



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E  
INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
LINGUAGEM CURSO DE DOUTORADO**

**JOSIANE ALMEIDA DA SILVA**

**UM ESTUDO SEMIÓTICO DO APLICATIVO DIGITAL LIVOX:  
MEDIÇÃO E ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO**

Recife

2022

**JOSIANE ALMEIDA DA SILVA**

**UM ESTUDO SEMIÓTICO DO APLICATIVO DIGITAL LIVOX:  
MEDIÇÃO E ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco (PPGCL), como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Ciências da Linguagem.

Área de concentração: Teoria e Análise da Organização Linguística

Orientadora: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Roberta Varginha Ramos Caiado

Coorientadora: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Isabela Barbosa do Rêgo Barros.

Recife

2022

S586e Silva, Josiane Almeida da.

Um estudo semiótico do aplicativo digital Livox: mediação e alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo / Josiane Almeida da Silva, 2022.

360 f. : il.

Orientadora: Roberta Varginha Ramos Caiado

Coorientadora: Isabela Barbosa do Rêgo Barros.

Tese (Doutorado) - Universidade Católica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem. Doutorado em Ciências da Linguagem, Recife, 2022

1. Semiótica. 2. Transtornos do espectro do autismo.  
3. Crianças autistas - Educação. 4. Alfabetização. I. Título.

CDU 801

Pollyanna Alves CRB/4-1002

Um estudo semiótico do aplicativo digital Livox: mediação e alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo © 2022 by Josiane Almeida da Silva is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

**JOSIANE ALMEIDA DA SILVA**

**UM ESTUDO SEMIÓTICO DO APLICATIVO DIGITAL LIVOX:  
MEDIÇÃO E ALFABETIZAÇÃO DE ESTUDANTES COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco (PPGCL), como requisito para obtenção do título de doutora em Ciências da Linguagem.

Aprovada em: 29/03/2022

BANCA EXAMINADORA:



---

Orientadora: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Roberta Varginha Ramos Caiado (UNICAP)



---

Coorientadora: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Isabela Barbosa do Rêgo Barros. (UNICAP)



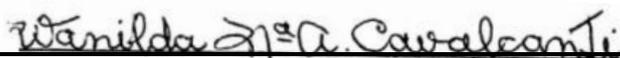
---

Membro externo: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Ana Flávia Teodoro (UFG)



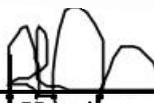
---

Membro externo: prof. dr. Cláudio Leopoldino (UFC)



---

Membro interno: prof.<sup>a</sup> dr.<sup>a</sup> Wanilda Maria Alves Cavalcanti (UNICAP)



---

Membro interno: prof. dr. Antônio Henrique Coutelo de Moraes (UNICAP)

A todos os professores e professoras que se dedicam, mesmo diante de tantas dificuldades, à educação das pessoas com deficiência, fazendo jus às palavras do educador Paulo Freire “educar é um ato de amor, por isso, um ato de coragem”. Aos pais das crianças autistas que, por muitas vezes, abdicam de sua vida e seguem em busca de um futuro melhor para seus filhos.

## AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por todas as bênçãos derramadas em minha vida.

Aos meus pais e meus irmãos, meu porto seguro, minha base sólida, agradeço pela dedicação, paciência, amor e sacrifício pelas minhas ausências.

Às minhas orientadoras, Professora dr.<sup>a</sup> Roberta Varginha Ramos Caiado e Professora dr.<sup>a</sup> Isabela Barbosa Rêgo Barros por serem mais que orientadoras e sim amigas que sempre estiveram ao meu lado guiando meus passos e me ajudando a dar vida a um projeto que chegara em suas mãos ainda embrionário, que se transformou nesta tese. Gratidão pela amizade e parceria.

À professora dr.<sup>a</sup> Wanilda Cavalcanti por me acolher como agregada e me fazer refletir acerca do protagonismo dos professores e professoras, bem como sua importância no processo de inclusão. Cada conversa que tínhamos era uma aula riquíssima pautada na sabedoria de quem vivenciou os processos de inclusão na rede municipal de ensino do Recife e do Estado de Pernambuco.

A Michele Carvalho, minha amiga, pelo incentivo acadêmico, pela parceria nos momentos difíceis. A você, minha eterna gratidão.

Aos membros da banca, Professora dr.<sup>a</sup> Ana Flávia Teodoro, Professor dr. Cláudio Leopoldino e Professor dr. Antônio Coutelo de Moraes. Gratidão pelas valiosas contribuições em prol da melhoria deste trabalho.

Às professoras participantes e gestoras das escolas campo de pesquisa, que com muito profissionalismo e gentileza, abriram as portas das escolas e de sua privacidade, contribuindo de forma valiosíssima com esta pesquisa. Gratidão por colaborarem com os avanços da ciência.

A todos os meus professores da Educação Básica e do Magistério que, desde os meus primeiros passos na sala de aula, já me inspiravam e me faziam sonhar com o exercício da docência.

Aos professores do curso de Letras da Universidade Católica de Pernambuco, especialmente Álvaro Negromonte, Fabiana Furtado, Fernando Castim (*in memoriam*),

Haidèe Camelo, Janilto Andrade, os quais me ensinaram a ver o mundo pela ótica da ciência e de modo crítico e me inspiraram a seguir em frente no mundo das Letras.

Aos professores e funcionários do Programa de mestrado e doutorado em ciências da linguagem da UNICAP pela dedicação, cordialidade e profissionalismo.

A Lauriceia Tomaz por me acolher na Coordenação de Educação Especial do Jabotão dos Guararapes e por ter sido minha professora durante a primeira especialização.

À professora Windyz Brazão Ferreira, que, mesmo distante, esteve tão perto, colaborando comigo. Gratidão por tê-la encontrado em um momento tão importante da minha vida e tão inusitado da humanidade. Nos encontramos em um momento de desencontros.

A tantas outras pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para que eu chegasse até aqui.



## *Colcha de retalhos*

*Sou feita de retalhos.*

*Pedacinhos coloridos de cada vida que passa pela minha e que vou costurando na alma.*

*Nem sempre bonitos, nem sempre felizes, mas me acrescentam e me fazem ser quem eu sou.*

*Em cada encontro, em cada contato, vou ficando maior...*

*Em cada retalho, uma vida, uma lição, um carinho, uma saudade...*

*Que me tornam mais pessoa, mais humana, mais completa.*

*E penso que é assim mesmo que a vida se faz: de pedaços de outras gentes que vão se tornando parte da gente também.*

*E a melhor parte é que nunca estaremos prontos, finalizados...*

*Haverá sempre um retalho novo para adicionar à alma.*

*Portanto, obrigada a cada um de vocês, que fazem parte da minha vida e que me permitem engrandecer minha história com os retalhos deixados em mim.*

*Que eu também possa deixar pedacinhos de mim pelos caminhos e que eles possam ser parte das suas histórias.*

*E que assim, de retalho em retalho, possamos nos tornar, um dia, um imenso bordado de “nós”.*

*Cris Pizziment*

*Atribuído a Cora Coralina*

## RESUMO

As políticas públicas, voltadas à educação, defendem o direito à aprendizagem como condição do desenvolvimento humano e objetivam tornar a escola, bem como outros espaços de atendimento educacional especializado, ambientes mais inclusivos. Um desafio enfrentado pelas escolas é promover a alfabetização da pessoa com deficiência e com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), devido às suas singularidades. Pensando nisso, os Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada (SCAA) e as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) contribuem com a aprendizagem e inclusão da pessoa com deficiência e transtornos, pois facilitam o desenvolvimento de habilidades linguísticas e cognitivas. Estudos sobre essa temática necessitam ser ampliados. Esta pesquisa teve como objeto de estudo o aplicativo (App) digital Livox. Esse recurso foi adotado pela Secretaria de Educação da cidade do Recife – Pernambuco – com a finalidade de auxiliar o desenvolvimento da comunicação e a interação de pessoas com déficit na fala. O App dispõe de recursos semióticos facilitadores da interação e aprendizagem de pessoas com ou sem deficiência por meio de textos escritos, imagens, áudios e vídeos. Nosso objetivo geral: analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da Gramática do Design Visual (GDV), bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética (SEA). As discussões embasaram-se na educação inclusiva representados por Lopes e Dal’Igna (2007), Glat e Blanco (2007), Orrú (2012), sobre multiletramentos, Rojo e Moura, (2012), Mattar (2010). Sobre as tecnologias digitais, recorremos a Ribeiro (2010; 2021). Quanto à semiótica e semiótica social, nos embasamos em Santaella (2003; 2005), Kress e van Leeuwen (2006). Para tratarmos da apropriação do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), nos fundamentamos em Soares (2016, 2020); Morais (2012; 2019). Acerca do TEA, nos valemos dos estudos de Schwartzman e Araújo (2011), Orrú, (2012; 2011), Volkmar (2019); Borges; Nogueira (2018). Trata-se de um estudo exploratório, analítico-descritivo de abordagem qualitativa. Os dados foram coletados em duas escolas da rede de ensino do Recife – Pernambuco. Foram utilizados os instrumentos: questionário eletrônico (*Google forms*), respondidos por quatro professoras do Atendimento Educacional Especializado (AEE) atuantes em Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) para visualizarmos a compreensão que elas tinham do uso das tecnologias em sua prática. As respostas foram analisadas seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo, Bardin (2015); analisamos o manual de uso do Livox, filmagens e fotos das telas do App. As telas foram analisadas à luz da GDV e dos princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA). Para tanto, foram elaborados dois quadros de análise, contendo as categorias da GDV e do SEA. Os resultados demonstraram que App tem elementos que se enquadram nas categorias da GDV e podem favorecer o engajamento da pessoa com TEA. Contém também elementos que podem ser utilizados para favorecer a alfabetização desses estudantes, visto que atendem aos princípios do SEA. A pesquisa demonstrou que o Livox era utilizado apenas para facilitar a comunicação dos estudantes. Os participantes visualizavam apenas uma das vertentes possibilitadas pelo App – comunicação alternativa e ampliada. Seria relevante que os estudantes, no processo de alfabetização, pudessem beneficiar-se das diversas oportunidades ofertadas por esse App.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro do Autismo. Alfabetização. Semiótica. Gramática do Design Visual. Livox.

## ABSTRACT

Public policies, aimed at education, defend the right to learning as a condition for human development and aim to make the school, as well as other spaces of specialized educational assistance, more inclusive environments. A challenge faced by schools is to promote the literacy of people with disabilities and with Autism Spectrum Disorder (ASD), due to their singularities. Thinking about it, the Alternative and Expanded Communication Systems (AECS) and digital information and communication technologies (DICT) contribute to the learning and inclusion of people with disabilities and disorders, as they facilitate the development of linguistic and cognitive skills. Studies on this topic need to be expanded. This research had as object of study the digital application (App) Livox. This resource was adopted by the Department of Education of the city of Recife – Pernambuco – with the purpose of helping the development of communication and interaction of people with speech deficits. The App has semiotic resources that facilitate the interaction and learning of people with or without disabilities through written texts, images, audios and videos. Our general objective: to analyze whether the semiotic resources present in the Livox application, proposed for mediation in the literacy of students with ASD, meet the semiotic categories of Visual Design Grammar (VDG), as well as the principles of the alphabetic writing system (AWS) . The discussions were based on inclusive education represented by Lopes and Dal'igna (2007), Glat and Blanco (2007), Orrú (2012), on multiliteracies, Rojo and Moura, (2012), Mattar (2010). On digital technologies, we turn to Ribeiro (2010; 2021). As for semiotics and social semiotics, we are based on Santaella (2003; 2005), Kress and van Leeuwen (2006). To deal with the appropriation of the Alphabetic Writing System (SEA), we base ourselves on Soares (2016, 2020); Morais (2012; 2019). About TEA, we use the studies of Schwartzman and Araújo (2011), Orrú, (2012; 2011), Volkmar (2019); Borges; Walnut (2018). This is an exploratory, analytical-descriptive study with a qualitative approach. Data were collected from two schools in the Recife – Pernambuco education network. The instruments were used: electronic questionnaire (Google forms), answered by four teachers from Specialized Educational Assistance (SEA) working in Multifunctional Resource Rooms (MRR) to visualize their understanding of the use of technologies in their practice. The responses were analyzed following the assumptions of Content Analysis, Bardin (2015); we analyzed the Livox user manual, footage and photos of the App screens. The screens were analyzed in light of the VDG and the principles of the Alphabetic Writing System (AWS). For this purpose, two analysis tables were prepared, containing the VDG and AWS categories. The results showed that the App has elements that fit into the VDG categories and can favor the engagement of people with AWS. It also contains elements that can be used to promote the literacy of these students, since they meet the AWS principles. The research showed that Livox was only used to facilitate student communication. Participants viewed only one of the aspects made possible by the App – alternative and expanded communication. It would be relevant for students, in the literacy process, to benefit from the various opportunities offered by this App.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Literacy. Semiotics. Grammar of Visual Design. Livox.

## RESUMEN

Las políticas públicas, dirigidas a la educación, defienden el derecho al aprendizaje como condición para el desarrollo humano y apuntan a hacer de la escuela, así como de otros espacios de atención educativa especializada, entornos más inclusivos. Un reto al que se enfrentan las escuelas es promover la alfabetización de las personas con discapacidad y con Trastorno del Espectro Autista (TEA), debido a sus singularidades. Pensando en ello, los Sistemas Alternativos y Ampliados de Comunicación (SAAC) y las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) contribuyen al aprendizaje e inclusión de las personas con discapacidad y trastornos, ya que facilitan el desarrollo de habilidades lingüísticas y cognitivas. Es necesario ampliar los estudios sobre este tema. Esta investigación tuvo como objeto de estudio la aplicación digital (App) Livox. Este recurso fue adoptado por la Secretaría de Educación de la ciudad de Recife – Pernambuco – con el objetivo de auxiliar el desarrollo de la comunicación y la interacción de personas con deficiencias en el habla. La App cuenta con recursos semióticos que facilitan la interacción y el aprendizaje de personas con o sin discapacidad a través de textos escritos, imágenes, audios y videos. Nuestro objetivo general: analizar si los recursos semióticos presentes en la aplicación Livox, propuesta para la mediación en la lectoescritura de estudiantes con TEA, cumplen con las categorías semióticas de la Gramática del Diseño Visual (GDV), así como con los principios del sistema de escritura alfabético (SEA). Las discusiones se basaron en la educación inclusiva representada por Lopes y Dal'Igna (2007), Glat y Blanco (2007), Orrú (2012), en multialfabetizaciones, Rojo y Moura, (2012), Mattar (2010). Sobre las tecnologías digitales, recurrimos a Ribeiro (2010; 2021). En cuanto a semiótica y semiótica social, nos basamos en Santaella (2003; 2005), Kress y van Leeuwen (2006). Para abordar la apropiación del Sistema de Escritura Alfabética (SEA), nos basamos en Soares (2016, 2020); Morais (2012; 2019). Sobre TEA, utilizamos los estudios de Schwartzman y Araújo (2011), Orrú, (2012; 2011), Volkmar (2019); Borges; Nogal (2018). Se trata de un estudio exploratorio, analítico-descriptivo con abordaje cualitativo. Los datos fueron recolectados en dos escuelas de la red de educación Recife – Pernambuco. Se utilizaron los instrumentos: cuestionario electrónico (formularios de Google), respondido por cuatro docentes de Asistencia Educativa Especializada (AEE) que trabajan en Salas de Recursos Multifuncionales (SRM) para visualizar su comprensión sobre el uso de las tecnologías en su práctica. Las respuestas fueron analizadas siguiendo los supuestos de Content Analysis, Bardin (2015); analizamos el manual de usuario de Livox, imágenes y fotos de las pantallas de la aplicación. Las pantallas fueron analizadas a la luz de la GDV y los principios del Sistema de Escritura Alfabética (SEA). Para ello, se elaboraron dos tablas de análisis, que contienen las categorías GDV y SEA. Los resultados mostraron que la App tiene elementos que encajan en las categorías de GDV y pueden favorecer el compromiso de las personas con TEA. También contiene elementos que pueden ser utilizados para promover la alfabetización de estos estudiantes, ya que cumplen con los principios de SEA. La investigación mostró que Livox solo se usaba para facilitar la comunicación de los estudiantes. Los participantes vieron solo uno de los aspectos que la aplicación hace posibles: comunicación alternativa y ampliada. Sería relevante que los estudiantes, en el

proceso de alfabetización, se beneficien de las diversas oportunidades que ofrece esta aplicación.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista. Literatura. Semiótica. Gramática del Diseño Visual. Livox.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marcos legais no percurso da Educação Especial à Educação Inclusiva	46
Quadro 2 - Quadro síntese das classificações e subclassificações do TEA nos manuais diagnósticos.	55
Quadro 3 - Marcos importantes na história do TEA	61
Quadro 4 - Quadro comparativo dos paradigmas e modelos relacionados ao TEA e/ou à pessoa com deficiência	84
Quadro 5 - Especificação dos itens que compõem a SRM tipo I	92
Quadro 6 - Especificação dos itens que compõem a SRM tipo II	93
Quadro 7 - Tricotomias da qualidade do signo	116
Quadro 8 - Metafunções da Linguística Funcional do texto verbal e Linguística do texto visual	127
Quadro 9 - Categorias e subcategorias da GDV	131
Quadro 10 - Descrição das produções acerca do App Livox nos últimos cinco anos (2017-2021)	195
Quadro 11 - Perfil das professoras pesquisadas	226
Quadro 12 - Objetivos das perguntas do questionário	230
Quadro 13 - Perguntas e respostas dos professores ao questionário <i>Google forms</i>	232
Quadro 14 - Quadro de análise das telas do Livox - princípios do SEA	237
Quadro 15 - Quadro de análise das telas do Livox – Categorias semióticas da GDV	238
Quadro 16 - Área de formação das professoras	246
Quadro 17 - Formação continuada das professoras da SRM	248
Quadro 18 - Respostas das docentes a respeito dos cursos de aperfeiçoamento - questões 7 e 8	249
Quadro 19 - Tempo de experiência das docentes	250
Quadro 20 - Tempo de atuação com estudantes com TEA	251
Quadro 21 - Motivação das docentes para atuar no AEE	251
Quadro 22 - Resposta das docentes à pergunta 23	258
Quadro 23 - Quadro norteador de análises das telas do Livox à luz das categorias da GDV	263
Quadro 24 - Quadro de análise das telas do Livox - Categorias da GDV	265
Quadro 25 - Quadro de análise das telas do Livox - Princípios do SEA	267
Quadro 26 - Recorte do Quadro de análise das categorias da GDV	276
Quadro 27 - Quadro de análise das telas do Livox capturadas nas SRM das escolas pesquisadas - Categorias da GDV	282
Quadro 28 - Quadro de análise das telas do Livox - Princípios do SEA	284

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação do diagnóstico Triádico do TEA	51
Figura 2 - Díade diagnóstica do TEA	51
Figura 3 – Fatores relacionados ao desenvolvimento da pessoa com TEA mediado pelo ambiente	52
Figura 4 – Correlações entre Metafunções da Linguística Funcional do texto verbal e Linguística do texto visual	128
Figura 5 Representação do direcionamento das ações dos atores em relação à meta na metafunção representacional.	134
Figura 6 – Participantes interativos	135
Figura 7 – Participantes representados	136
Figura 8 – Ação narrativa - plano de fundo ou cenário temática escolar	136
Figura 9 – Ação narrativa - meta	137
Figura 10 – Representação da direção indicada pelo sistema vetorial nas narrativas visuais	137
Figura 11 – Processo de ação transacional	138
Figura 12 – Estrutura transacional – interactors – estrutura bidirecional	138
Figura 13 – Processo de ação não transacional	140
Figura 14 – Representação narrativa reacional – reator e fenômeno	141
Figura 15 – Processo de reação não transacional	142
Figura 16 – Processo de reação não transacional – olhar empático, intenção de conexão ou identificação	142
Figura 17 – Processos verbais	143
Figura 18 – Processos mentais - balão de pensamento	144
Figura 19 – Modelo de comunicação de Watson e Hill	145
Figura 20 – Síntese dos significados representacionais	147
Figura 21 – Metafunção interacional: contato - nível do olhar oferta	148
Figura 22 – Síntese – metafunção interacional	150
Figura 23 – Estrutura dos significados composicionais da GVD	151
Figura 24 – Representação da Teoria cognitiva da aprendizagem multimodal	187
Figura 25 – Representação do canal auditivo/verbal e o canal visual/pictorial	187
Figura 26 – O canal auditivo/verbal e o canal visual/pictorial e canal sensorial/tátil	190
Figura 27 – Tela de configuração do Livox - banco de imagens	197
Figura 28 – Tela de configuração do Livox - criação de cartão	197
Figura 29 – Interface de configurações do aplicativo Livox	198
Figura 30 – Orientações para configuração do Livox	199
Figura 31 – Orientações para configuração de tamanho de fonte no Livox	200
Figura 32 – Orientações aos usuários para configuração do aplicativo Livox	202
Figura 33 – Orientações para configuração da velocidade de pronúncia do aplicativo Livox	203
Figura 34 – Orientações para configuração de contraste no aplicativo Livox	204
Figura 35 – Orientações para configuração de alto contraste no aplicativo Livox	205
Figura 36 – Orientações para adequação da voz emitida no Livox	206

