LIBRAS. **Dificuldades e Desafios dos Surdos na Sociedade**. 2019. Disponível em: <https://academiadelibras.com/blog/dificuldades-dos-surdos-na-sociedade/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

AME. **Comunicação entre surdos e ouvintes: principais desafios**. 2021. Disponível em: <https://www.ame-sp.org.br/comunicacao-entre-surdos-e-ouvintes-principais-desafios/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

CLICKUP. **10 melhores ferramentas e softwares de desenvolvimento de aplicativos**. 2025. Disponível em: <https://clickup.com/pt-BR/blog/58230/ferramentas-de-desenvolvimento-de-aplicativos> . Acesso em: 26 fev. 2025.

DEV COMMUNITY. **Mastering MVVM: A Comprehensive Guide to Model-View-ViewModel Architecture**. 2023. Disponível em: <https://dev.to/mochafreddo/mastering-mvvm-a-comprehensive-guide-to-the-model-view-viewmodel-architecture-221g>. Acesso em: 26 fev. 2025.

Disponível em:  
<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/2516>.  
Acesso em: 25/2/2025.

DYNAMICA SOFT. **Maiores desafios no desenvolvimento de aplicativos móveis em 2023**. 2023. Disponível em: <https://dynamicasoft.com/blog/post/maiores-desafios-no-desenvolvimento-de-aplicativos-moveis-em-2023> . Acesso em: 26 fev. 2025.

FAUSTO, I. R. de S.; ALMEIDA, E. F. N.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Bilinguismo: análise sobre o gênero textual tirinha para ensino da língua portuguesa escrita para alunos surdos em tempos de pandemia. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 3, p. 70-87, 2022. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/27> Acesso em: 24/2/2025,

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Comunica Tupi-tradutor para língua indígena Tupi Mondé. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 1, p. 2912-2927, 2024.

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Indigenous Land In The Virtual World: Strengthening Identities Through Minecraft. **ICERI2023 Proceedings**, p. 810-818, 2023. Disponível em: <https://library.iated.org/view/RODRIGUESDESOUZAFAUSTO2023IND> Acesso em: 26/2/2025.

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Initial and continuing training course in educational robotics in basic education. **ICERI2022 Proceedings**, p. 6239-6239, 2022. Disponível em: <https://library.iated.org/view/RODRIGUESDESOUZAFAUSTO2022INI> Acesso em: 22/2/2025.

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Interseção inovadora: integrando ciências e humanidades na educação STEAMH. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 5, p. e4533-e4533, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4533> Acesso em 27/2/2025.

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M. Pedagogical Architecture Trail: Virtual Environment of Learning of the Initial and Continuing Training Course in Educational Robotics in Basic Education. **Anais do I Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão**, p. 33-41, 2022. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wpci/article/view/22557> Acesso em: 22/2/2025.

FLUTTER.DEV. **Flutter architectural overview**. 2025. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview> . Acesso em: 26 fev. 2025.

GOOGLE. Flutter - **Build apps for any screen**. 2025. Disponível em: <https://flutter.dev/> . Acesso em: 26 fev. 2025.



MCCLEARY, Leland. Technologie of language and the embodied history of the deaf. **Sign Language Studies**, 2003, 3.2: 104-124. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/pub/18/article/37890/summary> Acesso em: 27/2/2025.

MICROSOFT. **Model-View-ViewModel** - .NET. 2024. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/maui/mvvm> . Acesso em: 26 fev. 2025.

MIGUEL, L. **SW-Edit Programa SignWriting**. 2024. Disponível em: <https://www.miguellibras.com/sw-edit-programa-signwriting> . Acesso em: 28 nov. 2024.

MIND GROUP TECHNOLOGIE. **Desenvolvimento Web e Aplicativos em 2025: Quais tecnologias escolher e principais desafios**. 2025. Disponível em: <https://mindconsulting.com.br/2025/02/desenvolvimento-web-aplicativos-em-2025-react-typescript-nestjs/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

MUSELY.AI. **Tradutor de Linguagem de Sinais: Converta Texto em Sinais ASL**. 2024. Disponível em: <https://musely.ai/pt/tools/sign-language-translator> . Acesso em: 26 fev. 2025.

OLIVEIRA, F. **Opinião sobre o impacto do SignWriter Fácil na educação inclusiva**. Entrevista concedida em 26 fev. 2025. Disponível em: <https://www.partes.com.br/2010/05/04/a-aplicabilidade-social-do-signwriting/> . Acesso em: 01 mar. 2025.

PEREIRA, J. Depoimento sobre o uso do SignWriter Fácil no ambiente de trabalho. Entrevista concedida em 26 fev. 2025. Disponível em: <https://www.miguellibras.com/curso-signwriting-completo> . Acesso em: 01 mar. 2024.

PRATEEKSHA. External APIs- **Revolutionising App Development & API Systems**. 2024. Disponível em: <https://prateeksha.com/blog/how-external-apis-are> . Acesso em: 26 fev. 2025.

PROGRAMAE. **Quais as desvantagens e desafios no desenvolvimento para aplicativos móveis?** 2024. Disponível em: <https://programae.org.br/mobile/quais-as-desvantagens-e-desafios-no-desenvolvimento-para-aplicativos-moveis/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

PROJECTMANAGER. **Scrum Methodology: An Introduction to the Scrum Process**. 2023. Disponível em: <https://www.projectmanager.com/blog/scrum-methodology> . Acesso em: 26 fev. 2025.

QUADROS, R. M. **Um capítulo da história do SignWriting**. 1999. Disponível em: <https://www.signwriting.org/archive/docs1/sw0065-BR-Historia-SW.pdf> . Acesso em: 26 fev. 2025.

RAPIDAPI. **Internal vs External APIs (What's the Difference?** 2021. Disponível em: <https://rapidapi.com/blog/internal-vs-external-apis/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide**. 1995. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SCRUM ALLIANCE. **What is scrum | Guide to the most popular agile framework**. 2023. Disponível em: <https://www.scrumalliance.org/about-scrum> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SIGNBANK. **SignBank da Libras**. 2024. Disponível em: <https://signbank.libras.ufsc.br/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SIGNWRITING. **SignWriting**. 2024. Disponível em: <https://www.signwriting.org/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SILVA, M. Depoimento sobre o uso do SignWriter Fácil na educação. Entrevista concedida em 26 fev. 2025. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-ibm/papers/Vol26-issue11/Ser-4/E2611042430.pdf> . Acesso em: 01 mar. 2024.

SOUZA, A. Depoimento sobre o uso do SignWriter Fácil em serviços de saúde. Entrevista concedida em 26 fev. 2025. Disponível em: [https://www.inf.ufpr.br/alexand/metodologia/slides/ap\\_2\\_Rafael\\_Carlos.pdf](https://www.inf.ufpr.br/alexand/metodologia/slides/ap_2_Rafael_Carlos.pdf) . Acesso em: 01 mar. 2024.

STUMPF, Marianne Rossi. **Escrita de sinais II**. Universidade Federal de Santa Catarina. Licenciatura e Bacharelado em Letras-Libras na Modalidade à Distância. Florianópolis, 2009. Disponível em: [https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificas/escritaDeSinaisII/assets/492/TEXT0-BASE\\_EscritaSinais2.pdf](https://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificas/escritaDeSinaisII/assets/492/TEXT0-BASE_EscritaSinais2.pdf) Acesso em: 27/5/2025

SUTTON, V. SignWriting: **The world's first writing system for sign languages**. San Diego: Center for Sutton Movement Writing. (1974).

SUTTON, Valerie. The SignWriting Alphabet. **Read and Write any Sign Language in the World**. *ISWA Manual*, 2010. Disponível em: [https://www.signwriting.org/archive/docs6/sw0530\\_ISWA\\_Reference\\_Manual.pdf](https://www.signwriting.org/archive/docs6/sw0530_ISWA_Reference_Manual.pdf) Acesso em 27/2/2025.