Figura 37 – Configurações para ajuste de tempo para mudança de cartões	207
Figura 38 – Configuração do intervalo de varredura dos cartões	208
Figura 39 – Configuração de varredura de tela	209
Figura 40 – Configuração de tempo do áudio durante a varredura de tela	210
Figura 41 – Configuração de botões de navegação	211
Figura 42 Orientações para configuração do Livox: tamanho das imagens após o clique	213
Figura 43 – Orientações para configuração do Livox: paleta de cores	214
Figura 44 – Sugestão de atividade de apropriação do SEA no Livox: atividades de Língua Portuguesa	217
Figura 45 – Sugestão de atividade de apropriação do SEA no Livox: letras do alfabeto	218
Figura 46 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: sistema monetário	219
Figura 47 – Categorias de adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que lecionam	247
Figura 48 – Atividade sugerida - jogo da memória com letra inicial do nome de animais	269
Figura 49 – Atividade sugerida no manual do professor - soletração	272
Figura 50 – Sugestão de atividade para o ensino de palavras	273
Figura 51 – Atividade sugerida no manual do professor - Gênero textual cantiga	274
Figura 52 – Sugestão de atividade para completar música	279
Figura 53 – Atividade sugerida para a música O sapo não lava o pé.	279
Figura 54 – Teclado virtual	280
Figura 55 – Tela capturada na SRM da escola 1	286
Figura 56 – Tela capturada na SRM da escola 1	292
Figura 57 – Tela capturada na SRM da escola 2	294
Figura 58 – Tela capturada na SEM da escola 2	297
Figura 59 – Orientações para configuração do Livox: segundos para voltar ao início	322
Figura 60 – Orientações para configuração do Livox: habilitar botões de navegação.	323
Figura 61 – Orientações para configuração do Livox: usuário tem uma boa coordenação motora?	324
Figura 62 – Orientações para configuração do Livox: sempre manter posições relativas dos itens?	325
Figura 63 – Orientações para configuração do Livox: posição da tela – horizontal ou vertical	326
Figura 64 – Orientações para configuração do Livox: algoritmo intellitouch	327
Figura 65 – Orientações para configuração do Livox: detecção por piscadas	328
Figura 66 – Orientações para configuração do Livox: conversão natural por comando de voz	329
Figura 67 – Orientações para configuração do Livox: recomendações do Livox	330
Figura 68 – Orientações para configuração do Livox: edição de itens	331
Figura 69 – Orientações para configuração do Livox: mostrar apenas texto na tela	332
Figura 70 – Orientações para configuração do Livox: mostrar imagem em tamanho grande na tela	333
Figura 71 – Orientações para configuração do Livox: habilitar opções de mídia	333
Figura 72 – Orientações para configuração do Livox: tocar vídeo	334
Figura 73 – Orientações para configuração do Livox: tocar música	335
Figura 74 – Orientações para configuração do Livox: gravar áudio	336

Figura 75 – Orientações para configuração do Livox: quantidade de imagens por cartão	337
Figura 76 – Sugestão de atividade no Livox: jogo da memória	338
Figura 77 – Sugestão de configuração de atividades para o Livox: alfabeto	339
Figura 78 – Sugestão de configuração de atividades para o Livox: letras do alfabeto	339
Figura 79 – Sugestão de configuração de atividade para o Livox: consoantes	340
Figura 80 – Sugestões de atividades para o Livox: sílabas	341
Figura 81 – Sugestões de atividades para o Livox: soletração	342
Figura 82 – Sugestão de atividade no Livox: palavras	343
Figura 83 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: versos de música	344
Figura 84 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: matemática	345
Figura 85 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: números	346
Figura 86 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: adição	346
Figura 87 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: subtração	347

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA – Applied Behavior Analysis

AEE – Atendimento Educacional Especializado

APA - American Psychological Association

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

APP – Aplicativo

AVD – Atividade de Vida Diária

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

CAA – Comunicação Alternativa e Ampliada

CENESP - Centro Nacional de Educação Especial

CD – Competências Digitais

CID – Código Internacional de Doença

CLG – Curso de Linguística Geral

CNE – Conselho Nacional de Educação

DIR – Difference Individual and Relationship

DSM – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

EUA – Estados Unidos da América

GDV – Gramática do Design Visual

GNL – Grupo Nova Londres

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INES – Instituto Nacional de Educação de Surdos

LBI – Lei Brasileira da Inclusão

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

ONU – Organização das Nações Unidas

OMS – Organização Mundial da Saúde

PC – Paralisia Cerebral

PCD – Pessoa com deficiência

PECS – Picture Exchange Communication Symbol

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNEEPEI – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

SEA – Sistema de escrita alfabética

SCAA- Sistema de Comunicação Alternativa Ampliada

SRM – Sala de Recursos Multifuncionais

TA – Tecnologias Assistivas

TCAM – Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimodal

TEA – Transtorno do Espectro do Autismo

TEACCH – Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children

TDICs – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TICS – Tecnologias da Informação e Comunicação

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	22
2 TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA): CONSIDERAÇÕES SOBRE UMA HISTÓRIA EM (RE)CONSTRUÇÃO .....	41
2.1 Marcos legais na história da pessoa com deficiência e/ou transtornos: primeiros passos em direção à inclusão .....	42
2.2 A (in)visibilidade do autismo na história da medicina e da educação: a exclusão como processo social .....	49
2.3 O lugar do Transtorno do Espectro do Autismo no discurso dos manuais de medicina .....	54
2.4 O que dizem os estudos recentes sobre o Transtorno do Espectro do Autismo? .....	63
2.5 Autismo e educação especial: mudanças de paradigmas em busca da visibilidade ..	67
2.6 Atendimento Educacional Especializado: limites e possibilidades no processo de inclusão escolar dos estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo.....	110
3 PERCURSOS SEMIÓTICOS: O VERBAL ESCRITO E O VISUAL NA CONSTITUIÇÃO DOS ESTUDOS DA LINGUAGEM .....	105
3.1 Aportes teóricos de bases semióticas .....	105
3.2 Semiótica estruturalista e pós-estruturalista nos estudos de Roland Barthes .....	114
3.3 Semiótica discursiva greimasiana .....	119
3.4 Semiótica Peirciana: a relação triádica do signo .....	120
3.5 Semiótica Social .....	125
3.6 Gramática do Design Visual: perspectivas para a análise dos gêneros discursivos visuoverbais/verbovisuais .....	132
3.6.1 Categorias de análise da Gramática do Design Visual .....	134
4.TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs): CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU TRANSTORNOS.....	178
4.1 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs): meios para transitar nas sociedades tecnologicamente mediadas .....	179
4.2 Tecnologias Assistivas como recursos mediadores para inclusão educacional de pessoas com deficiência e/ou transtornos.....	182
5. ALFABETIZAÇÃO MULTISSEMIÓTICA: APLICATIVOS DIGITAIS COMO RECURSOS MEDIADORES NA ALFABETIZAÇÃO.....	190
5.1 Limites e possibilidades na alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo na era digital .....	176

5.2 Singularidades linguísticas constitutivas da pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo: implicações no processo de apropriação do Sistema de Escrita Alfabética ..	186
5.3 “Liberdade em voz alta” para pessoas com singularidades linguísticas: contextualizando o Aplicativo Digital Livox.....	218
6. DESENHANDO O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	248
6.1 Tipo de pesquisa .....	2308
6.2 Do caráter ético da pesquisa.....	251
6.3 Campo de pesquisa: a escolha da rede de ensino e das escolas .....	23251
6.4 Seleção e caracterização dos participantes .....	23352
6.5 Critérios de seleção das telas analisadas .....	2343
6.6 Instrumentos de coleta de dados .....	2354
6.6.1 O manual/apostila de orientação para uso do Livox .....	2354
6.6.2 O questionário para as docentes .....	2365
6.6.3 As telas do aplicativo Livox obtidas nas SRM das escolas pesquisadas ....	2429
6.6.4 O instrumento de análise das telas do Livox .....	243
6.7 Procedimentos de coleta de dados .....	246
6.8 Procedimentos para categorização e análise dos dados .....	248
7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	252
7.1 Compreendendo a concepção das professoras a respeito do Livox, da tecnologia e do Transtorno do Espectro do Autismo: analisando o questionário virtual.....	270
7.2 Análise do Livox à luz das categorias da Gramática do Design Visual e dos princípios do Sistema de Escrita Alfabética: as multissemioses contribuem para a alfabetização do Transtorno do Espectro do Autismo? .....	269
7.3 Analisando o manual de orientação para uso do Aplicativo Livox: o que a equipe pedagógica sugere? .....	270
7.4 Analisando as telas elaboradas pelas professoras pesquisadas: como as profissionais entendem e utilizam o Livox? .....	289
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	326
REFERÊNCIAS .....	316
ANEXOS .....	332
ANEXO 1 – Carta de anuência .....	350
ANEXO 2 – Parecer do comitê de ética.....	351
ANEXO 3 - Páginas do manual/apostila de orientação para uso do Livox.....	352
APÊNDICES	

APÊNDICE 1 – Quadro de análise das telas do Livox – Princípios do SEA

APÊNDICE 2 – Quadro de análise das telas do Livox – Categorias da GDV

## 1. INTRODUÇÃO

A motivação para a realização desta pesquisa surge a partir das inquietações da autora pelo fato de atuar com crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) em Sala de Recursos Multifuncionais e perceber as dificuldades que essas crianças, “inclusas” em sala de aula regular comum, apresentam durante seu processo de escolaridade. No entanto, mesmo diante das dificuldades, percebemos que elas conseguem superar suas limitações, desde que tenham o acompanhamento de profissionais que acreditem nas potencialidades delas e, além disso, intervenham nessas dificuldades respeitando suas singularidades, impulsionando suas potencialidades. Esse contexto certamente foi bastante relevante para o desenvolvimento deste estudo.

A educação inclusiva tem como princípio básico a igualdade de direitos para todos e representa um avanço na história das sociedades modernas. Esse é um ato fundamental para o reconhecimento e compromisso com os princípios de direitos humanitários. Nessa perspectiva, o Brasil tem sido considerado um país que se posiciona, no contexto geopolítico, como signatário de acordos e convenções internacionais que visam à busca de uma sociedade menos desigual e, no que concerne à legislação, já fora considerado um dos países com leis mais inclusivas do mundo, no entanto, na prática, essas leis ainda não tenham se concretizado.

Dentre esses acordos, dos quais o Brasil é signatário, pode-se destacar a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2007). Esse documento, cuja construção fora realizada a várias mãos, é um marco na história da pessoa com deficiência (doravante PCD), pois está em consonância com uma visão igualitária, norteador, assim, as políticas públicas no contexto da deficiência no âmbito da educação, saúde, habitação, assistência social e transportes. Esse foi o primeiro tratado de direitos humanos específico para esse público e adquiriu *status* de norma constitucional por meio do Decreto Legislativo nº 186 e Decreto nº 6.949/09. Após sua promulgação, todas as políticas públicas gestadas em prol da PCD tiveram como eixo norteador os princípios nele previstos.

Nessa direção, mais recentemente, a Lei Federal 13.146/15, (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI) vem reafirmar o que é defendido no texto da

Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, principalmente no que diz respeito ao conceito de deficiência, o qual abandona o foco antes voltado a uma perspectiva clínica, individual focada na deficiência/doença – que de certa forma responsabiliza a pessoa pelo seu fracasso – para o reconhecimento das barreiras sociais que impedem o desenvolvimento da pessoa.

É possível ampliar e atualizar essa discussão para o processo de modernização e a aceleração dos avanços das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), os quais vêm intensificando-se desde o final do Século XX, no Brasil. Esse fato poderia significar uma série de benefícios, entre eles, o aprimoramento de instrumentos destinados às ações e cuidados com a inclusão, a viabilização do acesso a serviços e recursos que pudessem promover a transposição de barreiras sociais e, conseqüentemente, favorecer o acesso de todos aos diversos espaços sociais e aos artefatos culturais. Contudo, a disponibilização desses recursos a todos ainda se encontra na esfera do desejável.

No contexto atual, para exemplificar, quando o mundo foi impactado pela pandemia do Novo Coronavírus (Sars-cov-2), temos acompanhado, de modo muito explícito, as transições ocorridas em todos os aspectos de nossas vidas e em torno de setores distintos da sociedade, entre elas, o agravamento da desigualdade em direitos ao acesso à educação, agora impostos pela falta de acessibilidade aos bens tecnológicos (UNICEF, 2020), já que foi imprescindível migrar de um modelo educacional presencial para um modelo remoto emergencial. Essa nova realidade desmistificou o argumento por anos difundido de que a tecnologia viria a ser um bem ao qual todos teriam direito e amplo acesso.

Como bem argumenta Ribeiro, (2021), assimetrias sociais, econômicas e culturais se adensaram, explicitaram as ideias que mal digerimos, em várias décadas, sobre cultura digital, letramentos e natividade digital, essas questões causaram grande desconforto em professores da educação básica e das demais modalidades e níveis de ensino. Aliado a isso, convivemos com a ausência de políticas públicas voltadas à inclusão digital, sobretudo nos países mais pobres.

É no mínimo curioso que essa comprovação discutida por Ribeiro, (2021), seja tão latente em um momento em que alguns autores afirmam que estamos no epicentro da

quarta revolução industrial ou revolução 4.0 (SCHWAB, 2018, 2019; VERAS, RASQUILHA, 2019), o que demanda a necessidade de avançarmos para a consolidação de uma sociedade balizada no conceito de sociedade 5.0, a qual define o ser humano como foco do processo tecnológico, visando a otimizar a qualidade de vida das pessoas, colocando as máquinas a serviço do ser humano (SCHWAB, 2018, 2019; VERAS, RASQUILHA, 2019). Essa revolução redefiniu as relações em algumas esferas das sociedades, provocando alterações na forma com que a humanidade se relaciona com o trabalho, com o conhecimento, consigo e com o outro.

Essa constatação exige o combate ao agravamento das desigualdades e a luta pela inclusão digital para todos, pois “um excluído digital é e será do mesmo modo um excluído social” (HARTMANN, 2007, p. 53). Constantemente é disseminada a informação de que vivemos em plena era digital. Ela inclui a linguagem dos algoritmos, inteligência artificial (*machine learning*), cognição artificial, internet das coisas, simbiose homem-robô, entre outras. No entanto, vivenciamos uma contradição, pois, de um lado, visualizamos todo esse movimento que visa ao avanço tecnológico a serviço da humanidade, de outro, podemos perceber a falta de acesso de grande parte da população mundial a esses recursos.

Relacionando esse tema com o campo dos estudos sobre a PCD e, mais especificamente, sobre a Educação Especial, o Artigo 77 da LBI (2015), menciona que “o poder público deve fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a inovação e a capacitação tecnológicas, voltados à melhoria da qualidade de vida e do trabalho da pessoa com deficiência e sua inclusão social”. Já o parágrafo único do Artigo 78 advoga que “serão estimulados: I - o emprego de tecnologias da informação e comunicação como instrumento de superação de limitações funcionais e de barreiras à comunicação, à informação, à educação e ao entretenimento da pessoa com deficiência” (BRASIL, 2015). Essas ações nunca foram tão necessárias quanto no contexto atual, vez que, como já dito, as desigualdades de acesso à tecnologia foram escancaradas no cenário atual.

O pouco acesso a esses recursos tecnológicos impõe diversas barreiras que ainda não foram transpostas como, por exemplo, impasses na aquisição, pouca divulgação, limitação no manuseio e no acesso, entre outras, principalmente para aqueles que vivem à margem da sociedade e têm poucos ou nenhum de seus direitos reconhecidos e/ou

respeitados. Diante dessa discussão, cabe indagar e refletir a respeito do lugar ocupado pela PCD na cultura digital.

Pesquisas censitárias, referentes ao ano de 2010, apontam que, no Brasil, cerca de 45 milhões de pessoas declaram ter algum tipo de deficiência<sup>1</sup>. Esse número representa 23,9% da população brasileira. Sabemos da existência de lacunas diante dessas informações, o que pode sugerir questionamentos devido às fragilidades com que os questionários são apresentados aos pesquisados. Contudo, diz respeito a uma quantidade expressiva da população que não dispõe de assistência adequada.

Em se tratando das questões relacionadas ao Transtorno do Espectro do Autismo, doravante TEA - considerada PCD, para fins de direitos, a partir da promulgação da Lei Nº 12.764/12, regulamentada pelo Decreto nº 8.368/14 – essa fragilidade ainda se agrava, visto que, até o ano de 2019, não havia perguntas específicas para a verificação da existência dos casos de indivíduos com esse transtorno em nosso país. Além disso, em virtude de haver uma heterogeneidade de manifestação das características, que vão de um espectro de severidade a outro, ou seja, esse transtorno reúne uma ampla variedade de indivíduos cujos perfis são diversos e requerem cuidados específicos, tendo em vista que os aspectos sensoriais que os caracterizam muitas vezes estão além do que é relatado no laudo ou até mesmo são despercebidos. Por esse motivo, a avaliação deva ser ainda mais refinada e atenta. Para além disso, a linguagem se manifesta de forma altamente diferenciada, assim como os aspectos motores e interacionais. Portanto, muitos daqueles que possuem características leves passam despercebidos pela família ou não recebem laudos que comprovem a existência de sua condição autística. Considerando que o TEA é um transtorno singular, com especificidades diversas que necessitam ser observadas de forma individualizada, faz-se necessário pensar políticas públicas voltadas à viabilização e implementação de projetos referentes à inclusão social, educacional e digital dessas pessoas, o que perpassa pelo direito à alfabetização.

A já mencionada Lei 12.764/12 institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. O Art. 2º, no Inciso VII, por exemplo, versa sobre a responsabilidade de o poder público promover o “incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com

---

<sup>1</sup> <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital>. Acesso em: 21 de dez. de 2021.

transtorno do espectro autista, bem como a pais e responsáveis” (BRASIL, 2012). A referida Lei define que

[...] é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II:

I – deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;

II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos. (BRASIL, 2012)

Nesse contexto, apenas com a aprovação da Lei 13.861/19 é que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) passará a contabilizar os casos de TEA a partir do Censo Demográfico de 2020. Entretanto, ainda não sabemos quais perguntas serão realizadas com o objetivo de mapear esses casos, se essas perguntas darão conta de detectar todos os casos e se as pessoas que responderão ao questionário se sentirão à vontade em declarar a existência do transtorno na família. Isso implica dizer que não saberemos se os dados demonstrarão de forma qualitativa a quantidade de pessoas com TEA residentes no país. Outro impasse referente a isso é o fato de que não houve a realização do Censo 2021, devido ao período pandêmico e não há certeza de que o Censo será realizado em 2022<sup>2</sup>.

Considerando tais fragilidades, vale refletir se em todas as instituições de ensino e secretarias de educação já existem mecanismos de identificação de seus estudantes com TEA, ou se ainda se faz necessária a elaboração de instrumentos de acompanhamento da existência desses estudantes, pelo menos no ambiente educacional. Vale salientar que essa identificação é de suma relevância para viabilizar a tomada de decisões frente à qualificação das políticas públicas educacionais e de formação docente para promover de forma efetiva e com qualidade o acesso, a permanência e, consequentemente, a aprendizagem e o desenvolvimento desses estudantes.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques.html?destaque=31499>. Acesso em: 20 de set. de 2021

A história das pessoas com deficiência (PCDs) na sociedade e no espaço educacional, no Brasil e no mundo, atravessou paradigmas que refletiram e ainda refletem interesses e concepções de mundo, de homem, de valores, de cultura e de política em cada período histórico das sociedades e norteiam as políticas ou filosofias educacionais de cada época e sociedade (MAZZOTTA, 2011). Esses paradigmas são conhecidos como: paradigma da exclusão, paradigma da segregação, paradigma da integração, paradigma da inclusão, esse último vigente atualmente e paradigma da neurodiversidade, em emergência nestas últimas décadas (FADDA, CURY, 2016).

Durante esse percurso histórico, esses paradigmas ora se contrapõem, ora convivem até que um seja abolido em detrimento do outro. Em contraposição a uma visão pautada na exclusão e na segregação da PCD, assim como no desrespeito aos direitos humanos, foram criadas Leis para que os direitos desses indivíduos pudessem ser assegurados. A Portaria CENESP/MEC nº 69, de 28 de agosto de 1986 passa a compreender a Educação Especial como pertencente à Educação Nacional, tendo como objetivo prioritário, à época, o desenvolvimento do educando com deficiência e suas potencialidades. Essa portaria conceitua a Educação Especial como

parte integrante da educação e visa proporcionar, através de atendimento educacional especializado, o desenvolvimento pleno das potencialidades do educando com necessidades especiais, como fator de autorrealização, qualificação para o trabalho e integração social (BRASIL, 1986).

Entretanto, nesse período a educação para a PCD se desenvolve de forma paralela ao ensino comum. Havia, portanto, dois sistemas educacionais. Um no qual funcionavam as classes especiais e instituições especializadas para pessoas com deficiência, tais como, Instituto dos Cegos e Escola Especial Ulysses Pernambucano para anormais educáveis, ambos em Recife-PE. É importante ressaltar que as classes especiais e algumas instituições destinadas às pessoas com deficiência intelectual também recebiam crianças com baixo QI e que, portanto, apresentavam dificuldades de aprendizagem e por isso eram consideradas incapazes. Supomos que, nesse público, pudessem estar inseridas crianças com autismo, já que à época não havia tanto conhecimento a respeito.

Ainda a respeito dos direitos da PCD, a Constituição Federal de 1988 estabelece princípios de cidadania, dignidade, valores do trabalho e a construção de uma sociedade

cidadã, com a redução das desigualdades e distinções de raça, credo e gênero. A nossa Carta Magna visa a garantir direitos e deveres a educação, saúde, trabalho e lazer. Condena ainda a discriminação, possibilita a integração social das PCD, promove assistência social para sua habilitação e reabilitação (BRASIL, 1988).

Portanto, a partir dos esforços da sociedade civil, que começa a se “organizar para criar associações de pessoas preocupadas com o problema da deficiência” (JANNUZZI, 2012, p. 58), iniciam-se algumas ações por parte da esfera governamental frente à educação da pessoa com deficiência, garantindo o direito de frequentar as escolas regulares, em regime especial, bem como a criação de escolas junto a hospitais<sup>3</sup> e atendimentos domiciliares para atender às peculiaridades de crianças, em tratamento de saúde ou que tivessem algum impedimento de frequentar as instituições de ensino, continuassem seu processo de aprendizagem de forma humanizada, garantindo “a manutenção do vínculo com as escolas por meio de um currículo flexibilizado e/ou adaptado, favorecendo seu ingresso, retorno ou adequada integração ao seu grupo escolar correspondente, como parte do direito de atenção integral”.

A legislação brasileira também propõe a garantia de acesso e a permanência no ambiente educacional na modalidade da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva para o Ensino Básico e Superior. Atualmente, a Lei 10.098/00 versa acerca da melhoria dos espaços para mobilidade das PCD seguindo os princípios do desenho universal para a aprendizagem (DUA)<sup>4</sup>.

Seguindo essa perspectiva inclusiva, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96 (LDBEN), no inciso I do artigo 59, preconiza que os sistemas de

---

<sup>3</sup> A classe hospitalar é definida como um serviço de apoio pedagógico especializado, sendo uma alternativa para alunos com impossibilidade de frequentar a escola em decorrência do processo de internação, sendo considerado um dos tipos de atendimento educacional especializado (AEE). A classe hospitalar mais antiga no Brasil data de 14 de agosto de 1950 e foi implantada no Hospital Municipal Jesus, na cidade do Rio de Janeiro. PACCO; GONÇALVES, 2019. Contexto das classes hospitalares no Brasil: análise dos dados disponibilizados pelo Censo escolar. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/7536>. Acesso em: 22 dez. 2021.

<sup>4</sup> Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) tem o propósito de remover as barreiras para o conhecimento, propondo metodologias de ensino acessíveis a todos. Baseia-se em pesquisas na área de Neurociências sobre como o ser humano aprende, e por isso não é aplicado apenas no caso de alunos com deficiência, mas sim a todos os alunos que tenham diversidade de interesses, de comportamentos, de conhecimentos, ou na forma como aprendem. Tem como conceito central a flexibilidade (BETTIO; MIRANDA; SCHMIDT 2021). Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/646/575/2169>. Acesso em 19 dez. 2021.

ensino devem assegurar currículos, métodos, técnicas, recursos educativos, organizações específicas, professores especializados para atender às necessidades educacionais do estudante com deficiência. Comprendemos que essa garantia deva ocorrer em todos os espaços de aprendizagem desde as etapas iniciais da escolaridade da criança, ou seja, desde a Educação Infantil.

Percebemos, portanto, que o Brasil vinha avançando significativamente no que se refere à elaboração de leis, decretos e demais documentos que se dedicam aos direitos da PCD, aos transtornos e altas habilidades/superdotação, à educação, à mobilidade, ao emprego, ou seja, à inclusão nos diversos contextos da sociedade. Porém, pouco se tem avançado na efetivação da garantia desses direitos pois, até hoje, essas pessoas lutam para que muitos deles sejam reconhecidos e se concretizem.

As políticas educacionais brasileiras defendem o direito à aprendizagem como condição para o desenvolvimento humano e objetivam tornar os ambientes onde a escolaridade possa ocorrer espaços inclusivos e acessíveis às PCD e/ou transtornos. Nas últimas décadas, o número de pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) tem aumentado consideravelmente. Assim, todos os direitos estabelecidos na legislação também lhes são garantidos, inclusive o acesso e permanência em estabelecimentos das redes de ensino pública e particular.

TEA é uma condição que inclui transtornos de início precoce com déficits de comunicação social e comportamentos repetitivos e estereotipados e que, segundo o DSM 5,

caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Considerando que os sintomas mudam com o desenvolvimento, podendo ser mascarados por mecanismos compensatórios, os critérios diagnósticos podem ser preenchidos com base em informações retrospectivas, embora a apresentação atual deva causar prejuízo significativo.

No diagnóstico do transtorno do espectro autista, as características clínicas individuais são registradas por meio do uso de especificadores (com ou sem comprometimento intelectual concomitante; com ou sem comprometimento da linguagem concomitante; associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental), bem como especificadores que descrevem os sintomas autistas (idade da primeira preocupação; com ou sem perda de

habilidades estabelecidas; gravidade). Tais especificadores oportunizam aos clínicos a individualização do diagnóstico e a comunicação de uma descrição clínica mais rica dos indivíduos afetados. Por exemplo, muitos indivíduos anteriormente diagnosticados com transtorno de Asperger atualmente receberiam um diagnóstico de transtorno do espectro autista sem comprometimento linguístico ou intelectual (APA, 2014).

Nesse sentido, os portadores de TEA apresentam comportamentos peculiares que se manifestam nos mais diversos níveis e gravidades que variam de indivíduo para indivíduo. Esses comportamentos chamam a atenção pela falta de interesse na interação com outras pessoas, estereotípias tanto motoras quanto na fala. É importante lembrar que nem todos os autistas apresentam esses comportamentos com a mesma intensidade.

Vale salientar que, embora algumas citações referentes ao DSM 5 sejam adicionadas a este trabalho, nossa pesquisa situa-se na esfera da educação e tem como vertente os fundamentos defendidos pelo movimento da neurodiversidade<sup>5</sup>, o qual será discutido mais adiante (p. 76).

Pelo fato de algumas crianças com TEA possuírem dificuldades no processo de interação, demonstram comprometimentos no modo de expressar suas necessidades, desejos e vontades. Por apresentarem tais peculiaridades, quando o ciclo da comunicação se estabelece, observamos um uso singular da linguagem que nem sempre é compreendido pelo interlocutor.

Geralmente, essa situação causa um desconforto em ambos os parceiros interativos. Na primeira infância, quando a criança quer obter um objeto e não consegue ou ela demonstra comportamentos disruptivos, faz birras, pode ficar agressiva para chamar a atenção, usa gestos atípicos ou não convencionais para apontar ou conduzir seu interlocutor até o objeto de desejo, dependendo, assim, da compreensão do interlocutor (PERISSINOTO, 2011).

Nos estudos sobre o papel da brincadeira para o desenvolvimento psíquico da criança, Vygotsky (2008a) percebe que esses comportamentos são comuns até que ela

---

<sup>5</sup> O termo neurodiversidade foi utilizado pela socióloga Judy Singer em 1999, em um texto cujo título é "Por que você não pode ser normal uma vez na sua vida? De um 'problema sem nome' para a emergência de uma nova categoria de diferença". Judy tem síndrome de Asperger. Esse movimento se propõe a combater o modelo médico centrado na deficiência sem considerar as singularidades do indivíduo. "O conceito neurodiversidade tenta salientar que a conexão neurológica atípica não é uma doença a ser tratada e se for possível curada. Trata-se antes de uma diferença humana que deve ser respeitada" (ORTEGA, 2009). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CPcMbsxyff3CXSLwTcprwC/?lang=pt>. Acesso em 20 de fev. 2020.

desenvolva a fala. Segundo Vygotsky, (2008b), há que se respeitar as subjetividades dos indivíduos durante o processo de interação por meio da fala, tendo em vista que é nas trocas linguísticas com seus pares e com os adultos que a criança se constituirá enquanto ser social. Porém, faz-se urgente pensarmos como o professor poderá intervir durante o ciclo de alfabetização em favor do estudante com TEA, o qual apresenta singularidades no processo de interação e de aprendizagem, se esse transtorno ainda é pouco conhecido e se ainda estamos habituados a conduzir e avaliar esse processo com os mesmos recursos e nos moldes convencionais com os quais os conduzimos junto aos estudantes neurotípicos.

Carvalho (2009) afirma que o acesso de crianças autistas à educação regular pode promover avanços significativos em seu desenvolvimento. Isso implica dizer que é possível haver melhorias quanto aos processos de ensino, aprendizagem e socialização. Para que isso aconteça, o ideal seria que os estudantes tivessem o acolhimento de uma equipe multidisciplinar com os quais estivesse em consonância. Entretanto, nem sempre isso é possível em alguns contextos, haja vista que ainda não há uma articulação entre saúde e educação, visto que cada setor possui demandas particulares e complexas. Além disso, alguns profissionais apresentam dificuldades em saber lidar com as peculiaridades que fazem parte do transtorno, principalmente aqueles com níveis de comprometimento mais severos.

Contudo, Filho e Lowenthal (2015) defendem que,

[...] promover a inclusão significa, sobretudo, uma mudança de postura e de olhar acerca da deficiência. Implica quebra de paradigmas, reformulação do nosso sistema de ensino para a conquista de uma educação de qualidade, na qual, o acesso, o atendimento adequado e a permanência sejam garantidos a todos os alunos, independentemente de suas diferenças e necessidades. (FILHO; LOWENTHAL, 2015, p. 136)

Concordamos com o posicionamento dos autores, pois acreditamos que a educação deve ser inclusiva, haja vista cada indivíduo ser revestido de idiosincrasias. Não há salas de aula homogêneas em nenhum sistema educacional. Portanto, para que todos avancem, é importante que o ensino seja planejado pensando não apenas em um perfil idealizado, mas em vários perfis contemplando as diversas formas de aprendizagem. Para isso, um longo caminho deverá ser percorrido, começando por

mudanças nas políticas destinadas à educação pública, à formação do professor, entre outras ações.

Quanto à educabilidade de pessoas com TEA, tem-se travado um debate que ainda não permitiu à sociedade chegar a um consenso, educadores, famílias, médicos, terapeutas, entre outros. Muitas teorias e métodos educativos e terapêuticos são utilizados, discutidos e questionados atualmente, entretanto não se definiu qual o melhor método ou metodologia para promover a aprendizagem do estudante com TEA, tendo em vista que correntes diversas buscam a melhor maneira de obter resultados positivos quanto a esse processo de aprendizagem e alfabetização desses indivíduos.

Teorias e métodos são defendidos com base em interesses diversos. Enquanto isso, a escola e os educadores ficam em uma situação de desconforto e de desalento, agindo de forma intuitiva, pois a toda hora uma bandeira é defendida, mas não chega efetivamente ao chão da escola. O que consideramos pior é que muitas vezes, profissionais de outras áreas tentam definir currículos e métodos para serem executados pelos professores em prol do ensino do estudante com TEA. Afirmamos isso com base na experiência acumulada durante anos de atuação em diversas áreas e funções no âmbito educacional.

Nessa direção, a formação dos profissionais, considerando uma perspectiva multidisciplinar, voltada ao conhecimento, sensibilização e intervenção nas necessidades desses estudantes, assim como os diversos recursos tecnológicos existentes voltados para o ensino e a aprendizagem podem contribuir para traçar um caminho em direção ao desenvolvimento e à qualidade da educação de pessoas com TEA.

Consideramos que, se o profissional dispõe do conhecimento e se sente seguro em relação a sua prática e qual intervenção/estimulação se adeque aos seus estudantes, o processo de ensino e aprendizagem seria mais eficaz. Acreditamos que não é o estudante que necessite se adequar ao método, mas o método precisa se adequar ao estudante, pois os estilos de aprendizagem do ser humano são diferentes e não é esse ou aquele método que dará certo para todos. Faz-se necessária a sensibilização e conhecimento do perfil e dos conhecimentos prévios do estudante para que se proponha uma intervenção adequada.

A expansão e o aperfeiçoamento de *softwares*, aplicativos digitais auxiliam no desenvolvimento de habilidades comunicativas e de aprendizagem de pessoas com TEA. Com isso, recursos de tecnologias assistivas permitem a comunicação com a ajuda do computador, do *tablet*, *smartphone*, fazendo com que tais instrumentos sejam, conforme McLuhan, (1960), extensões do próprio corpo, a partir do momento em que possibilitam autonomia do indivíduo com limitações.

Outro fator favorecedor dessa aprendizagem é a possibilidade de um artefato tecnológico funcionar como uma ferramenta de mediação entre o estudante e o conhecimento. Alguns estudos (MATTAR, 2010, LIMBERGER; PELLANDA, 2014, SANTAROSA; CONFORTO, 2015, PISCHETOLA, 2016, BITTENCOURT; FUMES, 2017) demonstram que há uma relação de proximidade e interesse entre a criança e a tecnologia. Com alguns autistas, essa relação pode ocorrer na mesma medida ou até com maior engajamento, dependendo de cada nível do transtorno e do modo como a adequação ou intervenção seja planejada.

Considerando a aprendizagem mediada por instrumentos, apoiar-nos-emos na perspectiva histórico-cultural, cujo principal representante é o psicólogo russo Lev Semynovich Vygotsky. A partir dos estudos desse autor, assim como da obra de pesquisadores do campo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, entendemos que a mediação digital tem provocado efeitos positivos sobre o processamento cognitivo de quem as utiliza, aliadas às intervenções ou interferências provocadas pelos estímulos ocorridos no contexto no qual os sujeitos estão (FIGUEIREDO, 2019). Ao considerarmos os estímulos do ambiente, devemos destacar a linguagem, objeto de estudo de Vygotsky, como um sistema simbólico fundamental ao desenvolvimento cognitivo do ser humano. É por meio dela que nos constituímos e somos constituídos em um processo dialógico.

Nessa perspectiva, entendemos que todos esses avanços das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) permitem novas formas de interação, as quais, segundo Fonte e Caiado (2015, p. 39), “implicam na utilização de arranjos semióticos diversos que articulam: palavras, sons, imagens e movimentos, sincronicamente, em um meio caracterizado por enunciados multissemióticos”. Portanto, a utilização dos meios digitais permite às pessoas conviverem com diversos modos semióticos (KRESS; van

LEEUWEN, 2006), os quais facilitam o uso das mídias digitais pelos usuários com ou sem singularidades linguísticas e de diversas maneiras. Essa interação, para nós, repercute de forma positiva nos processos de comunicação e de aprendizagem do portador de TEA. Nesse sentido, estudos na área de Inteligência Artificial têm avançado, trazendo possibilidades que antes pareciam impossíveis de acontecerem.

Os Sistemas de Tecnologia Assistiva emergem no cenário da inclusão e da evolução das tecnologias como uma área do conhecimento que gera novas possibilidades para a autonomia das PCD. Com os avanços demonstrados nessa área de pesquisa, temos assistido às mudanças ocorridas na vida de muitos indivíduos que possuem alguma limitação diante das barreiras comunicativas, de mobilidade, de aprendizagem, entre outras, impostas pela sociedade ao longo dos tempos (ALMIRALL, SORO-CAMATS, BULTÓ, 2003; ORRÚ, 2012).

Para exemplificar o uso das tecnologias assistivas, podemos citar o aplicativo digital Livox, objeto de investigação desta pesquisa, que foi desenvolvido pelo pernambucano Carlos Pereira. O propósito inicial era atender às necessidades comunicativas e de aprendizagem de sua filha, uma criança com Paralisia Cerebral (PC). Em virtude de sua popularidade, esse produto tem sido utilizado por outras pessoas que possuem déficit na comunicação e na aprendizagem, inclusive pessoas com TEA.

Esse recurso tem como base as pranchas de comunicação alternativa utilizadas por profissionais no ambiente educacional, nos consultórios e/ou na residência dos pacientes/alunos. As pranchas de comunicação fazem parte de um Sistema de Comunicação Alternativa e Ampliada<sup>6</sup>, constituídas por cartões com imagens, palavras ou frases utilizadas como possibilidade de viabilizar a interação de pessoas que têm déficit na fala.

O Livox é um aplicativo digital que se utiliza dessas pranchas de comunicação e foi desenvolvido para funcionar no sistema operacional Android e IOS, o qual pode ser

---

<sup>6</sup> Em inglês *Alternative and Augmentative Communication*. De acordo com Macedo e Orsati (2011), em outubro de 2004, foi definida a terminologia “Comunicação Alternativa e Ampliada”, a fim de estabelecer um termo único para denominar essa área, visto que havia muitas traduções para o termo em inglês, *Augmentative*, como facilitadora, suplementar, ampliada. Portanto, seguiremos a terminologia Comunicação Alternativa e Ampliada.

instalado em *tablets* e *smartphones*. Esse aplicativo permite a adaptação de atividades às necessidades de cada usuário. Pode ser utilizado em escolas, consultórios e foi adotado pela rede municipal de ensino da cidade do Recife em Pernambuco com o intuito de ofertar a crianças e jovens que possuem déficit na fala a possibilidade de acesso à aprendizagem e à comunicação por meio de um recurso tecnológico. À época, duzentos e sessenta estudantes com TEA e paralisia cerebral receberam um *tablets* com o LIVOX instalado<sup>7</sup>. Esse equipamento também foi distribuído para cento e onze escolas da rede municipal onde há Salas de Recursos Multifuncionais.

O aplicativo proporciona a utilização de diversas semioses, como, imagens, textos escritos e sons, “permitindo ao usuário expressar seus desejos e emoções com autonomia, visto que o Livox possibilita a conversão de texto escrito em voz” (LIVOX, 2017)<sup>8</sup>. Além dessas, outras possibilidades podem ser adaptadas àqueles que o utilizam, atividades com proposta de mediação da alfabetização.

Esse recurso de tecnologia fora implantado em escolas públicas municipais da cidade do Recife com o intuito de viabilizar a aprendizagem de estudantes com TEA e PC com déficit na comunicação, como já dito anteriormente, entretanto, acreditamos que as propriedades do aplicativo relacionadas à alfabetização, foram pouco exploradas/apreendidas e pouco utilizadas. Acreditamos que a discussão em torno dessa ferramenta digital limitou-se apenas em torno de uma entre tantas outras possibilidades de utilização do Livox. Essa única possibilidade, a nosso ver, foi o uso do aplicativo enquanto recurso para a mediação da interação comunicativa.