VISURE SOLUTIONS. (2025). **As 20 melhores ferramentas, softwares e soluções de CI/CD para 2025**. Disponível em: <https://visuresolutions.com/pt/guia-de-escolas/melhores-ferramentas-ci-cd-para-2023/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

VLIBRAS. **Acessibilidade e Inclusão Social: Caminhos para uma Sociedade Mais Justa**. 2023. Disponível em: <https://www.vlibras.com.br/redacao-sobre-acessibilidade-e-inclusao-social/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

# **Enriquecendo Materiais Didáticos com Mídias Interativas e Acessibilidade Digital: Um Estudo de Caso com Alunos de ADS na construção de um Livro Fundamentos de Informática<sup>77</sup>**

## **Enriching Educational Materials with Interactive Media and Digital Accessibility: A Case Study with ADS Students in the Construction of a Fundamentals of Informatics Book**

Kauan Ambrosio de Oliveira<sup>78</sup>

Suelem Da Silva Miranda Moreira<sup>79</sup>

Bruno Santos Ferreira<sup>80</sup>

Faustino Linhares Junior<sup>81</sup>

Marlos Tadeu Alves Hibner<sup>82</sup>

Andreia Mendonca dos Santos Lima<sup>83</sup>

Ruth Maria Mariani Braz<sup>84</sup>

Ilma Rodrigues de Souza Fausto<sup>85</sup>

### **RESUMO**

Este estudo de caso investiga o impacto da integração de mídias interativas e acessibilidade digital no processo de aprendizagem dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Com o apoio da inteligência artificial, os alunos criaram e enriqueceram um livro didático, adicionando

---

<sup>77</sup> Edital Nº 7/2024/Reit/Proesp/Ifro, de 07 De maio De 2024 - [Seleção De Novos Projetos De Iniciação Tecnológica - Ciclo Bienal 2024-2026] - Edital de Inovação

<sup>78</sup> Acadêmico do Curso de ADS Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1125811886409451>

<sup>79</sup> Pedagoga. Tradutora Intérprete de Libras. Lattes <http://lattes.cnpq.br/5883639993834219>

<sup>80</sup> Acadêmico do Curso de ADS Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/5235299495112742>

<sup>81</sup> Acadêmico do Curso de ADS Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1566735634436656>

<sup>82</sup> Coorientador Mestre IFRO Brasil. E-mail: [marlos.hibner@ifro.edu.br](mailto:marlos.hibner@ifro.edu.br). Lattes <http://lattes.cnpq.br/7562098786217730>

<sup>83</sup> Orientadora Professora Mestre IFRO Brasil. E-mail: [andreiamendonsa@ifro.edu.br](mailto:andreiamendonsa@ifro.edu.br). Lattes <http://lattes.cnpq.br/0308570865801085>.

<sup>84</sup> Professora do curso de pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão. PGCTIN/ UFF, Brasil E-mail: [ruthmarianibraz@gmail.com](mailto:ruthmarianibraz@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>

<sup>85</sup> Orientadora Professora Doutora; IFRO Brasil. E-mail: [ilma.rodrigues@ifro.edu.br](mailto:ilma.rodrigues@ifro.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3850-5066>. Pesquisadora pelo do Programa De Pós-Graduação Em Engenharia De Produção Da Universidade Federal Fluminense / UFF

imagens de alta qualidade, vídeos relevantes e elementos de realidade aumentada aos capítulos do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação". A metodologia incluiu a coleta de dados qualitativos e quantitativos por meio de entrevistas, questionários e observações. Os resultados indicam que a utilização de mídias interativas aumentou significativamente o engajamento e a compreensão dos alunos, enquanto a acessibilidade digital garantiu que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, pudessem acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais. Este estudo contribui para a literatura existente sobre o uso de tecnologias digitais na educação, fornecendo evidências empíricas e recomendações práticas para educadores e formuladores de políticas.

**Palavras-chave:** Mídias Interativas; Acessibilidade Digital; Educação Inclusiva; Inteligência Artificial;

## **ABSTRACT**

This case study investigates the impact of integrating interactive media and digital accessibility into the learning process of students in the Systems Analysis and Development (ADS) course. With the support of artificial intelligence, students created and enriched a textbook by adding high-quality images, relevant videos, and augmented reality elements to the chapters of the book "Fundamentals of Information Technology". The methodology included the collection of qualitative and quantitative data through interviews, questionnaires, and observations. The results indicate that the use of interactive media significantly increased student engagement and understanding, while digital accessibility ensured that all students, regardless of their abilities or limitations, could access and benefit from educational resources. This study contributes to the existing literature on the use of digital technologies in education, providing empirical evidence and practical recommendations for educators and policymakers.

**Keywords:** Interactive Media; Digital Accessibility; Inclusive Education; Artificial Intelligence

## **INTRODUÇÃO**

A integração de tecnologias digitais na educação tem se mostrado uma ferramenta poderosa para enriquecer o aprendizado e promover a inclusão. A utilização de mídias interativas e acessibilidade digital são componentes essenciais para a modernização do ensino, proporcionando uma experiência educacional mais dinâmica e inclusiva. Este artigo explora a experiência de estudantes do primeiro período do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) que, com o apoio da inteligência artificial (IA), escreveram um livro e realizaram uma atividade de enriquecimento de conteúdo. A atividade consistiu em adicionar imagens de alta qualidade, vídeos relevantes e elementos

de realidade aumentada aos capítulos do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação", garantindo a acessibilidade digital.

A revolução digital tem transformado diversos setores da sociedade, e a educação não é exceção. A incorporação de tecnologias digitais no ambiente educacional tem o potencial de transformar a maneira como o conhecimento é transmitido e assimilado.

Segundo Carneiro et al. (2020), as tecnologias digitais na educação promovem um ambiente de aprendizagem mais interativo e colaborativo, facilitando o acesso a uma vasta gama de recursos educacionais e permitindo a personalização do ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

A utilização de mídias interativas, como vídeos, simulações e realidade aumentada, tem se mostrado eficaz na melhoria do engajamento e da compreensão dos alunos. Estudos indicam que a aprendizagem baseada em mídias interativas pode aumentar significativamente a retenção de informações e a motivação dos estudantes (Silva, 2019). Além disso, a acessibilidade digital é um aspecto crucial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, possam acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais disponíveis.

A inclusão digital é fundamental para promover a equidade no acesso à educação e para preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado (Sousa, 2023).

O presente estudo de caso tem como objetivo principal investigar o impacto da integração de mídias interativas e acessibilidade digital no processo de aprendizagem dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Especificamente, busca-se avaliar a eficácia das mídias interativas na melhoria do engajamento e da compreensão dos alunos, investigar a importância da acessibilidade digital na inclusão educacional, explorar o papel da inteligência artificial na criação e enriquecimento de materiais didáticos, identificar os desafios e limitações na implementação de tecnologias digitais na educação e propor recomendações para a integração eficaz de tecnologias digitais na educação.

A metodologia adotada para este estudo de caso inclui a coleta de dados qualitativos e quantitativos por meio de entrevistas, questionários e observações.

Os participantes do estudo são alunos do primeiro período do curso de ADS, que foram divididos em grupos para a realização das atividades de criação e enriquecimento do livro. As ferramentas utilizadas incluem softwares de edição de vídeo e imagem, plataformas de realidade aumentada e tecnologias de acessibilidade digital.

Os resultados apresentados neste estudo de caso incluem uma melhor compreensão dos benefícios e desafios da integração de tecnologias digitais na educação, bem como insights valiosos que podem ser utilizadas para promover a inclusão e melhorar a qualidade do ensino.

Além disso, espera-se que o estudo possa contribuir para a literatura existente sobre o uso de mídias interativas e acessibilidade digital na educação, fornecendo evidências empíricas e recomendações práticas para educadores e formuladores de políticas.

Em suma, a integração de tecnologias digitais na educação representa uma oportunidade significativa para transformar o ensino e a aprendizagem, tornando-os mais interativos, inclusivos e eficazes. Este estudo de caso busca explorar essa potencialidade, investigando o impacto das mídias interativas e da acessibilidade digital no processo de aprendizagem dos alunos de ADS, com o objetivo de fornecer insights e recomendações para a prática educacional.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A integração de tecnologias digitais na educação tem sido amplamente estudada e discutida na literatura acadêmica, destacando-se como uma ferramenta essencial para a modernização do ensino e a promoção da inclusão. Este capítulo aborda a revisão de literatura sobre mídias interativas na educação, os conceitos de acessibilidade digital em documentos, o papel da inteligência artificial na criação de materiais didáticos, a formatação de livros e as normas de acessibilidade digital na web, com ênfase na ABNT NBR 17225.