Temos ciência de que romper com as barreiras atitudinais é de suma importância para o processo de inclusão, bem como a aquisição de conhecimento a respeito das teorias que embasam o desenvolvimento e a aprendizagem são fundamentais para que o profissional possa intervir de forma adequada e profícua diante das singularidades que esses estudantes possam apresentar.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.portaldaeducacao.recife.pe.gov.br/groups/estudantes-com-autismo-e-paralisia-cerebral-recebem-tablets-com-aplicativos-que-facilitam>>. Acesso em: 11 de fev. de 2021.

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www.livox.com.br/pt/>>. Acesso em: 17 de mar. de 2017.

Segundo Oliveira, Costa, Silva, (2019, p. 42), “a inclusão dos alunos com TEA exige dos professores determinadas habilidades e competências, que vão além da tolerância e da disponibilidade para realizar um trabalho de qualidade”. Ainda segundo as autoras, é preciso competência técnica para que os professores consigam promover a inclusão efetiva dos estudantes, do contrário eles continuarão sendo excluídos e segregados na sala de aula.

Acreditamos que, quando o professor consegue, em primeiro lugar, transpor suas próprias barreiras atitudinais, as quais limitam o processo de inclusão, e, em segundo lugar, adquirir os conhecimentos necessários para avaliar e intervir, por meio de recursos adequados nas dificuldades que as crianças possuem, ele consegue solucionar um grande problema que permeia a educação da PCD e transtornos, que é o fato de muitas dessas crianças estarem na escola sem adquirir conhecimentos necessários para sua alfabetização.

Não desconsideramos, portanto, que há inúmeros problemas que vão além do que é possível ao professor fazer, todavia existem ações que são possíveis de serem realizadas em direção à aprendizagem dessas crianças. É preciso haver um movimento em torno das diversas esferas que lidam com ações referentes à PCD para que ocorram mudanças significativas no processo de inclusão. Não basta que os direitos sejam expostos nas leis, mas que eles se concretizem. Sabemos que os avanços foram importantes mediante as muitas leis e decretos em prol da PCD, entretanto, devemos avançar mais, lutando para que de fato aconteçam na prática.

Por entender que qualquer recurso que venha a ser utilizado em benefício da PCD mereça um olhar por diversos vieses da ciência, e por termos a curiosidade de investigar o uso dos recursos tecnológicos na aprendizagem desses estudantes, é que desenvolvemos o estudo em tela.

Vale salientar que essa é uma área em que as pesquisas ainda são pouco exploradas. Essa afirmativa é validada pelas pesquisas de revisão de artigos nacionais e internacionais realizadas por Silva *et al*, (2020) e Bernardi, *et al*, (2019). Ambos os artigos comprovaram a existência de poucos estudos científicos acerca do uso da tecnologia digital no processo de alfabetização de pessoas com TEA.

Portanto, os resultados da pesquisa em tela, poderão contribuir para a ampliação dos estudos acerca do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para a aprendizagem de estudantes com TEA, bem como melhoria da qualidade dos recursos utilizados no Atendimento Educacional Especializado para a alfabetização.

Diante das diversas possibilidades de uso dos recursos tecnológicos digitais, em especial, os aplicativos, assim como as inquietações, ainda existentes no ambiente escolar quanto ao atendimento, à interação e ao processo de ensino e à aprendizagem dos estudantes com TEA em fase de alfabetização, acreditamos que a relevância de estudos como este, em primeiro lugar, está na possibilidade de ajudar professores a compreenderem os aspectos multissemióticos presentes no Livox, mas também os aspectos relacionados aos princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA) que podem ser utilizados para potencializar suas práticas alfabetizadoras. Em segundo lugar, está na possibilidade de fomentar o interesse em agentes públicos desenvolverem projetos bem delineados para incentivar a formação de professores para a compreensão dos benefícios existentes nas ferramentas digitais para a alfabetização dos estudantes com TEA.

Nesse cenário, esta tese está circunscrita no âmbito da educação inclusiva, das ciências da linguagem e das TDICs. Portanto, posicionamo-nos no campo da linguística educacional e compreendemos a pessoa com TEA sob o viés das possibilidades e não pela perspectiva da falta ou como um indivíduo que possua uma doença passível de cura.

Em consequência desse posicionamento, tivemos algumas inquietações, entre elas, a pergunta que norteou a realização desta pesquisa: O Livox dispõe de recursos semióticos, tais como, cores, formas, sons, imagens, texto escrito, e outros, que podem ser analisados à luz das categorias da Gramática do Design Visual (GDV) e correlacionados com os princípios do SEA possibilitando a alfabetização dos estudantes com TEA?

Para responder a tal questionamento, o presente estudo tem como **objetivo geral**: analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética.

Para tanto, apresentamos como objetivos específicos: *i*) identificar os elementos semióticos presentes no aplicativo digital Livox; *ii*) investigar se os elementos

semióticos relacionados à cor, tamanho das figuras, tipografia das letras, distribuição espacial, figura fundo e som, presentes no aplicativo digital Livox, podem contribuir para despertar o foco de atenção e de interesse do estudante com TEA; *iii*) identificar como o professor da sala de recursos multifuncionais (SRM) entende o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação como mediação da aprendizagem do estudante com TEA; *iv*) analisar como o professor da SRM mobiliza os recursos semióticos presentes no LIVOX para auxiliar no processo de alfabetização dos estudantes com TEA.

Para esse fim, tivemos como aportes teóricos, os estudos que versam sobre educação inclusiva, a partir das pesquisas de Lopes e Dal’Igna (2007), Glat e Blanco (2007), Orrú (2012; 2011); multiletramentos, com base em Rojo e Moura (2012), Mattar (2010); tecnologias digitais, nas quais nos valem de Ribeiro (2010; 2021), Mattar (2010). Quanto às questões relacionadas à semiótica e semiótica social, nos embasamos em Santaella (2003; 2005), Kress e van Leeuwen (2006). Para tratarmos das questões de apropriação do SEA, embasamo-nos nos estudos de Soares (2016, 2020); Morais (2012; 2019); e, finalmente, a respeito do TEA, nos fundamentamos nos estudos de Schwartzman e Araújo (2011), entre outros. Dito isso, esta pesquisa está situada no âmbito dos estudos da linguagem à luz da perspectiva da linguística inclusiva, tendo sua ancoragem epistemológica na Semiótica Social. Inicialmente, nossa proposta metodológica pautava-se em uma observação de campo, não participante, tendo como *locus* duas Salas de Recursos Multifuncionais de duas escolas municipais localizadas no estado de Pernambuco.

Para iniciarmos o processo de coleta dos dados, o projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pernambuco, sob o processo nº 3.735.620. Entretanto, em virtude da Pandemia do Novo Coronavírus, tornou-se inviável a presença da pesquisadora no campo de pesquisa, haja vista as escolas terem suspenso as aulas, pois se viram obrigadas a permanecer fechadas devido ao alto nível de contaminação do vírus (SARS-COV-2).

Nesse contexto, a metodologia da pesquisa em questão foi ajustada ao momento pandêmico e, para tanto, foi realizada a coleta de dados por meio de instrumentos como, fotografias e filmagens das telas do App Livox, questionário online (*Google Forms*)

enviado a quatro professoras que atuam em salas de recursos multifuncionais e manual de orientação do uso do App Livox. Após a coleta, analisamos o manual de orientação, o questionário online (*Google Forms*), bem como as telas do App Livox. Essas telas foram analisadas à luz das categorias de análise da Gramática do Design Visual (GDV), assim como os fundamentos teóricos referentes aos princípios do Sistema de Escrita Alfabética (SEA).

Desse modo, analisamos os recursos semióticos presentes no aplicativo por meio das telas capturadas, utilizando as categorias de análise da GDV, cotejando-as com princípios do SEA. Para tanto, elaboramos um quadro norteador com as categorias de análise que contemplassem a investigação dos elementos da GVD, assim como do SEA e verificamos se esses estão contemplados no Livox.

Nesse contexto, a tese foi organizada de acordo com os capítulos, a saber: no primeiro capítulo, “Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): considerações sobre uma história em (re)construção”, discutimos acerca do percurso histórico do transtorno, demonstrando as mudanças ocorridas no diagnóstico, assim como a invisibilidade da pessoa com TEA no âmbito da educação e da saúde. No segundo capítulo, “Percurso semióticos: o verbal e o visual na constituição dos estudos da linguagem”, foram discutidas as teorias semióticas e seus representantes desde os gregos aos dias atuais, em que aprofundamos os estudos da semiótica social defendida por Gunther Kress e Theo van Leeuwen. Já no terceiro capítulo, “Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs): contribuições para a aprendizagem de pessoas com deficiência e/ou transtornos”, apresentamos o contexto dos usos das TDICs na aprendizagem de pessoas com deficiência. No quarto capítulo, “Alfabetização multisemiótica: limites e possibilidades na aprendizagem de estudantes com TEA”, discutiu-se acerca das mudanças de concepção do processo de alfabetização e a contribuição dos recursos semióticos para a alfabetização do estudante com TEA. No quinto capítulo, “Desenhando o percurso metodológico da pesquisa”, apresentamos a metodologia utilizada nesta pesquisa, que nos possibilitou alcançar os objetivos propostos para este estudo. Finalmente, ainda no capítulo cinco, “Análise e discussão dos resultados”, analisamos e discutimos o *corpus* da pesquisa, demonstrando os achados do nosso estudo. No capítulo seis “Considerações finais”, apresentamos nossas conclusões a respeito do que foi encontrado em nosso estudo.

Nessa perspectiva, a tese defendida foi a de que o App Livox oferece recursos semióticos que podem ser relacionados às categorias de apropriação do sistema de escrita alfabética, podendo ser utilizados no processo de alfabetização de pessoas com TEA, desde que o professor/mediador compreenda a linguagem semiótica do Livox, esteja familiarizado com esses recursos, saiba manuseá-los e tenha conhecimento das singularidades linguísticas da pessoa com TEA. Além disso, o mediador necessita dominar o conhecimento relacionado às etapas percorridas durante o processo de aquisição da escrita, para que, diante desse conhecimento, seja capaz de desenvolver estratégias e elaborar atividades para mediar e intervir em favor do processo de apropriação do Sistema de Escrita Alfabética pelo estudante com TEA.

Com a análise do *corpus* e a conclusão da pesquisa, foi possível verificar os recursos semióticos presentes no App Livox à luz da GDV e dos princípios do SEA.

Assim, consideramos que a pesquisa em tela pode ser considerada como um estudo relevante para a área da linguística, relacionada às tecnologias digitais e educação especial, tendo em vista que apresenta estudos inovadores para as referidas áreas. Esperamos, com nossos achados, contribuir para o enriquecimento da literatura com a ampliação dos estudos a respeito da inclusão e alfabetização dos estudantes com TEA mediada pelas tecnologias digitais da informação e comunicação, uma vez que as pesquisas nessa área carecem de investigações acerca do referido tema no Brasil.

## **2 TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA): CONSIDERAÇÕES SOBRE UMA HISTÓRIA EM (RE)CONSTRUÇÃO**

*As crianças especiais, assim como as aves, são diferentes em seus voos. Todas, no entanto, são iguais em seu direito de voar (Jessica Del Carmen Perez).*

Este capítulo tem o propósito de trazer à discussão aspectos importantes acerca da história do Transtorno do Espectro do Autismo (doravante TEA). Iniciaremos nossa discussão, chamando a atenção para o fato de que, durante um longo período, as pessoas que possuíam esse transtorno permaneceram “invisíveis” aos olhos da sociedade, sendo consideradas e tratadas pela psiquiatria como se possuíssem alguma doença mental como, por exemplo, a esquizofrenia.

Outra observação pertinente a ser feita é que a história da pessoa com TEA, portanto, está intrinsecamente relacionada à história da PCD intelectual, pelo fato de terem também atravessado os mesmos paradigmas sociais e terem sido enxergadas pelo viés dos diversos modelos sociais que serviram de parâmetros para nortear as intervenções médicas, educacionais e sociais. Diante desse ponto vista, podemos destacar os modelos sociais a saber: modelo médico, modelo social e modelo biopsicossocial. Quanto aos paradigmas, são elencados: paradigma da exclusão, paradigma da segregação, paradigma da integração, paradigma da inclusão e, mais recentemente, o paradigma da neurodiversidade (FADDA, CURY, 2016).

Apresentaremos ainda um quadro resumo no qual faremos uma síntese para esboçar a interrelação entre os paradigmas do autismo, os paradigmas da deficiência e os modelos sociais vigentes a cada época, assim como as intervenções médicas ou pedagógicas adotadas em cada uma delas.

Importa ainda salientar que um paradigma não exclui o outro. Muitas vezes eles coabitam no mesmo período e em realidades diversas. Observemos ainda que, por mais que pareçam eficazes para cada época, ainda hoje, percebemos que existem questões positivas, bem como atitudes questionáveis em torno de todos eles, o que comprova que nenhum paradigma ou método encerra-se em si mesmo. No caso do TEA, isso é muito

mais evidente, visto que até hoje o transtorno se configura como um enigma para muitos estudiosos, profissionais e familiares.

## **2.1 Marcos legais na história da pessoa com deficiência e/ou transtornos: primeiros passos em direção à inclusão**

O debate a respeito da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil se configura em um tema ainda delicado, quando se refere à inclusão de PCD no sistema regular de ensino. Frequentemente são travadas muitas discussões, as quais perpassam pelas questões legislativas, teóricas e práticas.

Nesse contexto, o Brasil tornou-se signatário de alguns países que postulam leis em defesa dos direitos humanos. Por esse motivo, firmou compromisso com a construção de um sistema educacional inclusivo, pois concordara com a Declaração Mundial de Educação para Todos, na cidade de Jomtien – Tailândia – em 1990. Esse documento visa a garantir o atendimento às necessidades básicas de aprendizagem a todas as crianças, jovens e adultos, diz respeito à universalização do acesso à educação e do princípio de equidade, bem como prevê medidas que possibilitem a igualdade de acesso aos sistemas educativos pelos educandos com deficiência.

Além disso, o Brasil se coloca em consonância com os pressupostos estabelecidos pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade, entre outros que antecederam e fundamentaram a atual política de educação especial, tais como a Declaração de Salamanca (1994) – que reafirma o compromisso com a proposta de “Educação para todos”, escolas inclusivas e propõe diretrizes básicas para a reformulação das políticas voltadas aos sistemas educacionais – Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), cujo propósito é proteger, promover e assegurar o acesso de todos à educação, reitera a igualdade de oportunidades em um sistema educacional inclusivo e a indicação de garantia de medidas individualizadas de apoio.

Ainda assim, segundo dados de 2011 da Organização Mundial de Saúde (OMS), um bilhão de pessoas vivem com alguma deficiência e, de acordo com Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), completar a escola primária é um desafio ainda maior para

as crianças com deficiência. Diante dessas informações, nossa discussão acerca desse assunto volta-se para as crianças com TEA que, no Brasil, dispõem dos mesmos direitos da PCD, desde 2012 a partir da aprovação da popularmente conhecida como Lei do autista ou Lei Berenice Piana (Lei 12.764 de dezembro de 2012).

O interesse pelo TEA, no meio acadêmico-científico, tem maior repercussão no âmbito da medicina. A partir de então, diversas abordagens surgiram nesse cenário, seja como abordagens terapêuticas, seja como abordagens filosóficas ou de atenção às famílias. A legislação brasileira os reconhece como pessoas de direitos iguais à PCD para que seja garantido atendimento médico, educação, assistência social, entre outros.

Por volta dos anos 1980, a legislação americana estabelece a intervenção precoce para as crianças com suspeita ou diagnosticadas com autismo, o que inclui intervenções educacionais e outras terapêuticas. Isso ocasionou a criação de classes especiais em inúmeras escolas públicas americanas para receber as crianças que apresentavam níveis mais severos e as de nível mais leves foram integradas em classes regulares (Schmidt, 2013).

No Brasil, também começam a surgir movimentos em defesa da educação para todos. São propostas, então, ações voltadas à integração das PCD nas escolas, como, por exemplo, a Portaria CENESP/MEC nº 69, de 28 de agosto de 1986 que passa a compreender a Educação Especial como pertencente à Educação Nacional, tendo como prioridade o desenvolvimento do educando com deficiência e suas potencialidades. Em 1988, a Constituição Federal, em 1990, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), bem como, em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), determinam a obrigatoriedade da matrícula de PCD na rede regular de ensino.

O Conselho Nacional de Educação (CNE), o qual institui as Diretrizes Nacionais para a educação especial em sua Resolução nº 2 de 11 de setembro de 2001 e declara que

Por Educação Especial, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (BRASIL, 2001)

Nessa direção, a garantia de acesso, permanência e aprendizagem de todos os alunos começa a ser delineada e outras providências começam a ser definidas. Em dezembro de 2012 é sancionada a Lei nº 12.764, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Essa Lei institui os direitos referentes à educação, saúde, trabalho e previdência social da pessoa com TEA e considera a pessoa com transtorno do espectro autista PCD, para todos os efeitos legais.

Em seu parágrafo único, garante que, em casos de comprovada necessidade, a pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo incluída nas classes comuns de ensino regular terá direito a acompanhante especializado. Além disso, em seu Art. 2º assegura o incentivo à formação e à capacitação dos profissionais especializados no atendimento à pessoa com o transtorno, como pais e responsáveis (BRASIL, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) apresentam as Adaptações Curriculares para subsidiar os professores no atendimento aos estudantes com necessidades específicas. São discutidas as adaptações curriculares, níveis de adaptações, diversificação curricular e avaliação. Esse documento orienta que a comunidade escolar garanta “a todos os alunos, indiscriminadamente, o acesso à aprendizagem, ao conhecimento e ao conjunto de experiências curriculares disponibilizadas ao ambiente educacional” (BRASIL, 1998, p. 13).

Tendo o mesmo propósito, outros documentos foram elaborados e disponibilizados pelo Ministério da Educação para orientar e subsidiar os profissionais quanto às adaptações, visando à inclusão do aluno público-alvo da Educação Especial no ensino regular. Entre eles podemos citar, a coleção Saberes e Práticas da Inclusão – Educação Infantil; a coleção de livros elaborada para o curso a distância para professores do Atendimento Educacional Especializado; a coleção de fascículos – A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar (BRASIL, 2004, 2007, 2010).

Além dessas ações, é possível visualizar, no quadro a seguir, alguns outros documentos que visam ao reconhecimento e garantia de direitos à educação da PCD ao longo da história do nosso país. Vale ressaltar que se faz necessário um olhar crítico e analítico acerca do contexto sócio-histórico do Brasil nos períodos nos quais os referidos documentos foram criados.

Entretanto, em divergência com todos os avanços no que concerne ao processo de inclusão da pessoa com deficiência no ambiente escolar, em setembro de 2020 é

sancionado o decreto que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Tem, entre os seus princípios, o “aprendizado ao longo da vida e participação de equipe multidisciplinar no processo de decisão da família ou do educando quanto à alternativa educacional mais adequada” (BRASIL, 2020)

A nova Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, considera

V - política de educação com aprendizado ao longo da vida - conjunto de medidas planejadas e implementadas para garantir oportunidades de desenvolvimento e aprendizado ao longo da existência do educando, com a **percepção de que a educação não acontece apenas no âmbito escolar, e de que o aprendizado pode ocorrer em outros momentos e contextos, formais ou informais, planejados ou casuais**, em um processo ininterrupto;

VI - **escolas especializadas - instituições de ensino planejadas para o atendimento educacional aos educandos da educação especial que não se beneficiam, em seu desenvolvimento, quando incluídos em escolas regulares inclusivas e que apresentam demanda por apoios múltiplos e contínuos;**

VII - **classes especializadas - classes organizadas em escolas regulares inclusivas, com acessibilidade de arquitetura, equipamentos, mobiliário, projeto pedagógico e material didático, planejados com vistas ao atendimento das especificidades do público ao qual são destinadas, e que devem ser regidas por profissionais qualificados para o cumprimento de sua finalidade;**

VIII - **escolas bilíngues de surdos** - instituições de ensino da rede regular nas quais a comunicação, a instrução, a interação e o ensino são realizados em Libras como primeira língua e em língua portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, destinadas a educandos surdos, que optam pelo uso da Libras, com deficiência auditiva, surdocegos, surdos com outras deficiências associadas e surdos com altas habilidades ou superdotação;

IX - **classes bilíngues de surdos** - classes com enturmação de educandos surdos, com deficiência auditiva e surdocegos, que optam pelo uso da Libras, organizadas em escolas regulares inclusivas, em que a Libras é reconhecida como primeira língua e utilizada como língua de comunicação, interação, instrução e ensino, em todo o processo educativo, e a língua portuguesa na modalidade escrita é ensinada como segunda língua;

X - **escolas regulares inclusivas - instituições de ensino que oferecem atendimento educacional especializado aos educandos da educação especial em classes regulares, classes especializadas ou salas de recursos** (BRASIL, 2020. Grifos nossos).