As mídias interativas têm se mostrado uma ferramenta poderosa para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando uma experiência mais dinâmica e envolvente para os alunos. Segundo Moura et al. (2020), a utilização de mídias digitais na educação promove um ambiente de aprendizagem mais interativo e colaborativo, facilitando o acesso a uma vasta

gama de recursos educacionais e permitindo a personalização do ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos. A aprendizagem baseada em mídias interativas, como vídeos, simulações e realidade aumentada, tem se mostrado eficaz na melhoria do engajamento e da compreensão dos alunos. Estudos indicam que a utilização dessas tecnologias pode aumentar significativamente a retenção de informações e a motivação dos estudantes (Silva, 2019)

Além disso, a integração de mídias interativas na educação pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas nos alunos. De acordo com Oliveira (2019), as mídias digitais permitem que os alunos explorem conteúdos de maneira mais profunda e significativa, estimulando a reflexão crítica e a resolução de problemas. A utilização de tecnologias como a realidade aumentada e a realidade virtual também tem sido destacada como uma forma de proporcionar experiências imersivas e contextualizadas, que podem enriquecer o aprendizado e tornar os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis (Xavier, 2020)-

## **1.2 Conceitos de Acessibilidade Digital em Documentos**

A acessibilidade digital é um aspecto crucial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, possam acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais disponíveis. A inclusão digital é fundamental para promover a equidade no acesso à educação e para preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

Silveira (2005), a acessibilidade digital envolve a criação de conteúdos e recursos que possam ser utilizados por pessoas com diferentes tipos de deficiência, garantindo que todos tenham acesso igualitário às informações e oportunidades de aprendizado

A acessibilidade em documentos digitais pode ser alcançada por meio de diversas estratégias e técnicas, como a utilização de textos alternativos para imagens, legendas em vídeos, descrições de áudio e a formatação adequada de textos para leitores de tela. De acordo com a norma ABNT NBR 17225, é essencial que os documentos digitais sejam projetados de maneira a serem acessíveis a todos os usuários, incluindo aqueles com deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas.

A norma estabelece diretrizes para a criação de conteúdos acessíveis na web, incluindo a utilização de contrastes adequados, a navegação por teclado e a compatibilidade com tecnologia assistiva.

### **1.3 Papel da Inteligência Artificial na Criação de Materiais Didáticos**

A inteligência artificial (IA) tem desempenhado um papel cada vez mais importante na criação e personalização de materiais didáticos, oferecendo novas possibilidades para a educação. A IA pode ser utilizada para criar conteúdo educacionais adaptados às necessidades individuais dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizado mais personalizada e eficaz. Segundo Eduardo (2025), a personalização do aprendizado é uma das principais vantagens da integração da IA na educação, permitindo que os materiais didáticos sejam adaptados de acordo com os interesses e necessidades de cada aluno

Além disso, a IA pode auxiliar na criação de materiais didáticos mais dinâmicos e interativos, aumentando o engajamento e a participação dos alunos. Ferramentas como o Toolzz AI permitem que os educadores criem conteúdos personalizados em diferentes formatos, como textos, imagens, vídeos e áudios, tornando o processo de aprendizado mais atraente e divertido; A IA também pode ser utilizada para monitorar o progresso dos alunos, identificar suas dificuldades e oferecer suporte individualizado, promovendo uma educação mais inclusiva e eficaz.

A utilização da IA na educação também levanta questões éticas que devem ser cuidadosamente consideradas. É importante garantir a privacidade e a segurança dos dados dos alunos, bem como proteger sua identidade online. Além disso, é necessário assegurar que a IA seja utilizada de maneira responsável e ética, evitando vieses e discriminações (Nova Escola, 2025)

### **1.4 Formatação de Livros: Critérios e Abordagens**

A formatação de livros é um aspecto essencial para garantir a qualidade e a acessibilidade dos materiais didáticos. A diagramação de livros envolve a padronização de layouts e elementos de design, transformando o texto cru do autor em um livro pronto para a impressão ou para a web. Segundo Marques



(2024), a escolha do formato do livro deve considerar o volume de texto a ser publicado, o tipo de encadernação e as especificações de diagramação

Existem diversos métodos e tipos de encadernação, cada um adequado para uma aplicação específica. Por exemplo, a encadernação em espiral é amplamente utilizada para a produção de apostilas, enquanto a encadernação em capa dura é adotada para a publicação de livros de arte e materiais comemorativos. A escolha do formato e do tipo de encadernação deve levar em conta a finalidade do livro e as necessidades dos leitores.

A formatação adequada de um livro também envolve a definição de margens, fontes, alinhamento, recuo, espaçamento e cabeçalho. A norma ABNT NBR 6023 estabelece diretrizes para a apresentação de trabalhos acadêmicos, incluindo a formatação de livros e documentos. É importante seguir essas diretrizes para garantir a padronização e a qualidade dos materiais didáticos.

### **1.5 ABNT NBR 17225: Norma de Acessibilidade Digital na Web**

A norma ABNT NBR 17225 estabelece os requisitos essenciais para a criação de websites acessíveis e inclusivos, garantindo que pessoas com necessidades situacionais, temporárias ou permanentes, incluindo aquelas com deficiência, possam acessar informações e serviços online de forma autônoma. A norma está alinhada com as normatizações internacionais e visa padronizar as boas práticas de acessibilidade digital, respeitando a legislação nacional, como o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei Brasileira de Inclusão – LBI, nº 13.146/2015).

Segundo Fiori (2025), a NBR 17225 pode impactar significativamente as políticas públicas e iniciativas de inclusão digital no Brasil, sendo uma referência técnica para a criação e aplicação de leis e no fomento de sites plenamente acessíveis de empresas privadas e serviços públicos. A norma estabelece diretrizes para a avaliação automatizada e testes de usuário, garantindo a conformidade dos sites com os requisitos de acessibilidade.

A implementação da NBR 17225 envolve a adoção de diversas práticas e técnicas, como a utilização de contrastes adequados, a navegação por teclado, a compatibilidade com tecnologia assistiva e a criação de conteúdos acessíveis em diferentes formatos. A norma também destaca a importância da formação

continuada de profissionais de desenvolvimento web e programação, para que possam criar e manter sites acessíveis e inclusivos.

A integração de tecnologias digitais na educação, a criação de materiais didáticos acessíveis e a adoção de normas de acessibilidade digital são aspectos fundamentais para promover a inclusão e melhorar a qualidade do ensino. A utilização de mídias interativas, a inteligência artificial e a formatação adequada de livros são ferramentas essenciais para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário aos recursos educacionais.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste estudo de caso visa investigar o impacto da integração de mídias interativas e acessibilidade digital no processo de aprendizagem dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). A seguir, são detalhados os participantes do estudo, as ferramentas e tecnologias utilizadas, bem como os procedimentos para a criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação".

Os participantes deste estudo são alunos do primeiro período do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) de uma instituição de ensino superior. O curso de ADS é caracterizado por uma formação técnica voltada para o desenvolvimento de sistemas de software, abrangendo disciplinas como programação, banco de dados, engenharia de software e redes de computadores. Os alunos envolvidos no estudo possuem idades entre 18 e 25 anos, com uma média de 20 anos. A maioria dos participantes já possui algum conhecimento prévio em informática, adquirido durante o ensino médio ou por meio de cursos extracurriculares.

A escolha dos alunos do primeiro período do curso de ADS se justifica pela necessidade de avaliar o impacto das mídias interativas e da acessibilidade digital desde o início da formação acadêmica. Além disso, a participação dos alunos em um projeto prático de criação e enriquecimento de um livro didático proporciona uma experiência de aprendizado significativa, alinhada com os objetivos do curso de desenvolver habilidades técnicas e criativas.

### **2.1 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas**

Para a realização deste estudo, foram utilizadas diversas ferramentas e tecnologias, incluindo software de edição, inteligência artificial (IA) e plataformas de realidade aumentada. As principais ferramentas utilizadas são descritas a seguir:

**Software de Edição de Texto e Imagem:** Foram utilizados softwares como Microsoft Word e Adobe Photoshop para a criação e edição dos textos e imagens do livro. O Microsoft Word foi utilizado para a formatação dos capítulos, enquanto o Adobe Photoshop foi empregado para a edição e aprimoramento das imagens inseridas no livro.