As alterações postas na nova Política Nacional de Educação que preveem a implementação de escolas especializadas como alternativa às escolas regulares inclusivas, as quais serão escolha das famílias optar por esse serviço. Ao que parece, essas

alterações têm como objetivo retomar o sistema de ensino paralelo já superado há anos. Essas questões causaram discussões em vários setores da sociedade, no entanto permaneceram na forma da lei.

Quadro 1. Marcos legais no percurso da Educação Especial à Educação Inclusiva

DOCUMENTOS	ANO	PROPOSIÇÕES
Lei nº 4.024 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)  Revogada pela Lei 5.692/71	1961	Enquadrar os “excepcionais” no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade; Promove incentivos a instituições privadas que se dediquem à educação de “excepcionais”.
Lei 5.692/71  Revogada pela Lei 9.394/96	1971	Propõe tratamento especial aos alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados. Dá amparo legal para a oferta da educação especial como ensino paralelo.
Implantação do Centro Nacional de Educação Especial - CENESP	1973	Primeiro órgão oficial a definir a política nacional de educação especial no Brasil e apresentar direcionamentos à integração escolar.
Criação da Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa com Deficiência - CORDE	1986	Coordena as ações de educação especial no Brasil.
Constituição Federal	1988	O Art. 208. Prevê a garantia do Estado no atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.
Lei N.º 7.853	1989	Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências.
Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) Lei nº 8069/90	1990	Art. 53. A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho assegurando-lhes: I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

Lei 8.859	1994	Modifica dispositivos da Lei nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, estendendo o direito à participação em atividades de estágio aos alunos do ensino especial regularmente matriculados em cursos vinculados ao ensino público e particular.
Lei nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)	1996	Define o que vem a ser Educação Especial, defende a existência do apoio especializado na escola regular, advoga sobre a oferta da educação especial com início na educação infantil, orienta o uso de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às necessidades dos estudantes com necessidades especiais, – a terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, a formação e capacitação de professores para o atendimento educacional especializado e integração desses estudantes em classes comuns, – educação especial para o trabalho, acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular, o estabelecimento de critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder público pelos órgãos normativos.
Parâmetros Curriculares Nacionais Adaptações Curriculares – estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais.	1998	Orienta adaptações dos parâmetros curriculares nacionais e estratégias para atendimento aos alunos público da educação especial.
Política Nacional para integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Decreto 3.298)	1999	Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.
Lei 10.098	2000	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.

Plano Nacional de Educação (PNE) Lei nº 10.172	2001	Define as diretrizes para a gestão e o financiamento da educação; as diretrizes e metas para cada nível e modalidade de ensino e as diretrizes e metas para a formação e valorização do magistério e demais profissionais da educação, nos próximos dez anos.
Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica – Resolução CNE/CEB 02/2001	2001	
Lei 10.436	2002	Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
Lei da Pessoa com Autismo – Lei nº 12.764	2012	Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Essa Lei institui os direitos referentes à educação, saúde, trabalho e previdência social da pessoa com TEA e considera a pessoa com transtorno do espectro autista pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais.
Lei nº 13.146 – Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)	2015	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)
Decreto 10.502.	2020	Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida.

Fonte: Elaborado pela autora (2020) com base no portal do MEC – Secretaria de Educação Especial.

Contudo, no Brasil, desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, foram consolidadas leis, como já expostas, bem como Portarias, Decretos, Resoluções e Documentos nacionais e internacionais dos quais o país se põe como signatário. Todos esses visando à garantia do direito à inclusão da PCD e/ou transtornos na educação e na nossa sociedade.

Ao que podemos perceber, há riqueza em documentos com tal intuito, os quais colocam o Brasil em um patamar considerável nesses termos, entretanto, muito se tem discutido a respeito da efetivação dessas leis em todas as esferas da sociedade e, mais especificamente, no âmbito educacional.

Diante do exposto, dispomo-nos a refletir acerca do percurso histórico da pessoa com autismo, visualizando a relação com a história da deficiência, bem como a intervenção de profissionais da esfera da saúde e da educação.

## 2.2 A (in)visibilidade do autismo na história da medicina e da educação: a exclusão como processo social

O autismo é uma maneira de ser. Não é possível separar o autismo da pessoa e, se isso fosse possível, a pessoa que sobraria não seria a mesma do início (JIM SINCLAIR).

Atualmente, o autismo<sup>9</sup> é um tema que tem gerado interesses por parte de uma parcela significativa da comunidade acadêmica e do público em geral. Entretanto, ao mesmo tempo que gera interesse pode ser considerada ainda uma questão complexa. Parte dessa complexidade pode ser atribuída ao fato de que, por um longo período, esse transtorno não era tão conhecido, ou pelo menos, não era identificado e/ou tratado como é hoje. A Organização Mundial da Saúde, OMS (2020), estima que o autismo afeta uma (1) em cada cento e sessenta (160) crianças no mundo. A condição chamada de transtorno do espectro autista geralmente tem início na infância e persiste durante a adolescência e vida adulta.

Na história da psiquiatria, são encontrados diversos relatos a respeito de crianças que já apresentavam indícios de comportamentos autísticos. Entre outros exemplos, pode ser citado o caso de Víctor, um menino encontrado nos bosques de Caune em Aveyron, na França, em 1801. “Essa criança foi descrita por Jean Marc Itard e apresentava sintomas típicos do autismo” (ROSENBERG, 2011 p. 21).

Outro caso que comprova tal afirmação é o relato de que em 1887, John Langdon Down descrevera crianças com deficiência intelectual grave associada a habilidades extraordinárias para a música, artes, matemática ou memória. Down as chamou de *Idiot Savant* (CASELLA; CELERI; MONTENEGRO, 2018). É possível que esses relatos tratassem de pessoas com características de autismo, já que esse transtorno permaneceu

---

<sup>9</sup> Inicialmente, o Transtorno do Espectro do Autismo foi identificado por meio de diversas nomenclaturas, como por exemplo, Síndrome de Kanner, Síndrome de Asperger, Autismo Clássico, entre outros. Atualmente, a partir da publicação do DSM-5, todas essas nomenclaturas se fundiram em Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Neste trabalho, utilizaremos o termo mais atual, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), no entanto, a nomenclatura ‘autismo’ também poderá ser utilizada em alguns momentos em que trataremos de questões pontuais relativas a determinados fatos históricos ocorridos antes da publicação do DSM-5.

“invisível” diante da comunidade médica ou pelo menos não era identificado com essa nomenclatura, por isso recebiam diagnóstico e tratamentos referentes a outras doenças.

Enquanto os estudos médicos da época afirmavam que crianças com deficiência intelectual não possuíam condições cognitivas para aprender, profissionais dessa área, como Jean Marc Itard e Maria Montessori desenvolveram estratégias e recursos pedagógicos que provaram que essa aprendizagem seria possível. Itard interveio para a modificação do comportamento de Victor e, a partir daí, desenvolver sua aprendizagem. Montessori criou um método baseado no uso de jogos e materiais concretos para ensinar a ler, escrever e contar. Portanto, nesse período, as primeiras iniciativas para a educação da PCD eram realizadas por profissionais da área médica. Isso ocorreu, pois não era permitido que esses indivíduos frequentassem instituições de ensino.

Etimologicamente, autismo vem do grego *autós*, que significa “por si mesmo”. Essa palavra foi cunhada pelo psiquiatra Plouller e seu orientando, Paul Eugen Bleuler, entre os anos 1908 e 1911, para nomear um dos sintomas clínicos da esquizofrenia – o isolamento (BRAGA, 2018).

Em 1943, durante a Segunda Guerra Mundial, o psiquiatra austríaco Leo Kanner (1894-1981) analisou e descreveu onze crianças – em sua maioria meninos – que apresentavam um conjunto de características semelhantes. Essas crianças esboçavam um quadro clínico bastante diferenciado das demais já atendidas por ele. Kanner identificou que elas demonstravam déficit na interação social, resistência à mudança de rotina, falta de interesse por pessoas e inabilidade na linguagem oral. Porém, essas crianças não possuíam outras características ou sintomas que pudessem ser associados a qualquer outra doença.

Embora outros profissionais já tivessem sinalizado em seus estudos a existência de crianças que apresentavam comportamentos semelhantes, historicamente, Kanner foi o pioneiro a publicar um estudo importante – “Distúrbios autísticos de contato afetivo” – acerca do que ele denominou “isolamento autístico”. Esse artigo representa um marco na história do autismo, pois até então, esses pacientes já existiam, mas eram classificados como retardados, idiotas ou esquizofrênicos, como declarado por Kanner:

É bem possível que algumas dessas crianças tenham sido vistas como oligofrênicas ou esquizofrênicas. Na verdade, diversas crianças de nosso grupo nos eram apresentadas como idiotas ou imbecis, sendo que uma delas ainda reside numa escola estadual para oligofrênicos e duas outras foram previamente consideradas esquizofrênicas. (KANNER, 1943, p. 242)

Leo Kanner isolou os sintomas do autismo dos sintomas de outros transtornos e, com a publicação de seu artigo, começou-se a discussão sobre tais sintomas a partir de uma nova perspectiva. A partir de então, esse transtorno começa, ainda que timidamente, a ser desvinculado da esquizofrenia e de outras doenças mentais. Kanner discordava de Bleuler, pois dissociava o distúrbio autístico do grupo das esquizofrenias e constatou que, apesar de o esquizofrênico se isolar do mundo ao seu redor, como o autista, havia uma diferença considerável, pois, Kanner alegava que era impossível penetrar no mundo autista, diferentemente dos casos de esquizofrênicos, mencionados por Bleuler (ORRÚ, 2012). Assim, Kanner abordava o contato afetivo e Bleuler destacava o contato com a realidade.

Outro médico cujos estudos são bastante relevantes ainda nessa área, o também austríaco e contemporâneo de Kanner, Hans Asperger, descreveu casos de quatro crianças que apresentavam dificuldade em interagir socialmente e comportamentos restritos como os da síndrome de Kanner, porém, diferentemente daquelas estudadas por Kanner, essas possuíam algumas peculiaridades quanto ao desenvolvimento da linguagem e desenvolvimento cognitivo (KLIN, 2006).

Em 1944, Asperger publica suas observações, em alemão, descrevendo esses comportamentos e nomeando-os de “psicopatia autística”. No entanto, esses estudos só tiveram maior difusão em 1981, quando Lorna Wing traduziu alguns artigos escritos por Asperger ao divulgar achados acerca de algumas crianças semelhantes àquelas estudadas por Kanner. Até então, esses estudos não eram tão conhecidos fora da Áustria e da Alemanha.

Embora apresentassem as mesmas características das crianças analisadas por Kanner, Asperger percebeu que aquelas descritas por ele,

[...] mostravam-se mais típicos em seu desenvolvimento da linguagem. Apontou ainda que a fala deste grupo, embora não atrasada, ainda assim era incomum e estereotipada. Os aspectos não verbais de sua

comunicação também eram estranhos, envolvendo expressões faciais apáticas e gestos inapropriados (WHITMAN, 2015 p. 23).

Nessa perspectiva, as crianças analisadas por Asperger demonstravam ainda uma inteligência acima da média, principalmente em áreas específicas, as quais lhes exigiam excesso de concentração, definido atualmente como hiperfoco.

A atuação de Lorna Wing foi de suma relevância para a história da pessoa com autismo. Em substituição à palavra *continuum*, ela cunhou a expressão “espectro do autismo”, pois considerava que essa definia de forma mais adequada a complexidade das características do transtorno (DOVAN; ZUCKER, 2017). Isto é, cada pessoa com autismo é uma pessoa com autismo, com suas singularidades que não se apresentam da mesma forma em outra pessoa com o mesmo transtorno.

Wing se preocupou em “contar todas as pessoas que manifestavam algum vestígio de comportamento autista, em qualquer grau e em qualquer combinação” (DOVAN; ZUCKER, 2017, p. 315). Desse modo, percebeu que muitos autistas teriam deixado de ser identificados pelo fato de não apresentarem os atributos estabelecidos por Kanner.

Ela propôs

um arcabouço chamado “tríade de incapacidade” que abrangesse o núcleo definidor do distúrbio, a qual incluía, em primeiro lugar, uma incapacidade no conjunto usual de habilidade social de dar e receber; a segunda incapacidade relacionava-se com a linguagem recíproca, inclusive a não verbal; a terceira era uma deficiência em participar naquela que Wing denominava “imaginação social”, como a usada na brincadeira de personificação. Não obstante, o fundamental no arcabouço da tríade era a flexibilidade e a variabilidade. Dentro dele, argumentava Wing, as características do autismo podiam aparecer em um grande número de combinações e em infinitos matizes de intensidade, “até o limite da normalidade” (DOVAN; ZUCKER, 2017, p. 317).

Com essa proposição, ela constatou que essas nuances haviam escapado aos olhos de Kanner e, por isso, ele havia descoberto apenas uma parte do autismo, pois havia muito mais. Após a leitura dos estudos de Asperger, Wing fez a comparação com seus achados acerca de crianças muito inteligentes e verbalmente capazes, e isso veio a reforçar sua tese a respeito do espectro do autismo.

Desde sua ampla divulgação, diversas teorias tentam explicar as causas desse transtorno. Kanner, por exemplo, chegou a afirmar, em um de seus artigos, que a maioria dessas crianças observadas por ele possuía em comum o fato de que “seus pais eram médicos, escritores, jornalistas, cientistas e estudiosos com inteligência acima da média e que também apresentavam certa obsessão no ambiente familiar.” (ORRÚ, 2011 p. 20). Isso justificava a falta de afetividade entre os pais e seus filhos.

Essa hipótese foi bastante difundida entre 1950 e 1960 e associava as crianças autistas com pais não emocionalmente responsivos pelos seus filhos (KLIN, 2006). Vinculado a essa hipótese, o termo “mãe-geladeira” foi cunhado por Kanner e, posteriormente, utilizado pelo psicólogo Bruno Bettelheim para relacioná-lo à etiologia do transtorno pelo viés da teoria psicodinâmica e às causas ambientais.

Logo, tal teoria não obteve sustentação, tendo em vista que os estudos posteriores mostraram não haver correlação entre o comportamento das mães e a ocorrência do transtorno nas crianças. Além disso, descobriu-se que as causas do autismo não seriam ambientais e, sim, biológicas ou genéticas.

A respeito disso, podemos citar os estudos mais recentes acerca da etiologia do autismo. As pesquisas ressaltam que:

[...] tanto genes comuns [...] quanto variações genéticas raras, mutações e variantes genéticas transmitidas pelos pais estão associadas ao TEA. Atualmente, o maior foco das pesquisas é a identificação de interações específicas entre os genes e o ambiente. (CELERI, 2018, p. 11)

Dessa forma, podemos observar que, para chegarmos à diagnose precoce e precisa do autismo, ainda há um longo caminho a ser percorrido, pois o diagnóstico é realizado com base em observações clínicas em interação com uma equipe multidisciplinar (CRUZ, ET AL, 2017). Muito se tem avançado com relação aos estudos científicos, no entanto, a descoberta exata das causas do transtorno ainda não é totalmente confirmada. Além disso, desde sua divulgação por Kanner, os estudos têm mostrado novas direções para explicar as causas.

### 2.3 O lugar do Transtorno do Espectro do Autismo no discurso dos manuais de medicina

Em 1952, a Associação Americana de Psiquiatria (APA) publica a 1ª edição do Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais (DSM), no qual o autismo ainda foi registrado como um sintoma da esquizofrenia (BRAGA, 2018). Após diversas reivindicações, em dezembro de 2004, por exigência de pais de autistas, “a sociedade psiquiátrica francesa reconheceu oficialmente o autismo como um distúrbio do desenvolvimento e não um tipo de esquizofrenia” (GRINKER, 2010, p. 25).

Nessa perspectiva, até a 4ª edição do DSM, o autismo era subdividido em cinco condições separadas:

1. Transtorno autístico; 2. Síndrome de Asperger; 3. Síndrome de Rett;
4. Transtorno desintegrativo da infância e 5. Transtorno global ou invasivo do desenvolvimento sem outra especificação (APA, 2002).

A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde em sua décima versão (CID-10) e elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1996) define-o como um Transtorno Invasivo do Desenvolvimento e apresenta subdivisões semelhantes:

- autismo infantil (transtorno autista, autismo infantil, psicose infantil, síndrome de Kanner);
- autismo atípico;
- síndrome de Rett;
- outro transtorno desintegrativo da infância;
- transtorno de hiperatividade associado a retardo mental e movimentos estereotipados;
- Síndrome de Asperger;
- outros transtornos invasivos do desenvolvimento; transtorno invasivo do desenvolvimento, não especificado.

Já em sua versão atualizada, a CID-11 (OMS, 2022) subdivide o TEA da seguinte forma:

- 6A02.0 – Transtorno do Espectro do Autismo sem Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com leve ou nenhum comprometimento da linguagem funcional.

- 6A02.1 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com leve ou nenhum comprometimento da linguagem funcional.
- 6A02.2 – Transtorno do Espectro do Autismo sem Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com linguagem funcional prejudicada.
- 6A02.3 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e linguagem funcional prejudicada.
- 6A02.5 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e ausência de linguagem funcional.
- 6A02.Y – Outro Transtorno do Espectro do Autismo especificado
- 6A02.Z – Transtorno do Espectro do Autismo, não especificado

A publicação, em 2013, da 5ª edição do DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), provocou mudanças significativas na classificação dos transtornos do neurodesenvolvimento. Essas mudanças estão relacionadas aos critérios diagnósticos, bem como à terminologia adotada. Na nova versão é estabelecida uma mudança na classificação, sugerindo o termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) para incluir as várias condições anteriormente diagnosticadas separadamente (CASELLA, 2018). Ou seja, foi retirada a distinção, e atualmente todos os tipos de autismo fazem parte do Transtorno do Espectro do Autismo.

Dessa forma, o DSM-5 reconhece o TEA como um transtorno que causa prejuízos na comunicação e interação social em múltiplos contextos. Tem como características principais, dificuldades na reciprocidade socioemocional, nos comportamentos comunicativos usados para a interação social, déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos; comportamentos restritos e repetitivos na fala ou nos movimentos motores; uso de objetos ou fala estereotipados, entre outros (APA, 2013).

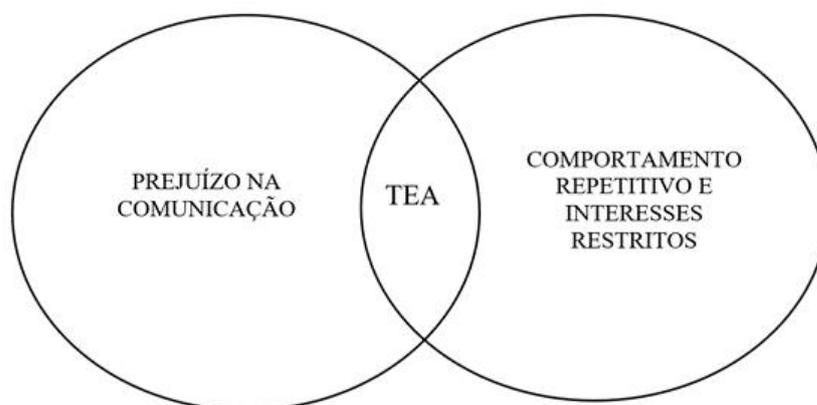
Com isso, para alguns estudiosos (CASELLA; CELERI; MONTENEGRO 2018), a nova classificação unificou os critérios para facilitar o diagnóstico. Além disso, a tríade – *i*) prejuízo na interação social; *ii*) prejuízo na comunicação; *iii*) padrões de comportamento e interesses restritos e repetitivos – que antes norteavam o diagnóstico, foi substituída pela tríade: *i*) prejuízo na comunicação; *ii*) comportamentos repetitivos e interesses restritos fixos e intensos (SCHMIDT, 2013).