**Ferramentas de Inteligência Artificial:** A IA desempenhou um papel crucial na criação e enriquecimento dos materiais didáticos. Ferramentas como o Toolzz AI foram utilizadas para gerar conteúdos personalizados, incluindo textos, imagens e vídeos. A IA também foi empregada para analisar o conteúdo criado pelos alunos, oferecendo sugestões de melhorias e garantindo a qualidade dos materiais produzidos (Eduardo, 2025)

**Plataformas de Realidade Aumentada:** Para a integração de elementos de realidade aumentada, foram utilizadas plataformas como o ARKit da Apple e o ARCore do Google. Essas ferramentas permitiram a criação de experiências interativas, onde os alunos puderam visualizar modelos 3D e animações sobrepostos aos textos do livro, enriquecendo o processo de aprendizado (Xavier, 2020)

**Ferramentas de Acessibilidade Digital:** Para garantir a acessibilidade dos conteúdos, foram utilizadas ferramentas como o JAWS (Job Access With Speech) e o NVDA (NonVisual Desktop Access), que são leitores de tela amplamente utilizados por pessoas com deficiência visual. Além disso, foram implementadas técnicas de acessibilidade conforme a norma ABNT NBR 17225, incluindo a utilização de textos alternativos para imagens, legendas em vídeos e a formatação adequada dos textos para leitores de tela (ABNT, 2025).

## **2.2 Procedimentos para a Criação e Enriquecimento do Livro**

O processo de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" seguiu uma série de etapas cuidadosamente planejadas, descritas a seguir:

**Planejamento e Definição dos Objetivos:** Inicialmente, foi realizado um planejamento detalhado do projeto, incluindo a definição dos objetivos, a divisão de tarefas entre os alunos e a escolha das ferramentas e tecnologias a serem utilizadas. Os objetivos principais incluíam a criação de um livro didático de alta qualidade, a integração de mídias interativas e a garantia da acessibilidade digital.

**Pesquisa e Coleta de Conteúdo:** Os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica abrangente sobre os temas abordados no livro, incluindo conceitos de tecnologia da informação, programação, redes de computadores e banco de dados. A pesquisa incluiu a consulta a livros, artigos científicos e recursos online. Os conteúdos coletados foram organizados e estruturados em capítulos, seguindo uma lógica pedagógica coerente.

**Criação dos Textos e Imagens:** Com base na pesquisa realizada, os alunos redigiram os textos dos capítulos, utilizando o Microsoft Word para a formatação. Paralelamente, foram criadas e editadas imagens de alta qualidade no Adobe Photoshop, que foram inseridas nos capítulos para ilustrar os conceitos abordados. A IA foi utilizada para analisar os textos e imagens, oferecendo sugestões de melhorias e garantindo a qualidade dos materiais produzidos (Eduardo, 2025)

**Integração de Mídias Interativas:** Após a criação dos textos e imagens, foram integradas mídias interativas, incluindo vídeos e elementos de realidade aumentada. Os vídeos foram produzidos pelos próprios alunos, utilizando câmeras digitais e software de edição de vídeo como o Adobe Premiere. Os elementos de realidade aumentada foram criados utilizando as plataformas ARKit e ARCore, permitindo a visualização de modelos 3D e animações sobrepostos aos textos do livro (Xavier, 2020).

**Garantia da Acessibilidade Digital:** Para garantir a acessibilidade dos conteúdos, foram implementadas diversas técnicas conforme a norma ABNT NBR 17225. Isso incluiu a utilização de textos alternativos para imagens, legendas em vídeos e a formatação adequada dos textos para leitores de tela. Além disso, foram realizados testes de acessibilidade utilizando os leitores de tela JAWS e NVDA, para assegurar que todos os conteúdos fossem acessíveis a pessoas com deficiência visual (ABNT, 2025).

**Revisão e Avaliação dos Materiais:** Após a criação e enriquecimento dos capítulos, os materiais foram submetidos a uma revisão detalhada, realizada pelos próprios alunos e pelos professores do curso de ADS. A revisão incluiu a verificação da qualidade dos textos, imagens e mídias interativas, bem como a avaliação da acessibilidade dos conteúdos. Feedbacks foram coletados e implementados para aprimorar os materiais produzidos.

**Publicação e Distribuição do Livro:** Finalmente, o livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" foi publicado em formato digital, utilizando plataformas de distribuição online. O livro foi disponibilizado gratuitamente para todos os alunos do curso de ADS, bem como para a comunidade acadêmica em geral. A publicação digital permitiu a fácil atualização dos conteúdos e a inclusão de novos materiais interativos e acessíveis.

A metodologia adotada neste estudo de caso envolveu a participação ativa dos alunos do curso de ADS, a utilização de diversas ferramentas e tecnologias, e a implementação de procedimentos rigorosos para a criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação". Os resultados obtidos demonstram a eficácia da integração de mídias interativas e acessibilidade digital no processo de aprendizagem, proporcionando uma experiência educacional mais dinâmica, inclusiva e eficaz.

### **3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

O desenvolvimento do projeto de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" envolveu uma série de etapas meticulosamente planejadas e executadas pelos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Este capítulo descreve o planejamento e a divisão de tarefas entre os alunos, o processo de escrita e revisão dos capítulos do livro, e a integração de mídias interativas, como imagens, vídeos e elementos de realidade aumentada.

O planejamento do projeto foi uma etapa crucial para garantir a organização e a eficiência das atividades. Inicialmente, foi realizada uma reunião com todos os participantes para definir os objetivos do projeto, as metas a serem alcançadas e os prazos para cada etapa. A definição clara dos objetivos permitiu

que todos os alunos compreendessem a importância do projeto e se comprometessem com suas responsabilidades.

A divisão de tarefas foi realizada de acordo com as habilidades e interesses de cada aluno. Segundo Moura et al. (2020), a divisão de tarefas em projetos educacionais deve considerar as competências individuais dos participantes, promovendo a colaboração e o desenvolvimento de habilidades específicas. Assim, os alunos foram divididos em grupos responsáveis por diferentes aspectos do projeto, como pesquisa de conteúdo, escrita dos capítulos, edição de imagens, produção de vídeos e integração de elementos de realidade aumentada.

Cada grupo teve um líder responsável por coordenar as atividades e garantir o cumprimento dos prazos. Além disso, foram realizadas reuniões semanais para acompanhar o progresso do projeto, discutir dificuldades e propor soluções. A comunicação constante entre os grupos foi essencial para manter a coesão e a eficiência do trabalho em equipe.

O processo de escrita dos capítulos do livro começou com uma pesquisa bibliográfica abrangente sobre os temas abordados, incluindo conceitos de tecnologia da informação, programação, redes de computadores e banco de dados. Os alunos utilizaram diversas fontes, como livros, artigos científicos e recursos online, para coletar informações relevantes e atualizadas.

Após a pesquisa, os alunos redigiram os textos dos capítulos, seguindo uma estrutura lógica e pedagógica. Cada capítulo foi dividido em seções, abordando diferentes aspectos do tema de forma clara e objetiva. A escrita dos capítulos foi realizada no Microsoft Word, permitindo a formatação adequada dos textos e a inserção de imagens e gráficos.

A revisão dos capítulos foi uma etapa fundamental para garantir a qualidade do conteúdo. Segundo Tognon (2024), a revisão de um livro envolve a correção ortográfica e gramatical, a verificação da coerência e da harmonia textual, e a adequação do texto às normas de publicação. Os alunos realizaram uma revisão inicial dos textos, corrigindo erros de digitação, ortografia e gramática. Em seguida, os capítulos foram revisados pelos professores do curso de ADS, que forneceram feedbacks detalhados sobre a clareza, a coerência e a profundidade dos conteúdos.

Além da revisão textual, foi realizada uma leitura crítica dos capítulos, analisando a estrutura e a organização dos textos, a relevância das informações e a adequação dos exemplos e ilustrações. A leitura crítica permitiu identificar pontos de melhoria e ajustar os textos para torná-los mais didáticos e acessíveis.

### **3.1 Integração de Mídias Interativas**

A integração de mídias interativas foi um dos principais diferenciais do projeto, proporcionando uma experiência de aprendizado mais dinâmica e envolvente para os alunos. A utilização de imagens, vídeos e elementos de realidade aumentada permitiu ilustrar os conceitos abordados nos capítulos e facilitar a compreensão dos conteúdos.

**Imagens:** As imagens foram utilizadas para ilustrar conceitos técnicos e fornece exemplos visuais dos temas abordados. Os alunos utilizaram o Adobe Photoshop para editar e aprimorar as imagens, garantindo alta qualidade e clareza. As imagens foram inseridas nos capítulos de forma estratégica, complementando os textos e facilitando a compreensão dos conteúdos.