Figura 1- Representação do diagnóstico Triádico do TEA



Fonte: Elaborado pela autora

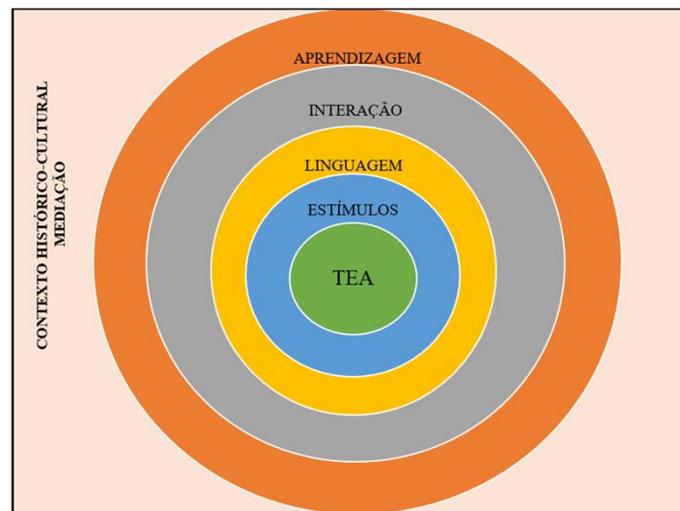
Figura 2 - Díade diagnóstica do TEA



Fonte: Elaborado pela autora

Consideramos, porém, que esses fatores podem ser amenizados ou agravados em conformidade com o ambiente no qual o indivíduo está inserido. Se esse ambiente for propício a favorecer o desenvolvimento de suas habilidades comunicativas, socioafetivas, de aprendizagem, entre outras, os fatores positivos sobressairão em detrimento dos fatores negativos.

Figura 3 – Fatores relacionados ao desenvolvimento da pessoa com TEA mediado pelo ambiente



Fonte: Elaborado pela autora.

O organograma acima (Figura 3) apresenta um esboço da interrelação de fatores como, comportamento, estímulos, interação, linguagem e aprendizagem, mediados pelos agentes que fazem parte do contexto social e cultural com a pessoa com TEA. No nosso entendimento, esses fatores podem influenciar direta ou indiretamente no desenvolvimento e a aprendizagem de maneira positiva ou negativa, já que somos seres sociais. Acreditamos que a interação com outros indivíduos, o estímulo e as intervenções, a partir do conhecimento adquirido socialmente, tornam possível o desenvolvimento das capacidades interativas e a competência social, a depender do nível e da maneira como esses fatores influenciem o indivíduo.

Estudiosos como Jean Piaget (2015) e Levi Vygotsky (1995; 2008a; 2008b), já no século XIX, comprovaram que as questões biológicas são importantes para o desenvolvimento humano, destacando o papel da interação com outros indivíduos e com o meio como sendo fundamental para a aprendizagem do indivíduo, tenha ele uma deficiência ou não.

Mais recentemente, as pesquisas em neurociências vieram a corroborar e aprofundar os estudos sobre a plasticidade cerebral e sua capacidade de evoluir e estabelecer conexões neuronais ao longo da vida humana. Para tanto, os estímulos adequados são fundamentais para que o indivíduo possa desenvolver suas habilidades linguísticas, motoras, sociais e cognitivas.

Em uma perspectiva bioecológica e sistêmica do desenvolvimento, Bronfenbrenner (1996) amplia a compreensão e os fatores que influenciam o desenvolvimento. Esse autor considera a interrelação entre os contextos no qual a criança está inserida. Ou seja, analisa o ser humano em uma perspectiva holística, debruçando-se não apenas sobre o biológico, mas também psicológico e o comportamental no sistema ecológico no qual tem influência ao mesmo tempo que é influenciado por ele.

Seus estudos trazem críticas aos modelos tradicionais de investigação do desenvolvimento humano, os quais, segundo ele, davam-se “fora do contexto”. Ou seja, essas pesquisas visualizavam o indivíduo em desenvolvimento em um ambiente restrito e estático, sem considerar as influências dos diversos contextos nos quais estavam inseridos (BRONFENBRENNER, 1996).

Dessa forma, é imprescindível que o professor compreenda sobre o processo de desenvolvimento e de aprendizagem humano, para que consiga perceber os avanços e as necessidades de intervenções em determinadas áreas que necessitam ser estimuladas. Além disso, saber quais são as intervenções mais adequadas, ouvir a família, considerar os diversos contextos da criança e a influência que eles exercem sobre o comportamento e a aprendizagem.

Faz-se necessária a compreensão e identificação da forma como cada indivíduo aprende, pois a existência de uma deficiência convoca à elaboração de outros caminhos de desenvolvimento. É preciso que a sociedade abandone seu pensamento de padronização do ser humano e compreenda que há outras formas de comunicação, de elaboração de conhecimento, de produção de informações e outras maneiras de interagir com o outro.

Atualmente, os estudos e a prática comprovam que uma criança com deficiência e/ou transtorno é capaz de aprender e desenvolver suas potencialidades desde que receba as intervenções adequadas o mais precoce possível.

Sendo considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, o qual afeta a comunicação, a interação social e o comportamento de pessoas em diferentes níveis de comprometimento, quanto ao que diz respeito às dificuldades sociais e de comunicação, é possível considerar que a pessoa com TEA pode apresentar engajamento limitado nas interações ou dificuldades em estabelecer relações sociais com seus pares. Quanto aos

comportamentos repetitivos e interesses restritos, é comum que demonstrem comportamento ou fala estereotipada, fixação ou focos de interesses específicos. Já, em se tratando de déficits na fala, podem apresentar ecolalias, bem como alteração prosódica. Essas condições serão abordadas com detalhes no capítulo quatro.

Tanto o DSM-5 quanto os CID 10 e CID 11 estabelecem parâmetros para o diagnóstico do TEA. Vale salientar que, embora o DSM-5 seja bastante consultado como um guia por alguns profissionais da área de saúde, no Brasil, o diagnóstico é validado por meio de laudo médico, sob o código F84, estabelecido pelo CID 10.

Bonotto (2016) apresenta um quadro síntese das classificações e subclassificações, esboçando a evolução da nomenclatura sobre autismo nos manuais diagnósticos.

Quadro 2– Quadro síntese das classificações e subclassificações do TEA nos manuais diagnósticos

Manual	Categorias	Crítérios de diagnósticos
CID 10 (OMS, 1996)	Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID): - Autismo Infantil - Autismo Atípico - Síndrome de Rett - Outro Transtorno Desintegrativo da Infância - Transtorno de Hiperatividade associado a retardo mental e movimentos estereotipados - Síndrome de Asperger - Outros Transtornos Invasivos do Desenvolvimento - Transtorno Invasivo do Desenvolvimento Não Especificado	Tríade: (1) Déficit na interação social, (2) Déficit na comunicação (3) padrões de comportamentos e interesses restritos e repetitivos
DSM IV (APA, 2002)	Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD): - Transtorno Autista - Transtorno de Rett - Transtorno Desintegrativo da Infância - Transtorno de Asperger - Transtorno Global do Desenvolvimento Sem Outra Especificação	
DSM -5 (APA, 2014)	- Fusão de: - Transtorno autista - Transtorno de Asperger e - Transtorno global do desenvolvimento Em Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Díade: (1) Déficit na comunicação social e interação social e (2) padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses ou atividades
CID 11 (OMS, 2022)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 6A02.0 – Transtorno do Espectro do Autismo sem Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com leve ou nenhum comprometimento da linguagem funcional.</li> <li>● 6A02.1 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com leve ou nenhum comprometimento da linguagem funcional.</li> </ul>	Sete categorias diagnósticas detalhas

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 6A02.2 – Transtorno do Espectro do Autismo sem Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e com linguagem funcional prejudicada.</li> <li>● 6A02.3 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e linguagem funcional prejudicada.</li> <li>● 6A02.5 – Transtorno do Espectro do Autismo com Transtorno do Desenvolvimento Intelectual e ausência de linguagem funcional.</li> <li>● 6A02.Y – Outro Transtorno do Espectro do Autismo especificado</li> <li>● 6A02.Z – Transtorno do Espectro do Autismo, não especificado</li> </ul>	
--	--	--

Fonte: elaborado pela autora baseado em Bonotto, (2016, p. 29).

Como é possível perceber, a partir de 2014, com a quinta versão do DSM, houve a integração do Transtorno Autista (autismo), Transtorno ou Síndrome de Asperger, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação, que apareciam como subtipos do Transtorno Global do Desenvolvimento na edição anterior, DSM-IV em Transtorno do Espectro Autista (TEA). Outra alteração foi a retirada da síndrome de Rett dessa categoria diagnóstica.

Essa integração é justificada pelo fato de que os sintomas desses transtornos representam um conjunto de prejuízos com intensidades que vão de leve a grave nos domínios de comunicação social e de comportamentos restritivos e repetitivos em vez de constituir transtornos distintos. Essa mudança foi implementada com o intuito de melhorar a sensibilidade e especificidade dos critérios para o diagnóstico do TEA e identificar alvos mais focados de tratamento para os prejuízos específicos observados (APA, 2014).

Já o CID 11(2022), define o TEA como um transtorno caracterizado por déficits persistentes na habilidade de iniciar e manter interações sociais recíprocas e por padrões de comportamento, interesses ou atividades que são atípicos para indivíduos de determinada idade ou contexto sociocultural. Além disso, o divide em sete categorias, como pode ser observado no quadro 2. Essa divisão é importante para diagnóstico, mas é importante considerar que o TEA não pode ser observado de forma linear, pois cada autista é único e demanda suportes em níveis específicos.

A respeito do diagnóstico pautado em um modelo biomédico, os quais podemos considerar que estão reunidos nos manuais diagnóstico, como, DSM-5 e no CID 10 e,

mais recentemente, CID 11, e fazem com que as pessoas se apeguem aos sinais e sintomas neles descritos, Orrú, (2017), tece a reflexão de que eles

funcionam no regime de enunciados que declaram profecias, materializam o abstrato pela subjetivação do outro e o coisificam, de modo que este já não é mais o João ou a Maria, porém a coisa nomeada de forma universal a partir do agrupamento de pessoas identificadas com um mesmo quadro de sintomas construídos socialmente na história pela cultura, o diagnóstico é como uma sombra no ser. A materialização da coisa no indivíduo marca sua identidade com matriz biológica, ignorando a presença de outros componentes históricos e sociais que constituem a pessoa como um ser singular. O diagnóstico biomédico é um vetor catalisador de discapacidades, déficits, ausências, prejuízos, falta de potência, anomalias, rigidez e espectros. É um mecanismo que coisifica, etiqueta, classifica, enrijece, padroniza, desiguala, mutila, aniquila, fere e mata o Ser singular. (ORRÚ, 2017, p. 21)

Orrú (2017) faz duras críticas à homogeneização e padronização do ser, à medida em que ocorre uma classificação a partir de características que se atêm ao déficit e à incapacidade, sem levar em consideração suas singularidades e/ou quaisquer possibilidades de demonstração de suas capacidades. É comum a busca de pais e profissionais pelo laudo da criança como se esse documento determinasse a vida do indivíduo reservando para ele o lugar da incapacidade. Em alguns casos bem-sucedidos, justamente, na escola, a criança é vista a partir de suas potencialidades e respeitadas suas singularidades e não daquilo que lhe falta. Acerca do desenvolvimento cultural do indivíduo com deficiência, Vygotsky (1997, apud Oliveira; Chiote, 2013) argumenta que no processo educativo, devemos olhar para a criança e não para a deficiência, substituir as prescrições pela disposição de experimentar, conhecer a criança e potencializar as ações que possibilitem o desenvolvimento do pensamento superior.

Não obstante, na maioria das vezes, a tentativa de homogeneização e/ou padronização de comportamentos ainda são bastante vivenciados em diversas esferas da sociedade, inclusive na educação. É muito comum, em determinadas práticas, atribuir-se à medicina o *status* de modelo determinante e legitimador do futuro do indivíduo mediante um diagnóstico que o acompanhará para o resto de sua vida.

O que precisa ser discutido é qual o papel e o lugar da educação, da medicina, da neurociência, da psicologia, entre outras, diante da responsabilidade no diagnóstico e no

tratamento, a começar pela separação desses papéis, pois cada esfera do saber acolhe campos de atuação em relação ao seu objeto de investigação. Diante disso, existem diretrizes a serem seguidas e objetivos distintos a serem alcançados.

Não seria cabível, portanto, a interferência de uma sobre a outra ou ditar o que a outra deva fazer. Ao contrário, o ideal é que se complementem na perspectiva de reconhecer o indivíduo como ser global, holístico, constituído por fatores biológicos, sociais, culturais e individuais. Por isso, demandam-se olhares sob os diversos pontos de investigação, ao passo que no final, esses olhares se encontram, dialogam e se separam estabelecendo uma relação dialógica e cíclica no seu processo de intervenção.

A respeito disso, concordamos com Baptista e Oliveira ao afirmarem que

o ato pedagógico, portanto, deveria deixar de ser uma decorrência do processo diagnóstico, passando a integrar um movimento de investigação que explora a pergunta: quem é esse sujeito? Nesse sentido, pretendemos que a busca de valorização da história da educação especial possa ser elucidativa, fortalecendo uma ampla discussão relativa ao atendimento dos sujeitos em situação de *handicap*, particularmente os sujeitos com autismo. (BAPTISTA; OLIVEIRA, 2002, p. 95)

Os autores deixam clara a urgência de a educação, mais especificamente a escola, ser um espaço de ocorrência de práticas diferenciadas das que ocorrem nos consultórios, em vez de buscar reproduzir modelos que reforçam uma visão da criança com deficiência pautada na doença e na falta.

É preciso se libertar de algumas amarras, desfazer-se de qualquer visão que tenha como foco a desvantagem, retomar seu papel de agente humanizador, rompendo com as barreiras do capacitismo, do silenciamento e passar a reconhecer a subjetividade de cada sujeito autista e enxergá-lo como ser que dispõe de potencialidades e essas podem ser desenvolvidas, desde que lhes sejam oportunizadas as condições propícias. Condições essas pautadas na concepção de sujeito atravessado por questões biológicas, históricas, psicológicas e sociais.

Nessa perspectiva, concordamos que como defendido pela UNESCO (1994) “a educação é uma questão de direitos humanos, e os indivíduos com deficiências devem fazer parte das escolas, as quais devem modificar seu funcionamento para incluir todos os alunos”. (KARAGIANNIS, STAINBACK E STAINBACK, 1999, p. 21). Por isso,

acreditamos que “o ensino inclusivo é a prática da inclusão de todos – independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou origem cultural – em escolas e salas de aula provedoras, onde todas as necessidades dos alunos são satisfeitas” (KARAGIANNIS, STAINBACK; STAINBACK, 1999, p. 21). Sabemos que almejar serem satisfeitas todas as necessidades dos estudantes é uma questão bastante ampla e que pode extrapolar aquilo que a escola e os professores sejam capazes de fazer sem a articulação de outras esferas da sociedade. No entanto, quanto ao fazer pedagógico, concordamos que cabe à educação garantir o direito dos estudantes no que diz respeito não só ao acesso, mas à permanência de forma qualitativa, visando ao desenvolvimento acadêmico e social.

Segundo Karagiannis, Stainback e Stainback, (1999) há três componentes práticos interdependentes no ensino inclusivo: rede de apoio – coordenação de equipes e indivíduos que se apoiam por meio de conexões formais e informais que envolvem escola, distrito e comunidade, os quais visam à capacitação de pessoal e de alunos; consulta cooperativa e trabalho em equipe – envolve indivíduos de várias especialidades para planejar e implementar programas para diferentes alunos; e, por fim, a aprendizagem cooperativa – criação de uma atmosfera de aprendizagem em que os estudantes podem desenvolver seu potencial de acordo com seus interesses e habilidades. Para tanto, são criados vários arranjos inclusivos, tais como, agrupamentos heterogêneos, tutela dos pares, grupos de ensino para atividades de instrução e recreação e instrução em multiníveis. Esses componentes trarão benefícios para todos os envolvidos com a escola – alunos, professores e sociedade em geral.

Dito isso, a seguir discutiremos a situação do TEA diante dos prognósticos atuais, para, posteriormente, promover uma discussão a respeito da mudança de paradigmas na história dessas pessoas.

## **2.4 O que dizem os estudos recentes sobre o Transtorno do Espectro do Autismo?**

Após as primeiras publicações, o TEA tem despertado o interesse de pesquisadores em diversas áreas do conhecimento, principalmente da medicina. Embora

a ciência já tenha percorrido um longo percurso em torno da compreensão do autismo, muito ainda falta para se chegar a definições mais concretas.

Os estudos mais recentes evidenciam que o número de pessoas com o transtorno obteve um crescimento considerável ao longo das últimas décadas, sem que houvesse comprovações que justifiquem esse aumento. É estimado que entre 1 e 2% da população mundial apresente o transtorno (MONTENEGRO, CELERI, CASELLA, 2018; VOLKMAR, 2019; BORGES, NOGUEIRA, 2018; SCHWARTZMAN, ARAÚJO, 2011).

Alguns estudiosos têm demonstrado que esse fato pode estar relacionado à maior precisão nos critérios diagnósticos, visto que parte dessa população era diagnosticada como deficientes intelectuais ou com transtornos psiquiátricos. Outra justificativa está baseada na popularização de informações sobre as características do TEA por parte dos meios de comunicação de massa, ou devido à criação de Leis que possibilitam o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à inclusão da pessoa com TEA (MONTENEGRO, CELERI, CASELLA, 2018; VOLKMAR, 2019; BORGES, NOGUEIRA, 2018; SCHWARTZMAN, ARAÚJO, 2011).

Em relação a essa realidade, devemos considerar que, desde a divulgação da existência do transtorno pela comunidade médica e científica, esses fatores têm contribuído para que as famílias reconheçam algumas características, o que auxilia na identificação de crianças, jovens e adultos com TEA. Entretanto, pelo fato de o diagnóstico ser realizado com base em observação comportamental, pesquisadores da Universidade da Pensilvânia, nos Estados Unidos, alertam para o fato de que muitas crianças com sintomas de transtornos neuropsiquiátricos ou pouco desempenho intelectual estão sendo classificadas como autistas<sup>10</sup>.

Mesmo havendo o aumento no interesse e mais investimentos nas pesquisas, o TEA ainda representa um desafio para a ciência, tendo em vista que suas causas são uma incógnita para a comunidade científica, visto que, até o momento, não existe um marcador biológico ou exames laboratoriais que possam validar ou precisar o

---

<sup>10</sup> Disponível em <https://news.psu.edu/story/363374/2015/07/21/research/increasing-prevalence-autism-due-part-changing-diagnoses>. Acesso em 22 de set. de 2021

diagnóstico e as causas. Isso tem gerado discussões acerca dos critérios de diagnóstico utilizados por alguns profissionais.

O quadro sintomático é de ordem multifatorial e poligênico. De acordo com a plataforma SFARI Gene<sup>11</sup>, já foram identificados, até junho de 2019, 1089 novos genes relacionados às causas do autismo.

Estudos recentes esboçam ainda que os fatores genéticos são prevaletentes. Cerca de 97% são de causas genéticas e cerca de 3% dizem respeito aos fatores ambientais (BAI et al, 2019). Os sintomas ocorrem de forma diferenciada em cada indivíduo, à medida que as características variam em graus de intensidade de pessoa para pessoa, numa escala classificatória que vai do leve ao severo (APA, 2013), necessitando de níveis diferentes de suporte. .

Nessa perspectiva cronológica, desde sua descoberta, diversas teorias são apresentadas para explicar as possíveis causas do autismo, bem como propostas de intervenção e tratamento. Desse modo, é possível dizer que esses estudos vêm atravessando paradigmas que vão se delineando em torno do assunto na tentativa de desvendar sua causa e buscar alternativas de tratamento.

O diagnóstico é baseado em observação clínica multidisciplinar por equipe especializada e as características dizem respeito às dificuldades na interação social, déficit na linguagem e comportamentos repetitivos. Por esse motivo, um dos fatores que mais preocupa as famílias é o processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem, uma vez que muitas crianças diagnosticadas com TEA desenvolvem habilidades de linguagem oral tardiamente, enquanto outras nem chegam a desenvolvê-las. Essa preocupação é cabível, tendo em vista que a linguagem é um dos canais principais para que o indivíduo interaja com seus pares e adquira os conhecimentos produzidos e sistematizados pela humanidade (VYGOTSKY, 1995; SAVIANI, 2012).