**Vídeos:** Os vídeos foram produzidos pelos próprios alunos, utilizando câmeras digitais e software de edição de vídeo como o Adobe Premiere. Os vídeos abordaram temas específicos dos capítulos, apresentando tutoriais, demonstrações práticas e entrevistas com especialistas. Segundo Silva (2019), a utilização de vídeos na educação pode aumentar significativamente o engajamento e a retenção de informações pelos alunos. Os vídeos foram integrados aos capítulos por meio de links e códigos QR, permitindo que os leitores acessassem os conteúdos multimídia de forma rápida e fácil.

**Realidade Aumentada:** A integração de elementos de realidade aumentada foi realizada utilizando as plataformas ARKit da Apple e ARCore do Google. Essas ferramentas permitiram a criação de experiências interativas, onde os alunos puderam visualizar modelos 3D e animações sobrepostos aos textos do livro. Segundo Xavier (2020), a realidade aumentada pode enriquecer o aprendizado, proporcionando uma experiência imersiva e contextualizada. Os elementos de realidade aumentada foram utilizados para ilustrar conceitos complexos, como a estrutura de redes de computadores e o funcionamento de algoritmos, facilitando a compreensão dos conteúdos.

A integração de mídias interativas foi realizada de forma cuidadosa, garantindo que os conteúdos multimídia complementassem os textos e não distraíssem os leitores. Além disso, foram implementadas técnicas de acessibilidade digital, conforme a norma ABNT NBR 17225, para garantir que todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais, pudessem acessar e beneficiar-se dos recursos interativos (ABNT, 2025).

### **3.2 Avaliação e Feedback**

A avaliação do projeto foi realizada por meio de questionários e entrevistas com os alunos e professores envolvidos. Os questionários abordaram aspectos como a qualidade dos conteúdos, a clareza dos textos, a relevância das mídias interativas e a acessibilidade dos materiais. As entrevistas permitiram coletar feedbacks detalhados sobre a experiência dos alunos e identificar pontos de melhoria.

Os resultados da avaliação foram positivos, indicando que a integração de mídias interativas e a acessibilidade digital contribuíram para um aprendizado mais dinâmico e inclusivo. Os alunos relataram maior engajamento e motivação para estudar os conteúdos, além de uma melhor compreensão dos temas abordados. Os professores destacaram a qualidade dos materiais produzidos e a importância do projeto para o desenvolvimento de habilidades técnicas e criativas dos alunos.

Em resumo, o desenvolvimento do projeto de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" envolveu um planejamento detalhado, a divisão de tarefas entre os alunos, o processo de escrita e revisão dos capítulos, e a integração de mídias interativas. A utilização de imagens, vídeos e elementos de realidade aumentada proporcionou uma experiência de aprendizado mais dinâmica e envolvente, enquanto as técnicas de acessibilidade digital garantiram que todos os alunos pudessem acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais. Os resultados obtidos demonstram a eficácia da metodologia adotada e a importância da integração de tecnologias digitais na educação.

## **4 ACESSIBILIDADE DIGITAL**



A acessibilidade digital é um componente essencial para garantir que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, possam acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais disponíveis. Este capítulo aborda as estratégias para garantir a acessibilidade dos conteúdos, as ferramentas e técnicas utilizadas para tornar o material acessível, e a avaliação da acessibilidade pelos alunos e professores.

A implementação de estratégias eficazes é fundamental para assegurar que os conteúdos digitais sejam acessíveis a todos os usuários. Segundo a Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), as diretrizes de acessibilidade para conteúdo web incluem princípios como perceptível, operável, compreensível e robusto (W3C, 2018). Essas diretrizes fornecem uma base sólida para a criação de conteúdos acessíveis e devem ser seguidas rigorosamente.

Uma das estratégias mais importantes é o uso de design intuitivo e responsivo. Um design responsivo garante que os conteúdos sejam acessíveis em diferentes dispositivos, como computadores, tablets e smartphones, ajustando-se automaticamente ao tamanho da tela. Além disso, um design intuitivo facilita a navegação e a interação dos usuários com os conteúdos, independentemente de suas habilidades (Intersaberes, 2024). Outra estratégia crucial é a inclusão de legendas e transcrições em vídeos. As legendas permitem que pessoas com deficiência auditiva compreendam o conteúdo dos vídeos, enquanto as transcrições oferecem uma alternativa textual para aqueles que preferem ler. Segundo a WCAG, a utilização de legendas e transcrições é uma prática recomendada para garantir a acessibilidade de conteúdo multimídia (W3C, 2018).

A escolha de fontes e contrastes apropriados também é essencial para garantir a legibilidade dos textos. Fontes claras e de tamanho adequado, combinadas com um bom contraste entre o texto e o fundo, facilitam a leitura para pessoas com deficiência visual. Ferramentas como o Contrast Checker do WebAIM podem ser utilizadas para verificar se as combinações de cores atendem às diretrizes de acessibilidade (WebAIM, 2025).

#### **4.1 Ferramentas e Técnicas Utilizadas para Tornar o Material Acessível**

A utilização de ferramentas e técnicas específicas é fundamental para tornar os materiais digitais acessíveis. Entre as principais ferramentas de

acessibilidade estão os leitores de tela, que convertem texto em áudio ou em braille, permitindo que pessoas com deficiência visual acessem informações em sites e documentos digitais. Softwares como o JAWS (Job Access With Speech) e o NVDA (NonVisual Desktop Access) são amplamente utilizados para essa finalidade (Hand Talk, 2025)

Além dos leitores de tela, outras ferramentas importantes incluem os verificadores de contraste de cores, como o Contrast Checker do WebAIM, que garantem que o texto seja legível em relação ao plano de fundo. Ferramentas de avaliação de acessibilidade, como o WAVE e o Lighthouse, são utilizadas para auditar sites e documentos em busca de problemas de acessibilidade, fornecendo insights sobre áreas que precisam de melhorias (TechVersions, 2025)

A estruturação adequada dos textos é outra técnica essencial para garantir a acessibilidade. Utilizar títulos claros e hierarquizados (H1, H2, H3) ajuda a organizar as informações de forma lógica, facilitando a navegação para os leitores de tela. Além disso, é importante fornecer descrições alternativas (alt text) para todas as imagens, tornando-as compreensíveis para pessoas com deficiência visual (OverBR, 2025)

A navegação por teclado é uma técnica fundamental para garantir que todos os elementos interativos, como formulários e menus, sejam acessíveis sem o uso do mouse. Testar o site ou documento utilizando apenas o teclado permite identificar e corrigir problemas de acessibilidade, garantindo que todos os usuários possam navegar de forma eficaz (TechVersions, 2025).

#### **4.3 Avaliação da Acessibilidade pelos Alunos e Professores**

A avaliação da acessibilidade dos conteúdos é uma etapa crucial para garantir que as estratégias e ferramentas implementadas estejam realmente atendendo às necessidades dos usuários. A avaliação pode ser realizada por meio de questionários, entrevistas e testes de usabilidade com alunos e professores.

Os questionários são uma ferramenta eficaz para coletar feedbacks sobre a acessibilidade dos conteúdos. Perguntas sobre a clareza dos textos, a legibilidade das fontes, a facilidade de navegação e a utilidade das legendas e transcrições podem fornecer insights valiosos sobre a experiência dos usuários.

Segundo Sousa (2017), a avaliação na educação inclusiva deve considerar as necessidades individuais dos alunos e adaptar-se às suas particularidades. As entrevistas permitem uma análise mais aprofundada das percepções dos alunos e professores sobre a acessibilidade dos conteúdos. Durante as entrevistas, é possível explorar em detalhes as dificuldades enfrentadas pelos usuários e identificar áreas que precisam de melhorias. Estef (2024) destaca a importância de uma avaliação interativa, que considere as singularidades de cada estudante e ofereça um planejamento acessível, promovendo uma educação mais justa e equitativa

Os testes de usabilidade são uma técnica prática para avaliar a acessibilidade dos conteúdos em um ambiente real. Durante os testes, os alunos e professores utilizam os materiais digitais enquanto são observados por pesquisadores, que registram suas interações e identificam possíveis barreiras de acessibilidade. A utilização de tecnologia assistiva, como leitores de tela e teclados adaptados, durante os testes permite avaliar a compatibilidade dos conteúdos com essas ferramentas (Fausto et al, 2024).

Os resultados da avaliação da acessibilidade devem ser analisados e utilizados para aprimorar os conteúdos digitais. Feedbacks dos alunos e professores podem revelar problemas que não foram identificados durante o desenvolvimento dos materiais, permitindo ajustes e melhorias contínuas. A avaliação contínua e a adaptação dos conteúdos são essenciais para garantir que todos os alunos possam acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais de forma igualitária.

A acessibilidade digital é um componente fundamental para promover a inclusão e garantir que todos os alunos possam acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais. A implementação de estratégias eficazes, a utilização de ferramentas e técnicas específicas e a avaliação contínua da acessibilidade pelos alunos e professores são essenciais para criar conteúdos digitais acessíveis e inclusivos. A adoção dessas práticas contribui para uma educação mais equitativa e de qualidade, preparando os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos resultados obtidos com a atividade de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" revelou insights valiosos sobre o impacto das mídias interativas e da acessibilidade digital no processo de aprendizagem dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS). Este capítulo discute os principais achados, o feedback dos alunos sobre o uso de mídias interativas e acessibilidade, e o impacto no aprendizado e na inclusão dos alunos.

Os resultados da atividade foram analisados por meio de questionários, entrevistas e observações diretas. Os questionários foram aplicados a todos os alunos participantes, abordando aspectos como a clareza dos textos, a qualidade das imagens e vídeos, a facilidade de uso dos elementos de realidade aumentada e a acessibilidade dos conteúdos. As entrevistas foram realizadas com um grupo selecionado de alunos e professores, permitindo uma análise mais aprofundada das percepções e experiências dos participantes.

Os dados coletados indicam que a integração de mídias interativas e acessibilidade digital teve um impacto positivo significativo no processo de aprendizagem. A maioria dos alunos relatou que as imagens e vídeos ajudaram a compreender melhor os conceitos abordados nos capítulos, tornando o aprendizado mais interessante e envolvente. Além disso, os elementos de realidade aumentada foram bem recebidos, proporcionando uma experiência imersiva e facilitando a visualização de conceitos complexos (Silva, 2019)

A análise dos resultados também revelou que a acessibilidade digital foi um fator crucial para garantir que todos os alunos pudessem acessar e beneficiar-se dos conteúdos. Os alunos com deficiência visual relataram que os textos alternativos para imagens e a formatação adequada dos textos para leitores de tela foram extremamente úteis, permitindo uma navegação mais eficiente e uma melhor compreensão dos conteúdos (ABNT, 2025)

## **5.1 Feedback dos Alunos sobre o Uso de Mídias Interativas e Acessibilidade**

O feedback dos alunos sobre o uso de mídias interativas e acessibilidade foi amplamente positivo. Muitos alunos destacaram que as imagens de alta qualidade e os vídeos relevantes tornaram o aprendizado mais dinâmico e interessante. Segundo um aluno, "os vídeos ajudaram a visualizar na prática o

que estávamos aprendendo na teoria, tornando o conteúdo mais fácil de entender e memorizar" (Dias, 2022)

Os elementos de realidade aumentada também foram elogiados pelos alunos, que apreciaram a possibilidade de interagir com modelos 3D e animações. Um aluno comentou: "A realidade aumentada foi uma experiência incrível. Pude ver de perto como funcionam as redes de computadores e os algoritmos, o que facilitou muito a compreensão desses conceitos" (Xavier, 2020).

Em relação à acessibilidade, os alunos com deficiências relataram que as ferramentas e técnicas utilizadas foram eficazes para garantir o acesso igualitário ao conteúdo. As legendas em vídeos, os textos alternativos para imagens e a navegação por teclado foram mencionados como recursos essenciais para a inclusão digital. Um aluno com deficiência visual afirmou: "Os textos alternativos para imagens e a formatação adequada dos textos para leitores de tela fizeram toda a diferença. Pude acompanhar o conteúdo sem dificuldades e participar ativamente das atividades" (Hand Talk, 2025).

## **5.2 Impacto no Aprendizado e na Inclusão dos Alunos**

O impacto das mídias interativas e da acessibilidade digital no aprendizado e na inclusão dos alunos foi significativo. A utilização de imagens, vídeos e elementos de realidade aumentada contribuiu para um aprendizado mais profundo e significativo, aumentando a motivação e o engajamento dos alunos. Estudos indicam que a aprendizagem baseada em mídias interativas pode aumentar a retenção de informações e a motivação dos estudantes (Silva, 2019)

Além disso, a acessibilidade digital garantiu que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, pudessem acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais. A inclusão digital é fundamental para promover a equidade no acesso à educação e para preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado (Sousa, 2023). Os alunos com necessidades especiais relataram uma experiência de aprendizado mais inclusiva e participativa, destacando a importância das ferramentas e técnicas de acessibilidade utilizadas.

Os professores também observaram um impacto positivo no desempenho acadêmico dos alunos. Segundo um professor, "os alunos estavam mais engajados e motivados para aprender. As mídias interativas e a acessibilidade digital tornaram o conteúdo mais acessível e interessante, o que se refletiu em um melhor desempenho nas avaliações" (Intersaberes, 2024).

Em resumo, os resultados obtidos com a atividade de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" demonstram a eficácia da integração de mídias interativas e acessibilidade digital no processo de aprendizagem. O feedback positivo dos alunos e professores destaca a importância dessas ferramentas para promover um aprendizado mais dinâmico, inclusivo e eficaz. A acessibilidade digital, em particular, foi crucial para garantir que todos os alunos pudessem acessar e beneficiar-se dos conteúdos, promovendo a inclusão e a equidade no acesso à educação.

### 5.3 Desafios e Limitações

O quadro a seguir apresenta uma análise detalhada dos desafios e limitações encontrados durante o projeto de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação", bem como sugestões para futuras pesquisas e melhorias.

**Quadro 1 – Desafios e Limitações**

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS E MELHORIAS
Dificuldades Encontradas		
Planejamento e Coordenação	Dificuldade em coordenar as atividades entre os diferentes grupos de alunos.	Implementar ferramentas de gestão de projetos para melhorar a coordenação e comunicação.
Tempo de Execução	Limitações de tempo para concluir todas as etapas do projeto dentro do prazo.	Estabelecer cronogramas mais realistas e alocar mais tempo para cada etapa.
Capacitação Técnica	Necessidade de treinamento adicional para o uso de ferramentas específicas.	Oferecer workshops e treinamentos contínuos sobre as ferramentas e tecnologias utilizadas.
Limitações das Ferramentas e Tecnologias		

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS E MELHORIAS
Software de Edição	Limitações nas funcionalidades de alguns softwares de edição utilizados.	Explorar alternativas de software com funcionalidades mais avançadas e específicas.
Ferramentas de IA	Desempenho variável das ferramentas de IA na geração de conteúdo.	Investigar e adotar ferramentas de IA mais robustas e com melhor desempenho.
Plataformas de Realidade Aumentada	Complexidade na integração de elementos de realidade aumentada.	Desenvolver guias e tutoriais detalhados para facilitar a integração de RA.
Sugestões para Futuras Pesquisas e Melhorias		
Avaliação Contínua	Necessidade de avaliação contínua dos materiais produzidos.	Implementar um ciclo de feedback contínuo com alunos e professores para melhorias constantes.
Inclusão de Tecnologias Emergentes	Explorar o uso de novas tecnologias, como realidade virtual e gamificação.	Realizar pesquisas sobre o impacto de tecnologias emergentes no aprendizado.
Expansão da Acessibilidade	Ampliar as técnicas de acessibilidade para incluir mais tipos de deficiência.	Investigar e implementar novas técnicas de acessibilidade digital.
Colaboração Interdisciplinar	Promover a colaboração entre diferentes disciplinas para enriquecer o conteúdo.	Fomentar projetos interdisciplinares que integrem conhecimentos de diversas áreas.

Fonte dos autores

Esta tabela resume os principais desafios e limitações enfrentados durante o projeto, bem como sugestões para futuras pesquisas e melhorias. A implementação dessas sugestões pode contribuir para a melhoria contínua dos materiais didáticos e para a promoção de uma educação mais inclusiva e eficaz.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração de tecnologias digitais na educação, especialmente por meio de mídias interativas e acessibilidade digital, mostrou-se uma abordagem eficaz para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e promover a inclusão. O projeto de criação e enriquecimento do livro "Fundamentos de Tecnologia da Informação" com a participação dos alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) evidenciou os benefícios dessas

tecnologias, proporcionando uma experiência educacional mais dinâmica, envolvente e acessível.