Uma curiosidade que chama a atenção, entre tantas outras, é o fato de que a maior incidência ocorre em pessoas do sexo masculino. Segundo estudos populacionais de

---

<sup>11</sup> SFARI Gene é um banco de dados para a comunidade de pesquisa do autismo que está centrado nos genes implicados na suscetibilidade ao autismo (<https://gene.sfari.org/>).

larga escala, a frequência pode ser de duas a três vezes maior no sexo masculino do que no sexo feminino (JÚNIOR, 2018). Contudo, essa afirmativa tem gerado discussões entre a comunidade científica, tendo em vista que há hipóteses de que as características do TEA em meninas se revelem de forma menos perceptíveis, principalmente naquelas que se encontram no nível 1 de suporte, tornando o diagnóstico mais desafiador nesse público. É possível que meninas e mulheres lidem com prejuízos relacionados ao TEA sem nunca terem sido diagnosticadas ou tendo recebido diagnósticos equivocados, o que acarreta prejuízos às mais diversas áreas de funcionamento e qualidade de vida (KERCHES, 2022). É muito comum que o diagnóstico de TEA seja adquirido na adolescência ou na adultez, quando as demandas sociais aumentam (KERCHES, 2022). Volkmar e Wiesner, (2019) explicam que as informações a respeito das meninas com o transtorno são limitadas e exemplificam que algumas vezes as meninas eram excluídas dos estudos. Por isso, é possível que haja um subdiagnóstico e esse número seja bem maior.

Nesse contexto, abordaremos a seguir o percurso histórico dos estudos acerca do Transtorno do Espectro do Autismo, bem como as mudanças de paradigmas desde sua descoberta.

Quadro 3. Marcos importantes na história do TEA

Período	Marco histórico
1908 – 1911	Paul Eugen Bleuler utiliza a palavra autismo para nomear um dos sintomas da esquizofrenia infantil.
1943	Leo Kanner publica seu artigo “Distúrbios autísticos de contato afetivo” no qual descreve as características de onze crianças e desvincula os sintomas do autismo dos sintomas da esquizofrenia.
1944	Hans Asperger publica seu artigo “Psicopatologia autista da infância” com observações semelhantes às de Kanner.
1950 – 1960	Bruno Bethelheim utiliza o termo “mães geladeira” para designar a causa do autismo vinculando às mães que não estabeleciam laços maternos com seus filhos.
1952	American Psychiatric Association (APA) publica a 1ª edição do Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM.
1962	Fundação da primeira associação de pais de crianças com autismo, National Autistic Society (NAS), no Reino Unido.
1963	Os pais fundadores da NAS escolhem a peça de quebra-cabeça para representar o autismo.
1968	Publicação do DSM-2
1980	É publicado o DSM-3. Nessa edição o autismo é descrito na classe dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID).
1981	Em referência às descobertas de Hans Asperger, a psiquiatra Lorna Wing amplia suas pesquisas e desenvolve o conceito de autismo como um espectro e cunha o termo Síndrome de Asperger.

1983	Fundação da Associação de Amigos do Autista (AMA) no Brasil.
1988	O psicólogo comportamentalista Ivan Lovaas publica um estudo a respeito do uso de terapia comportamental em crianças autistas. Essa terapia é atualmente conhecida como Terapia ABA.
1994	É publicada a 4ª atualização do DSM, ampliando os critérios de classificação do autismo e incluindo a Síndrome de Asperger.
1998	Publicação, na revista Lancet, do artigo do cientista Andrew Wakefield, atribuindo as causas do autismo à vacina Tríplice MMR.
2013	Publicação do DSM-5, no qual o autismo é posto em um único “guarda-chuva” que acolhe todas as categorias associadas ao autismo, que passa a ser denominado Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), com diferentes níveis de gravidade: leve, moderado e severo.

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Com base nesse percurso traçado até o momento, devemos refletir a respeito dos estudos desenvolvidos substancialmente na esfera da medicina. Entretanto, no âmbito dos movimentos sociais, essa visão do autismo sob o olhar patológico, definido pelos manuais de orientações médicas, tem sido fortemente combatida. Adotando o lema "Nada sobre nós, sem nós<sup>12</sup>", a comunidade de autistas defende uma perspectiva de aceitação do autismo como parte da diversidade humana (BONOTTO, 2016).

No próximo tópico discutiremos sobre as mudanças de paradigmas e de olhares na história da pessoa com TEA.

## **2.5 Autismo e educação especial: mudanças de paradigmas em busca da visibilidade**

Começamos nossa discussão refletindo acerca da ideia de que os paradigmas mudam ao longo dos tempos. Eles são criados e transformados conforme as sociedades evoluem e percebem a necessidade de uma mudança no olhar sobre suas crenças, valores, conceitos e ideias a respeito da realidade. Seguindo esse raciocínio, é possível afirmar que os paradigmas não são permanentes. Eles são constantemente mutáveis e, por isso, qualquer sociedade é fruto de um longo processo histórico influenciado pelas mudanças paradigmáticas.

---

<sup>12</sup> Esse é um lema que tem sua origem no movimento de pessoas com deficiência e conclama que nenhuma determinação, lei, política, programa, a respeito das pessoas com deficiência sejam estabelecidos sem a plena participação das próprias pessoas com deficiência (SASSAKI, 2007)

Segundo Behrens; Oliari (2007), os paradigmas são construídos pelo ser humano para, por meio deles, olhar o mundo. Nesse sentido, eles funcionam como os “óculos” com os quais é feita a leitura da realidade. Essa leitura paradigmática possibilita o discernimento entre o “certo” e o “errado” ou do que é aceito ou não pela comunidade científica e pela população em geral.

No livro intitulado “A Estrutura das Revoluções Científicas”, o físico Thomas Samuel Kuhn conceitua o termo paradigma como sendo uma estrutura de pensamento ou uma totalidade de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade científica. Portanto, o paradigma é mais que uma teoria, é uma espécie de estrutura maior geradora de novas teorias (RIBEIRO, LOBATO; LIBERATO, 2010).

Já Morin (1998) diverge da teoria de Kuhn, mesmo admitindo alguns pontos fortes. No conceito desenvolvido por Morin, ele descreve paradigma como o princípio de organização de teorias. Para ele, um paradigma exige conceitos e relações que controlam a lógica dos discursos em uma comunidade científica. Dessa maneira permite que teorias e os conceitos soberanos e divergentes ou contrários ao paradigma vigente convivam simultaneamente.

Concordamos com alguns estudiosos, (KUHN, 2001; CARDOSO, 1995), segundo os quais, quando os valores e crenças não se encaixam dentro de um modelo, ocorre a crise na ciência, gerando, assim a quebra de paradigmas e o surgimento de novos. No entanto, a mudança de paradigmas é um processo lento que gera mal-estar, mas ao mesmo tempo faz emergir a renovação de concepções e evolução da sociedade. “A mudança de paradigma é um processo difícil, lento e a adesão ao novo modelo não pode ser forçada, pois implica na mudança e até na ruptura de ideias, conceitos e antigos valores” (BEHRENS; OLIARI, 2007, p. 55).

Como temos observado, a história da pessoa com TEA tem atravessado paradigmas. Inicialmente, essa história está intrinsecamente associada à história da PCD intelectual, tendo em vista que, durante muito tempo, pessoas com autismo comumente eram encaminhadas a instituições destinadas à reabilitação e/ou segregação, pelo fato de serem diagnosticadas como deficientes intelectuais ou esquizofrênicas. Isso pode ser constatado pelo fato de que durante muito tempo, não se tem notícias na história da PCD e das sociedades, de pessoas diagnosticadas com autismo. Essa nomenclatura só vem

aparecer nos manuais de medicina ou na história da educação de PCD por volta do século XX, como poderemos acompanhar em seguida.

Como assinala Jannuzzi, (2012), no Brasil, o projeto de escolarização de crianças “anormais” tem seu início em meados do século XIX, quando religiosas são enviadas para serem responsáveis pela administração e educação de crianças com anomalias nas chamadas “rodas dos expostos”, estando duas das mais famosas em Salvador e Recife.

Antes, essas instituições serviam apenas para acolher essas pessoas com o intuito de garantir-lhes a alimentação. Posteriormente, desenvolviam serviços voltados à aprendizagem de algum ofício, que nesse caso se configuravam em atividades manuais como: torneiro, charuteiro, cigarreiro, empalhador, colchoeiro, tapeceiro, carpinteiro, marceneiro, entre outras.

Nesse ínterim, foram fundadas instituições educacionais nas quais o modelo médico era adotado para orientar as ações educativas direcionadas às PCD. Entretanto, essas ações continuavam voltadas ao ensino de habilidades manuais e cuidados com a higiene pessoal, preparando-as para a normalização e posterior integração ao convívio social. Isso se refletiu na prática educacional durante muito tempo.

A vinculação da educação do deficiente com o campo médico apareceu desde os primórdios, embora também encontremos no século XIX, ligada a estabelecimentos de ensino regular. No campo da produção teórica, vamos encontrar também pioneiramente os médicos, logo seguidos pelos pedagogos da rede regular de ensino, fortemente influenciados pela psicologia (JANNUZZI, 2012, p. 25).

Nessa perspectiva, o processo educacional das crianças com doenças mentais e deficiência se constrói com base nas intervenções promovidas na esfera médica. Isso revela que, durante muito tempo, médicos e psicólogos eram responsáveis pelo processo de institucionalização e escolarização dessas crianças. Acreditamos que, por esse motivo, os estudantes com TEA só venham a ser registrados no Censo Escolar apenas a partir do ano de 2005 (BRASIL, 2006). Isso demonstra que, durante muito tempo, médicos e psicólogos eram responsáveis pelo processo de escolarização ou institucionalização da PCD e essas pessoas estavam fora do ambiente escolar.

Nesse ínterim, o modelo médico foi adotado para orientar as ações educativas direcionadas às PCD, e, provavelmente, à pessoa com TEA. Isso refletiu

consideravelmente no âmbito educacional, pois médicos e psicólogos passaram a direcionar as ações educacionais para esse público, entretanto, essas ações eram realizadas paralelamente ao sistema de ensino e tinham como objetivo a normalização das crianças com deficiência para que essas pudessem se adequar aos padrões estabelecidos pela sociedade.

Alguns dentre os médicos e psicólogos que se destacaram nesse percurso, Maria Montessori, Ovide Decroly, Ulysses Pernambucano, Helena Antipoff, tiveram influência significativa quanto ao reconhecimento da ação da educação como auxiliar aos serviços médicos. Segundo Jannuzzi, (2012),

Em 1917, são criadas normas para o funcionamento do serviço escolar para os “débeis mentais”. Além de fiscalizar a higiene das escolas públicas e privadas, constava a seleção dos anormais, bem como a criação de classes e escolas para eles e orientação técnica aos profissionais nelas atuantes. (JANNUZZI, 2012, p. 34)

Assim, as crianças eram classificadas com base no grau de inteligência em relação aos alunos da mesma idade, bem como na observação da capacidade de atenção, da memória, do rendimento escolar e das suas notas. Como bem analisa Jannuzzi, (2012), no modelo de escola para as crianças com deficiência, o pedagogo exercia papel secundário, auxiliando o profissional da área da saúde.

A escola foi colocada como “estabelecimento destinado a tratamento médico-pedagógico”. Este profissional detinha o ponto central de sua orientação, sendo o pedagogo seu “auxiliar”. A escola destinada a esse alunado seguiu os parâmetros médicos. (JANNUZZI, 2012, p. 85)

Helena Antipoff, veio ao Brasil a convite do governo de Minas Gerais e criou, em 1932, a Instituição Pestalozzi de Minas Gerais. Essa instituição incentivou a Educação Especial naquele estado e todo o país. As crianças eram agrupadas seguindo critérios estabelecidos pela aplicação de testes de inteligência, considerando seu ritmo de desenvolvimento mental. Elas eram agrupadas em classes buscando a homogeneidade por idade mental, em escalas de valor fraco, médio e forte.

Tais critérios serviam para a organização das classes comuns, como das classes especiais, passando a ser denominadas classes A, B, C, AB, BC, Br, Cr, e ainda D e E. Sendo as classes D e E chamadas Classes Especiais. Nelas, foram matriculados os

excepcionais: retardados mentais, deficientes sensoriais, e de linguagem, crianças com distúrbios de motricidade, orgânicos – classe D – e com desvios de comportamento – Classe E – (ANTIPOFF, 1974)

Nesse contexto, vão-se firmando as escolas dos diferentes, aquelas destinadas aos que não se adequavam à escola dos ditos “normais”. Durante muito tempo, essa expressão e essa distinção fizeram parte do discurso e da prática de muitos profissionais envolvidos com a educação. Desse modo, o atendimento nas escolas especiais se torna mais clínico do que pedagógico e se aproximava mais do tratamento de uma patologia do que da educação integral do sujeito (NORONHA, 2016).

Esses discursos vão-se consolidando no imaginário das sociedades e se concretizando nas práticas vivenciadas nas diversas esferas. Por esse motivo, muitos termos surgem para desfazer preconceitos e minimizar a carga negativa que alguns termos acabam imprimindo sobre o indivíduo, como por exemplo, o famoso “criança especial”, que até hoje é utilizado por algumas pessoas. É bem comum, por exemplo, quando falamos em educação inclusiva, ocorrerem equívocos na compreensão do significado do termo, tendo em vista que algumas pessoas, aquelas que não se dedicam aos estudos desse tema, tendem a direcioná-lo unicamente à educação da PCD ou Educação Especial (termo que vem recebendo críticas neste século, por fazer menção a concepções e práticas do século passado). Na verdade, consideramos necessários alguns esclarecimentos acerca de ambas as nomenclaturas para que possamos dirimir quaisquer dúvidas e esclarecer a natureza do estudo em tela.

Conforme os documentos legais que dizem respeito ao tema, como a Política Nacional para a Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), por exemplo,

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola. (BRASIL, 2008, p. 5)

Nessa perspectiva, o paradigma da Educação Inclusiva apresenta, entre outros princípios, o respeito às diferenças e à diversidade de grupos minoritários, com vistas a minimizar ou eliminar as barreiras que limitam sua plena participação na sociedade

(BRASIL, 1994). Nesse sentido, a educação inclusiva se refere a uma proposta mais abrangente com o intuito de abarcar um maior número de pessoas com relação aos seus direitos de acesso e permanência no ambiente educacional e demais esferas da sociedade.

A Declaração de Salamanca (1994) representa um marco histórico no que se refere ao processo de inclusão escolar. Esse documento que dispõe sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educacionais especiais, tem como princípio orientador,

[...] escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Aquelas deveriam incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados. (BRASIL, 1994, p. 3)

Nessa perspectiva, esse paradigma traz em seu bojo a proposta de que devemos levar em consideração a diversidade entre os povos, sua interculturalidade; o direito de uso de suas línguas maternas e de processos próprios de aprendizagem. Com isso, é possível propor discussões e formas de organizações dessa parcela da população para um maior fortalecimento de suas lutas em defesa da garantia de seus direitos, para que sejam elaboradas e executadas políticas públicas e diretrizes que viabilizem seu pleno desenvolvimento em aspectos sociais, educacionais, políticos, culturais, entre outros.

Em se tratando do atendimento educacional na perspectiva da educação inclusiva, Mantoan (2015) defende que:

[...] a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral. Os alunos com deficiência constituem uma grande preocupação para os educadores inclusivos. (MANTOAN, 2015 p. 28)

O processo de educação formal é tido como uma condição básica para o desenvolvimento humano. Esse processo, no entanto, tem atravessado diferentes momentos e contextos históricos, evidenciando os problemas e as dificuldades que os grupos minoritários enfrentam para ter garantido um ensino de qualidade para todos (ORRÚ, 2012).

Ao discutirmos acerca das questões relacionadas à inclusão de PCD e/ou transtornos, devemos lembrar que essa temática tem acompanhado as transformações e mudanças de paradigmas sociais ao longo dos tempos. Mudanças essas que se propõem a explicar as diferentes concepções, visões e atitudes que direcionam todas as ações reservadas às pessoas público-alvo da educação especial.

Desde a Declaração de Salamanca (1994), Leis, Decretos, Portarias, Relatórios, entre outros, foram criados para assegurar políticas públicas e direitos para crianças, jovens e adultos que possuem necessidades específicas. Nessa direção, a história das PCDs no mundo atravessa paradigmas que definiram e definem a visão de homem, bem como as características sociais, econômicas, culturais e políticas, de cada sociedade e seu olhar diante do diferente.

Paradigmas, segundo Mantoan, (2003) podem ser definidos como um conjunto de regras, normas, crenças, valores, princípios que são partilhados por um grupo em dado momento histórico e que norteiam nosso comportamento, até entrar em crise, porque não nos satisfazem mais, não dão conta dos problemas que temos que solucionar.

Arelado a isso, no campo médico-científico e educacional, essas mudanças são claramente percebidas no modo como são criadas as leis, nas condutas e estratégias demonstradas pelos profissionais em relação à clientela atendida, que, conseqüentemente, irá refletir no desenvolvimento alcançado por esta.

São subjacentes a cada paradigma vivenciado – exclusão, segregação, integração e, atualmente, inclusão – concepções teóricas que embasam a legitimação de práticas e métodos utilizados no atendimento de crianças e jovens que não se enquadram nos padrões socialmente valorizados pela humanidade a cada momento da nossa história.

Nesse processo, desafios são impostos a profissionais de todas as áreas, entre eles os da educação. Dessa forma, é exigido que as práticas, sejam pautadas de modo a viabilizar o atendimento a todos com qualidade e, mais que isso, com equidade, visando ao acesso, permanência e aprendizagem de todos. Essa ideia é pautada no princípio de que a educação inclusiva é uma questão de direitos humanos garantida por lei e defendida há décadas.

Nas últimas décadas, as sociedades de modo geral, assim como os sistemas educacionais, têm valorizado e buscado a integração de todos os cidadãos. Nesse processo, aqueles que correspondem positivamente aos objetivos e métodos padronizados se beneficiam de modo mais proveitoso dos recursos e bens socialmente construídos pela humanidade. Essa visão excludente de cidadania, ao mesmo tempo que privilegia todos os que correspondem às expectativas daquilo que se convencionou pensar como perfeição, põe à margem todos aqueles que diferem desses padrões em decorrência da condição social, física e/ou intelectual.

Entendemos que o processo de evolução histórica das ideias educacionais está estritamente relacionado ao modo de organização, produção e desenvolvimento das sociedades. Nesse contexto, a educação da PCD torna-se uma peça integrante dessa imensa engrenagem que, em diversos momentos, pode ser considerada uma peça defeituosa e, por isso, tem ficado à margem dela.

Para tentar corrigir, compensar ou amenizar esse processo excludente em que o diferente tem sofrido ao longo de séculos, países no mundo inteiro buscam criar leis que visem à garantia de acesso igualitário à saúde, educação, trabalho, assistência social, entre outros, dessas pessoas que representam minorias em termos de direitos.

Nesse contexto, cabe-nos refletir: em qual direção os sistemas de ensino têm pautado as orientações destinadas à educação para os estudantes com autismo? Será que têm se efetivado na perspectiva do modelo biomédico, no modelo biopsicossocial ou no modelo da neurodiversidade? Quais os aspectos vêm sendo levados em consideração: os aspectos relacionados à deficiência, a falta, ou à diversidade humana?

Devemos ressaltar, no entanto, que um paradigma não se esgota com a emergência de outro, e que, na prática, todos esses modelos coexistem, em diferentes configurações e em diferentes realidades, em nosso país, inclusive nos dias atuais (GLAT; FERNANDES, 2005; GLAT; BLANCO, 2007).

Nesse sentido, o primeiro paradigma que podemos mencionar é o da exclusão. Nele, os estudos demonstram que as pessoas que apresentassem qualquer comportamento ou aparência divergentes dos padrões de normalidade estabelecidos pelas sociedades da época, eram exterminadas logo após o nascimento (MARTINEZ; URQUIZAR, 2012; SILVA, 1987).