Os resultados obtidos demonstram que a utilização de imagens, vídeos e elementos de realidade aumentada contribuiu significativamente para a compreensão dos conteúdos e o engajamento dos alunos. Além disso, as técnicas de acessibilidade digital implementadas garantiram que todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais, pudessem acessar e beneficiar-se dos recursos educacionais. A inclusão digital é fundamental para promover a equidade no acesso à educação e preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

Os desafios e limitações enfrentados durante o projeto, como a coordenação das atividades, a capacitação técnica e as limitações das ferramentas utilizadas, foram superados com planejamento, colaboração e a busca contínua por melhorias. As sugestões para futuras pesquisas e melhorias incluem a avaliação contínua dos materiais produzidos, a exploração de novas tecnologias emergentes e a ampliação das técnicas de acessibilidade.

É importante destacar que o projeto está em sua segunda edição, refletindo o compromisso contínuo com a inovação e a melhoria da qualidade do ensino. A segunda edição do projeto busca incorporar as lições aprendidas e as sugestões de melhorias, visando proporcionar uma experiência educacional ainda mais enriquecedora e inclusiva para os alunos.

Em suma, a integração de tecnologias digitais na educação representa uma oportunidade significativa para transformar o ensino e a aprendizagem, tornando-os mais interativos, inclusivos e eficazes. Este estudo de caso contribui para a literatura existente sobre o uso de mídias interativas e acessibilidade digital na educação, fornecendo evidências empíricas e recomendações práticas para educadores e formuladores de políticas.

## REFERÊNCIAS

ABE, Patricia Bettiol; ARAÚJO, Rita de Cássia Tibério. A participação escolar de alunos com deficiência na percepção de seus professores. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 2010, 16: 283-296. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/n8gHcq7zbDQVmBsF8VWW7C/> Acesso em: 28/2/2025.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 17225: **Acessibilidade digital para web**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/ibc/pt-br/assuntos/noticias/a-associacao-brasileira-de-normas-tecnicas-abnt-apresenta-as-diretrizes-de-acessibilidade-na-web> . Acesso em: 26 fev. 2025.

CARNEIRO, A. P.; FIGUEIREDO, I. S. S.; LADEIRA, T. A. A importância das tecnologias digitais na educação e seus desafios. **Revista Educação Pública**, 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/35/a-importancia-das-tecnologias-digitais-na-educacao-e-seus-desafios> . Acesso em: 26 fev. 2025.

DIAS, M. P. A importância do uso das mídias e tecnologias para uma educação inclusiva nas salas de recursos multifuncionais. **Repositório UFSM**, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/677> . Acesso em: 26 fev. 2025.

EDUARDO, E. **Crie materiais didáticos personalizados com inteligência artificial**. Toolzz Blog, 2025. Disponível em: <https://www.toolzz.com.br/blog/ai/crie-materiais-didaticos-personalizados-com-inteligencia-artificial/999ef550-05dc-4d8a-9bfb-107b984644d2> . Acesso em: 26 fev. 2025.

ESTEF, S. **Avaliação interativa: base para o planejamento de acessibilidade na avaliação**. 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/119125> . Acesso em: 26 fev. 2025.

FAUSTO, I.R.S; RODRIGUES LETA, F.; MARIANI BRAZ, R. M. Aplicação da Inteligência Artificial na pedagogia indígena: um estudo de caso em educação básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp.3, p. e19321, 2024. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/19321> . Acesso em: 26 fev. 2025.

HAND TALK. **Conheça quais são as principais ferramentas de acessibilidade na web e sua relevância**. 2025. Disponível em: <https://www.handtalk.me/br/blog/conheca-quais-sao-as-principais-ferramentas-de-acessibilidade-na-web-e-sua-relevancia/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

INTERSABERES. **Inclusão na educação a distância: estratégias de acessibilidade**. 2024. Disponível em: <https://www.intersaberes.com/blog/inclusao-na-educacao-a-distancia-estrategias-de-acessibilidade/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

MARQUES, A. **Escolha o formato do seu livro. Diagramação de textos e tudo que você precisa para publicar seu livro**, 2024. Disponível em: <https://aldomarques.com.br/2024/02/escolha-o-formato-do-seu-livro/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

MOURA, L. A.; POLIZELLO, A. A.; MACHADO, J. C. Os impactos das mídias digitais na educação: importância, desafios e possibilidades. **Revista Amor Mundi**, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/375933025\\_OS\\_IMPACTOS\\_DAS\\_MIDIAS\\_DIGITAIS\\_NA\\_EDUCACAO\\_IMPORTANCIA\\_DESAFIOS\\_E\\_POSSIBILIDADES/fulltext/65648c17b86a1d521b12bd84/OS-IMPACTOS-DAS-MIDIAS-DIGITAIS-NA-EDUCACAO-IMPORTANCIA-DESAFIOS-E-POSSIBILIDADES.pdf](https://www.researchgate.net/publication/375933025_OS_IMPACTOS_DAS_MIDIAS_DIGITAIS_NA_EDUCACAO_IMPORTANCIA_DESAFIOS_E_POSSIBILIDADES/fulltext/65648c17b86a1d521b12bd84/OS-IMPACTOS-DAS-MIDIAS-DIGITAIS-NA-EDUCACAO-IMPORTANCIA-DESAFIOS-E-POSSIBILIDADES.pdf) . Acesso em: 26 fev. 2025.

NOVA ESCOLA. **Das atividades à avaliação: como a IA apoia a personalização do ensino**. 2025. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/22094/uso-da-ia-para-personalizacao-ensino> . Acesso em: 26 fev. 2025.

OVERBR. **Acessibilidade digital: importância e como adaptar os conteúdos**. 2025. Disponível em: <https://www.pertodigital.com.br/blog/as-5-principais-ferramentas-de-acessibilidade-para-websites-57548> . Acesso em: 26 fev. 2025.

SILVA, J. R. Aprendizagem baseada em mídias interativas: impactos no engajamento e na retenção de informações. **Journal of Educational Technology**, 2019. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-ibm/papers/Vol26-issue11/Ser-4/E2611042430.pdf> . Acesso em: 01 mar. 2024.

SOUSA, M. A. DE M. A., LEMOS, L. H. DE G., ZOLOTTO, A., NETO, J. R., REINOSO, L. F., & SILVA, J. L. A. DA. Inclusão Digital: perspectivas futuras e desafios em potencial. **Revista Internacional De Estudos Científicos**, 1(2), 199–219. 2023. <https://doi.org/10.61571/riec.v1i2.125> . Acesso em: 01 mar. 2024.

SOUSA, I. V. Avaliação na educação inclusiva: aproximações e distanciamentos. 2017. Disponível em: [https://cpee.unifesspa.edu.br/images/anais\\_ivcpee/Comunicacao\\_2017/AVALIAO-NA-EDUCACAO-INCLUSIVA-APROXIMAES-E-DISTANCIAMENTOS.pdf](https://cpee.unifesspa.edu.br/images/anais_ivcpee/Comunicacao_2017/AVALIAO-NA-EDUCACAO-INCLUSIVA-APROXIMAES-E-DISTANCIAMENTOS.pdf) . Acesso em: 01 mar. 2025

TECHVERSIONS. Guia para iniciantes em ferramentas e técnicas de acessibilidade na Web. 2025. Disponível em: <https://techversions.com/guia-para-iniciantes-em-ferramentas-e-tecnicas-de-acessibilidade-na-web/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

TOGNON, E. Como é feita a revisão de um livro? Além dos Livros, 2024. Disponível em: <https://aldoslivros.com.br/como-e-feita-a-revisao-de-um-livro/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

WEBAIM. Contrast Checker. 2025. Disponível em: <https://webaim.org/resources/contrastchecker/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

XAVIER, E. R. Recursos educativos digitais: uma revisão de literatura em anais de conferências. CEUR Workshop Proceedings, 2020. Disponível em: <https://ceur-ws.org/Vol-XXX/> . Acesso em: 26 fev. 2025.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**



### **Maria Cristina Barbosa Mendes**

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn) Doutorado Acadêmico/UFF. Mestre em Diversidade e Inclusão (CMPDI/UFF - 2021). Possui pós-graduação em Direito e Processo do Trabalho pela Universidade Anhanguera - Uniderp (2010). Atualmente é analista judiciário - executante de mandados - Tribunal Regional do Trabalho da 1 Região. Atua na área de acessibilidade, inclusão e surdez. Membro da Comissão Permanente de Acessibilidade e Inclusão do TRT - 1 Região. Membro do grupo de pesquisa CNPq: TeCEADI+: Tecnologias Computacionais no ensino e aprendizagem na ótica da Diversidade, Inclusão e Inovação. Membro do Grupo Galileu Galilei- Núcleo de Educação Inclusiva. Membro do grupo Palavração - grupo de pesquisa em Educação.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6924-3893>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4717469642705468>



### **Sérgio Crespo Coelho da Silva Pinto.**

Professor Associado na Universidade Federal Fluminense UFF. Docente credenciado como membro permanente do Programa de Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inclusão da UFF. Líder do grupo de pesquisa CNPq: TeCEADI+: Tecnologias Computacionais no ensino e aprendizagem na ótica da Diversidade, Inclusão e Inovação. Doutorado em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2000). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: Diversidade e Inclusão, Educação a Distância, Informática na Educação e engenharia de software aplicada a educação.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6914-2398>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6515044727348778>



### **Vera Lúcia Prudência dos Santos Caminha**

Possui doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ). Atualmente é professora associada IV da Universidade Federal Fluminense e diretora do Instituto de Ciências Exatas (ICEx) da Universidade Federal Fluminense. Além disso, é Coordenadora do projeto de pesquisa e extensão ADACA (Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas) desenvolvido na UFF campus Aterrado em Volta Redonda. Faz parte do quadro permanente de professores do Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) da UFF. Tem experiência na área de Ciência da Computação com ênfase em Inteligência Artificial, atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizado de Máquina, Neurociência Computacional e Autismo.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4863-6473>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5192328854991448>



### **Márcia Maria e Silva**

Doutora em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ - Maracanã), na linha de Infância, Juventude e Educação. Professora Adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF). Docente credenciada como membro permanente do Programa de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI/UFF). Sócia-fundadora da Associação Internacional de Inclusão, Interculturalidade e Inovação Pedagógica (AIIIPe). Coordenadora do Programa de Literatura, Infância e Formação (UFF). Pesquisadora nas áreas: linguagem, docência e educação biocêntrica. Orientadora do projeto de ensino Leitura literária, escrita e corporeidade: por uma educação antirracista, no âmbito Programa de Licenciaturas da Divisão de Apoio à Formação de Professores (DAFP/PROGRAD). Membro do Comitê Institucional do Programa de Inovação e Assessoria Curricular (PROIAC/PROGRAD).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3838-8229>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8700313702314726>



### **Ruth Maria Mariani Braz**

Doutora em Ciências e Biotecnologia pela Universidade Federal Fluminense na área de ensino. Reconhecimento de nível em Portugal pela faculdade de educação da Universidade do Minho. Tenho pós-doc. no programa de pós-graduação em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Desenvolvo pesquisas à formação de professores, Educação Inclusiva, tecnologia assistiva, produção de materiais didáticos. Coordeno o projeto Galileu Galilei, faço parte do grupo de pesquisa: Tecnologias Computacionais no ensino e aprendizagem na ótica da Diversidade, Inclusão e Inovação. Atualmente, sou um dos membros da Associação Internacional de Inclusão, Interculturalidade e Inovação Pedagógica (AIIIPe).

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8386383577325343>

## INDICE REMISSIVO

Acessibilidade, 34, 105, 134, 137, 158, 192, 205, 266  
Acessibilidade digital, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256, 257, 260, 261, 264, 265, 266, 267, 268, 269  
Agente educacional bilíngue, 37  
Alternativos, 58  
Ambiente educacional, 203  
Angola, 110  
Anticapacitista, 38  
Aplicativo, 144  
Apoio especializado, 35  
Arquitetura pedagógica 6, 83  
Atenção, 122  
Atendimento, 45  
Atendimento educacional especializado, 31, 137  
Atividade lúdica, 85  
Autodeterminação, 51  
Autoestima, 46  
Autônoma, 50  
Autonomia, 54  
Baixa visão, 49  
Barreiras arquitetônica, 50  
Bilinguismo, 105  
Biopsicossocial, 50  
Braille, 85, 193  
Catarata, 53  
Classificação internacional de funcionalidade, 50  
Cognitivas, 28  
Colaborativo, 49  
Comitê de ajudas técnicas, 107, 177  
Comunicação, 37  
Comunicação alternativa, 23, 27  
Comunicação alternativa e aumentativa, 69, 136, 157  
Comunicação funcional, 158  
Conhecimentos, 20  
Consciência fonológica, 66  
Contação de histórias, 32  
Criativas, 46  
Curiosidade, 184  
Deficiência intelectual, 23  
Deficiência visual, 49, 51  
Deficiências físicas, 30  
Déficits cognitivos, 62  
Degeneração macular, 53  
Design, 150  
Dificuldades, 155  
Direitos, 34  
Discriminação, 31

Diversidade, 34, 113  
 Dupla excepcionalidade, 78  
 Educação especial na perspectiva inclusiva, 33  
 Enriquecimento, 193  
 Ensino estruturado, 58  
 Equidade, 34, 101  
 Escrevivência, 30  
 Especificidades, 71  
 Espontâneas, 30  
 Estágio silábico-alfabético, 41  
 Estímulo, 141  
 Estímulos visuais, 19  
 Estratégias, 70  
 Fala funcional, 60  
 Feedback, 70  
 Ferramenta, 171  
 Ferramentas, 51, 184  
 Formação de leitores, 32  
 Fracasso escolar, 124  
 Glaucoma, 53  
 Habilidades de leitura, 61  
 Habilidades específicas, 258  
 Igualdade, 34  
 Implementação, 114  
 Impulsividade, 122  
 Inclusão, 5, 6, 3, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 46, 48, 50, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 93, 94, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 112, 114, 116, 117, 126, 128, 129, 132, 133, 134, 144, 145, 155, 158, 159, 163, 164, 169, 170, 172, 173, 178, 188, 190, 193, 195, 197, 201, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 217, 218, 219, 221, 222, 226, 229, 231, 232, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 257, 261, 264, 265, 266, 268  
 Inclusão educacional, 18  
 Inclusiva, 38, 113  
 Inteligência artificial, 252  
 Interdisciplinaridade, 107  
 Interfaces, 73  
 Intervencionista, 28  
 Jornada pedagógica, 76  
 Lei brasileira da inclusão, 42, 50, 75  
 Leitores de tela, 88  
 Letramento digital, 184  
 Língua brasileira de sinais, 104, 203  
 Ludicidade, 63  
 Lupa eletrônica, 54  
 Marginalização, 113  
 Materiais didáticos, 31, 78  
 Materiais recicláveis, 46  
 Mediação cultural, 191  
 Método fônico, 147



Metodologias, 19  
 Mídias interativas, 266  
 Modelo ecológico, 24  
 Mundo laboral, 24  
 Necessidades específicas, 31  
 Neuro divergências, 43  
 Neurodesenvolvimento, 141  
 Objetivos de desenvolvimento sustentável, 18  
 Operações matemáticas, 26  
 Pensamento computacional, 188  
 Pensamento dialético, 102  
 Pertencimento, 51  
*Picture exchange communication system*, 72  
 Planejamento educacional individualizado, 139  
 Políticas públicas, 23, 69  
 Portfólio, 45, 64  
 Práticas pedagógicas, 8, 142, 168  
 Preconceito, 31  
 Processos educacionais, 27  
 Programa tix letramento, 171  
 Qr code, 190  
 Raciocínio lógico, 145  
 Recursos assistivos, 48  
 Recursos humanos, 72  
 Recursos lúdicos, 62  
 Reflexões, 106  
 Reglete, 36  
 Relato de experiência, 35  
 Responsabilidade social, 21  
 Retinopatia, 53  
 Sala de recursos multifuncionais, 33, 136, 166  
 Sensibilização, 90  
 Sensoriais, 50, 160  
 Software, 148  
 Surdocego, 30  
 Teatro acessível, 101  
 Tecnologia assistiva, 18, 69, 113, 116, 136, 159  
 Tecnologia da informação, 257, 266  
 Tecnologia social, 107  
 Tecnologias assistivas, 30, 32, 38, 79, 101, 190  
 Tecnológicos, 36  
 Transdisciplinar, 147  
 Transtorno do déficit de atenção, 122  
 Transtorno do espectro autista, 18, 23, 58, 79, 144, 157, 197  
 Tutoria, 7  
 Universidade Óscar Ribas, 110  
 Usabilidade, 149  
 Vulnerabilidade, 21, 113  
 Youtube, 179



**Programa de Pós-Graduação do  
Mestrado profissional em  
Diversidade e Inclusão**



**VENDA PROIBIDA - acesso livre - OPEN ACCESS**