Em sociedades como Esparta, por exemplo, as crianças que nasciam “defeituosas”, eram retiradas do convívio com seus pais e levadas a locais onde eram abandonadas ou exterminadas. Nessas sociedades antigas, havia a valorização da perfeição física, a estética corporal, a inteligência e o dom da oratória. Os meninos, recebiam educação voltada para a guerra em função da expansão territorial, isso legitimava a política de seletividade (SILVA, 2009).

Seguindo o curso da história, a era moderna e a racionalidade são marcadas pelas descobertas das ciências e a medicina é a área em que isso pode ser investigado, comprovado e explicado. Assim, “o saber médico passa a ser considerado o ‘saber’ concernente à anormalidade. O anormal pode ser identificado por meio de critérios que levaram ao isolamento de variáveis e à fragmentação, bases do pensamento linear” (BAPTISTA; OLIVEIRA, 2002, p. 97).

Ao longo desse período, as causas divinas ou demoníacas que empenharam sacerdotes, feiticeiros e exorcistas começam a dar lugar a causas do foro biológico, sociológico e/ou psicológico, passando a ser da competência de médicos, e, mais tarde, de psicólogos e de educadores (SILVA, 2009).

Assim, as pessoas ditas “anormais” (termo utilizado à época) passaram a ser colocadas em instituições, de caráter assistencialista, criadas pelo estado, como orfanatos e manicômios afastados do convívio social, privadas de liberdade. Conforme Silva, (2009, p. 137)

No Século XVI, surgem as primeiras experiências referentes à Educação Especial na Europa, com a educação de surdos, os quais recebiam instruções de religiosos, realizada pelo médico italiano Girolamo Cardano (1501 – 1576) e Ponce de León (MARTINEZ; URQUIZAR, 2012). Também são criadas as primeiras instituições para o cuidado com as pessoas cegas.

No Brasil, no dia 12 de setembro de 1854, o Imperador D. Pedro II, através do Decreto Imperial nº 428, fundou na cidade do Rio de Janeiro o Imperial Instituto dos Meninos Cegos. Em 26 de setembro de 1857, através do Decreto-lei nº 839, de 26 de setembro de 1857, criou o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos (FIGUEIRA, 2017), atual Instituto Nacional de Educação dos Surdos – INES – destinado ao atendimento de pessoas surdas. Já em Recife, em 12 de março de 1909, foi criado o Instituto dos Cegos

Antônio Pessoa de Queiroz. O instituto funcionou na Rua da Glória até 1927. Em 1935 foi transferido para sua sede atual na Rua Guilherme Pinto, no bairro das Graças, sendo assumido pela Santa Casa de Misericórdia<sup>13</sup>.

Nesse contexto, podemos estabelecer uma relação entre os paradigmas da exclusão e o paradigma da segregação da PCD e o modelo biomédico. Ou seja, esse modelo tem enfoque na deficiência e a vê como algo que requer assistência médica sob a forma de tratamento individual por profissionais com procedimentos médicos, como medicalização e reabilitação, cujo objetivo é a cura ou a adaptação do indivíduo e mudança de comportamento (OMS, 2001).

Esse modelo é pautado na visão de que o deficiente deva ser analisado pelo viés da anormalidade, da falta de um órgão ou incapacidade que o afasta da normalidade ou padrão ideal reconhecido e valorizado pela sociedade.

O modelo biomédico considera a incapacidade como um problema da pessoa, causado diretamente por doença, trauma ou outro problema de saúde,

Na área educacional, essas influências podem ser percebidas principalmente em normativos e práticas de intervenção balizados pela categorização dos estados de saúde para o provimento de respostas educativas, e pela supervalorização da reabilitação e de documentos que dependem do “ato médico”, como o laudo. (PRYCHODCO; FERNANDES; BITTENCOURT, 2019, p. 6)

Esse pensamento corrobora com a ideia de que alguns sistemas educacionais na atualidade ainda são influenciados pelo modelo biomédico como prerrogativa para ajustarem suas estratégias educacionais destinadas à PCD e/ou a transtornos.

Já no Século XX, no Brasil, são criadas instituições especializadas visando à busca de meios e estímulos para que o deficiente atingisse a normalidade, adequando-o assim, aos padrões sociais. A exemplo dessas instituições, temos a primeira escola para “anormais” fundada em 27 de janeiro de 1925 pelo psiquiatra, psicólogo e professor Ulysses Pernambucano e dirigida por Anita Paes Barreto, na cidade de Recife (CAVALCANTI, 2002; MEDEIROS, 1990), assim como a Fundação Pestalozzi,

---

<sup>13</sup>< <https://www.recife.pe.leg.br/comunicacao/noticias/camara-presta-homenagem-aos-110-anos-do-instituto-de-cegos>> Acesso em 20 de dez. 2021.

organizada em 1934 pela psicóloga e educadora Helena Antipoff em Minas Gerais e, em 1954, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

As ações desenvolvidas nessas instituições ainda têm subjacentes às suas metodologias, as prerrogativas do modelo biomédico, ao passo que seus idealizadores são psicólogos. Porém, já são percebidos os primeiros indícios que se encaminham a uma tentativa de estabelecer-se um modelo interdisciplinar, já que educadoras começam a fazer parte do quadro de profissionais de instituições como APAE e Fundação Pestalozzi.

Na segunda metade do Século XX, motivado por transformações ocorridas nos Estados Unidos e na Europa, como o Relatório de Warnock (1978), que propõe abordagem educativa em lugar da visão biomédica, e, em consequência disso, o acesso de todos os alunos com deficiência à educação pública, tem início um movimento de desejo de mudança no contexto da educação da pessoa pertencente aos grupos minoritários. Essa discussão torna-se consagrada, posteriormente com a Declaração de Salamanca (1994). Desse modo, inicia-se, assim, um rompimento com o modelo biomédico, fazendo emergir o Modelo Social da deficiência.

Essa transformação representa um marco na vida das PCDs, tendo em vista que busca a garantia de direitos civis e o reconhecimento das potencialidades e a possibilidade de essas pessoas terem autonomia na sociedade.

Esse modelo provocou um início de mudança no olhar a respeito da PCD. Nessa nova perspectiva, a incapacidade não é atribuída ao indivíduo, mas, sim, a um conjunto de condições apresentadas pelo ambiente social. Para os que defendem esse modelo, a deficiência é um problema social e político. Assim, se houver a eliminação dessas condições ou barreiras, é possível que haja a participação da pessoa em todas as áreas da vida social.

Nesse sentido, as barreiras que impedem a participação estão relacionadas com a acessibilidade são descritas como: 1) barreiras arquitetônicas – obstáculos físicos existentes nas estruturas de cada ambiente; 2) barreiras comunicacionais – referem-se aos impedimentos na comunicação entre as pessoas; 3) barreiras metodológicas – são aquelas existentes nos métodos e técnicas utilizadas na aprendizagem do indivíduo; 4) barreiras instrumentais – as que dizem respeito aos instrumentos, mobiliário, ferramentas,

utilizados no cotidiano; 5) barreiras programáticas – as que estão associadas às diretrizes das políticas públicas, legislações e documentos oficiais 6) barreiras atitudinais – aquelas referentes aos preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações enfrentadas pelas pessoas que não se enquadram nos padrões pré-estabelecidos pela sociedade; 7) barreiras nos transportes – as existentes nos sistemas e meios de transportes; 8) barreiras tecnológicas – as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias. (BRASIL, 2020, SASSAKI, 2009); 9) barreiras digitais – as que dizem respeito às encontradas no ambiente da Web. A eliminação dessas barreiras consiste na ideia de que os sites e portais sejam projetados de modo que todas as pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de maneira efetiva com as páginas<sup>14</sup>.

Em uma pesquisa realizada em 2021, pelo movimento Web para Todos, em parceria com a BigData Corp e com Núcleo de Informação e Coordenação do .br, vinculado ao Comitê Gestor da Internet (CGI.Br), menos de 1%, dos 14 milhões de sites brasileiros avaliados, passaram no teste de acessibilidade para pessoas com deficiência<sup>15</sup>.

De acordo com Ferraz e Diniz, (2020) são quatro os princípios a serem considerados para a acessibilidade de um site “ser perceptível, operável, compreensível e robusto – e são a base da acessibilidade na Web; a não-aplicação de algum dos princípios pode impossibilitar que pessoas com deficiência naveguem pelas páginas”. (FERRAZ; DINIZ, 2020, p. 98).

Nessa direção, faz-se necessário que haja monitoramento dos sites hospedados na Web para que esses possam cumprir com as diretrizes que orientam a acessibilidade. Além disso, que a Lei Brasileira de Inclusão seja cumprida em defesa dos direitos da pessoa com deficiência.

No Modelo Social, a deficiência é vista como uma questão atitudinal ou ideológica que requer mudanças sociais que, em nível político, transformam-se numa questão de direitos humanos. De acordo com esse modelo, a incapacidade é uma questão política e não do indivíduo (OMS, 2001).

---

<sup>14</sup> <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital> Acesso em: 21 de dez. de 2021

<sup>15</sup> <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/menos-de-1-dos-sites-passam-em-teste-de-acessibilidade>. Acesso em: 21 de fev. de 2022.

Os desdobramentos dessa transformação na sociedade repercutem em todas as esferas, entre elas, a educação, visto que a partir dessa nova concepção, emerge o Paradigma da Integração. Nesse contexto, foram criadas no Brasil Leis para que os direitos do deficiente de acesso às escolas comuns pudessem ser assegurados.

A exemplo disso, podemos citar a Portaria CENESP/MEC nº 69, de 28 de agosto de 1986, que passa a compreender a Educação Especial como pertencente à Educação Nacional, tendo como prioridade o desenvolvimento do educando com deficiência e suas potencialidades.

Em 1988, com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, os direitos dos cidadãos brasileiros começam a se consolidar. Em seu Artigo 5º, garante que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza”, e no seu Artigo 205 afirma que “a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Além disso, o Artigo 206, inciso I assegura a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” e ainda no Artigo 208, inciso III prevê o “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988).

Nessa mesma direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) - Art. 58 - Entende-se por Educação Especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais, orienta que os sistemas de ensino assegurem aos educandos com necessidades especiais currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. A LDBEN configura-se como mais um instrumento legal que assegura a inclusão educacional das PCDs, por meio da reorganização ou adaptação das atividades e espaços, visando à garantia de seu acesso, permanência e aprendizagem no ambiente escolar.

Entretanto, os pressupostos que embasam o Modelo Biomédico e o Modelo Social da deficiência ou incapacidade não foram suficientes para compreender a complexidade do tema. Isso gerou novas discussões, reconhecendo a necessidade de uma visão mais ampla que pudesse aglutinar os ganhos de ambos os modelos. Dessa ampla discussão, surge o Modelo Biopsicossocial.

Esse modelo reconhece a importância dos ganhos obtidos nos modelos anteriores e visa a uma perspectiva multidisciplinar de compreensão da deficiência, tendo em vista que não se limita a uma visão reducionista que enxerga apenas um aspecto, mas trata a deficiência por meio de diferentes visões: médica, individual e social.

Esta guinada de perspectiva não significava que os teóricos do modelo social não reconheciam a importância dos avanços biomédicos para o tratamento ou melhoria do bem estar corporal dos deficientes. Ao contrário, novas técnicas de tratamento proporcionadas pelos avanços biomédicos eram consideradas bem-vindas, a resistência era ao amplo processo de medicalização sofrido pelos deficientes. (DINIZ, 2003, p. 2)

O modelo biopsicossocial privilegia a visão integral da pessoa em todas as suas dimensões – física, psicológica e social, sem desprezar as intervenções médicas, individuais e sociais. Contudo, o diagnóstico por si só não dará conta do desenvolvimento da PCD em uma sociedade que não esteja preparada para recebê-la ou que não tenha um olhar voltado para as potencialidades que essas pessoas possam desenvolver dadas as condições e adaptações necessárias para isso em todas as esferas.

Da mesma forma, no ambiente escolar, não basta a garantia da matrícula ao estudante, mas também se fazem necessárias as adequações arquitetônicas, linguísticas, metodológicas, atitudinais, bem como o reconhecimento de suas dificuldades com o propósito de estimular suas potencialidades. Nessa perspectiva, as questões relativas à percepção da PCD necessitam ser vistas de forma transdisciplinar, reconhecendo a pessoa como um ser completo e que requer intervenções em diversos aspectos: físicos, psicológicos, sociais, educacionais, entre outros recursos de acessibilidade.

Nesse contexto, emerge o paradigma da inclusão. Esse paradigma está embasado no despertar da consciência de que os sistemas educativos e as escolas devem proporcionar todos os meios, condições e recursos que garantam a inclusão de todos com todos, perspectiva alicerçada no respeito pela diversidade, almejando que os alunos alcancem o máximo de seu potencial (SASSAKI, 1999).

Diante disso, outras leis são criadas para garantir o direito à educação e aprendizagem da PCD.

Plano Nacional de Educação (2011), em sua Meta 4, pretende

universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezesete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (BRASIL, PNE, 2011, p. 24)

Em dezembro de 2012 é sancionada a Lei nº 12.764, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução (BRASIL, 2012). Essa lei institui os direitos referentes à educação, saúde, trabalho e previdência social da pessoa com TEA e define esses indivíduos como PCD, para que possam gozar dos efeitos da legislação em sua proteção.

Nesse percurso histórico, algumas pesquisas, como Fadda; Cury (2016), apresentam quatro paradigmas visando a refletir sobre as intervenções empreendidas no processo de inclusão social da pessoa com TEA, influenciadas pela visão da sociedade em cada período. Esses paradigmas são classificados como: (i) paradigma biológico-genético; (ii) paradigma relacional; (iii) paradigma ambiental e (iv) paradigma da Neurodiversidade.

(i). Paradigma biológico-genético diz respeito aos primeiros estudos realizados por Leo Kanner, nos quais ele supôs que o transtorno estivesse associado a uma origem biológica e concluiu que as crianças nasciam com “uma inabilidade” para estabelecer contato com outras pessoas (FADDA; CURY, 2016).

São questões relacionadas a uma alteração no Cromossomo X, justificando que pessoas do sexo masculino são mais suscetíveis ao transtorno (KLIN, 2006). Os estudos mais recentes podem ser incluídos nesse paradigma, à medida que sugerem serem as mutações genéticas responsáveis pelo desempenho de um papel significativo na causa do transtorno. Atualmente, o autismo é considerado um distúrbio neurológico de amplo espectro, que abrange casos de níveis variados associados a fatores genéticos e ambientais, cuja manifestação é variável. Além disso, foi proposto que alterações em múltiplos genes em combinação com a presença de fatores não genéticos constituem a causa do desenvolvimento do fenótipo correspondente ao autismo, o que representa, por

si só, um conjunto de alterações genéticas atípicas que geram o mesmo fenótipo (OVIEDO, MANUEL-APOLINAR, CHESNAYE, GUERRA-ARAIZA, 2015).

Como já mencionado em discussões anteriores desta tese, esses estudos revelam alterações em genes relacionados ao funcionamento do sistema nervoso em áreas que implicam o desenvolvimento da linguagem, socialização, comportamento e distúrbios neuronais. Essas alterações genéticas, quando atingem alguns cromossomos, podem causar síndromes e/ou doenças que podem ser adicionadas ao transtorno, tais como, epilepsia, síndrome de Williams, Angelman, Turner, X-frágil, entre outras (OVIEDO, MANUEL-APOLINAR, CHESNAYE, GUERRA-ARAIZA, 2015; ARBERAS; RUGGIERI, 2019).

(ii) Paradigma relacional é defendido por correntes psicanalíticas predominantes à época e que não concordaram com a hipótese da causalidade biológica sugerida por Kanner (1943). Assim, os psicanalistas enfatizaram a relação familiar, o que serviu de subsídios para confirmar a hipótese da origem psicológica do transtorno.

A comunidade científica que advoga acerca desse paradigma entende o autismo como um problema psicológico desencadeado na infância a partir de uma falha na relação mãe-bebê. Afirma-se ainda que o agravamento das características está relacionado à combinação singular formada pela falha da função materna e pela maneira como a criança foi afetada no seu desenvolvimento emocional (FADDA; CURY, 2016).

A teoria mais famosa que embasa esse paradigma ocorreu em decorrência de que, em 1967, o psicanalista Bruno Bettelheim publicou um livro de referência sobre o autismo, marcando o início das discussões a respeito desse paradigma, embora já existissem publicações anteriores sobre a questão psicológica. Ele atribuía a causa do transtorno a alguma situação destrutiva ocorrida durante o desenvolvimento psíquico da criança que a levava, como consequência, a rejeitar o mundo à sua volta (FADDA; CURY, 2016).

Foi nesse período que surgiu, nos Estados Unidos, o termo “*refrigerator mothers*” (mães geladeira) e, posteriormente, foi difundida a hipótese de que as atitudes, principalmente das mães, contribuíam ou causavam o surgimento do autismo nas crianças (FADDA; CURY, 2016); essas mães, por não amarem suficientemente seus

filhos, não estabeleciam os laços afetivos e, por isso, rejeitariam a maternidade inconscientemente (BORGES; WERNER, 2018).

(iii) Paradigma ambiental surge por volta de 1998, com a publicação do artigo “*MMR vaccination and autism*” no periódico *The Lancet*, relacionando a vacina tríplice MMR (sarampo, caxumba e rubéola) ao desenvolvimento do autismo, pelo médico britânico Andrew Wakefield e sua equipe. A partir daí, o aumento do número de diagnósticos de casos de autismo foi vinculado aos programas de vacinação. No entanto, os dados tinham sido fraudados e, em 2010, Wakefield perdeu sua licença médica por comportamento antiético.

Ainda que esses dados tenham sido desmentidos, muitas famílias deixaram de aderir aos programas de vacinação de seus filhos e isso causou surtos de doenças que já haviam sido erradicadas nos Estados Unidos, como o sarampo, por exemplo. A comunidade científica que propôs o paradigma ambiental vê o autismo como uma lesão neurológica causada pela exposição a agentes ambientais no período pré-natal, perinatal ou pós-natal. Nele, a gravidade das características depende da duração e intensidade de exposição aos fatores de risco.

Outros estudos enfatizam que o paradigma ambiental vem sendo divulgado, devido ao aumento de pesquisas que relacionam outros fatores ao desenvolvimento do autismo. A exemplo disso, a pesquisa de Fadda; Cury (2016) demonstra que

três grupos principais são apresentados de acordo com os tipos de agentes, a saber: (a) os agentes infecciosos que procedem de uma doença, como a rubéola congênita e o citomegalovírus; (b) os agentes químicos que procedem do contato com substâncias químicas, como o uso do ácido valproico e da exposição à poluição atmosférica; e (c) que será denominado de “agentes associativos”, e que procedem, por exemplo, do aumento da idade parental e de doenças maternas gestacionais, como o diabetes e a hipertensão. (FADDA; CURY, 2016, p. 415)

Entretanto, no que concerne ao defendido nesse paradigma, os pesquisadores concordam que não existe um único agente ambiental responsável pelo autismo, e que deve haver, também, uma predisposição genética no indivíduo (FADDA; CURY, 2016). Pesquisas recentes associam as causas ao uso de alguns medicamentos durante a gestação, idade avançada dos pais, entre outros ainda em fase de estudos.

Nesse contexto, são sugeridos tratamentos à base de suplementos alimentares, farmacológicos, e outras terapias com dietas livres de glúten ou caseína, entre outras. Entretanto, ainda não há comprovação científica da eficácia desses tratamentos.

(iv) Paradigma da neurodiversidade surge, mais recentemente, sobretudo em países como Estados Unidos e Austrália. Diz respeito a movimentos sociais criados por pessoas com autismo de alto funcionamento. Valendo-se do seu lugar de fala e com o lema “Por autistas para autistas”, eles têm vindo a público para se posicionar acerca das discussões a respeito de deficiência e normalidade. O conceito de neurodiversidade provém do movimento de autistas, como muitos preferem ser chamados, em vez de pessoa com autismo, e abarca também outras condições como déficit de atenção e hiperatividade, dislexia e ansiedade (ARMSTRONG, 2010, apud BONOTTO, 2016).

Esse paradigma pressupõe a transposição do *ter* para o *ser* propondo o reconhecimento e o respeito da condição humana, pois argumenta que ter autismo é diferente de ser autista, tendo em vista que “ao ser usada a preposição ‘com’ o autismo é visto como algo adquirido em um determinado momento e pode ser curado. Sem a preposição e seguido de um predicativo, o autismo é visto como um modo diverso de perceber o mundo” (FADDA; CURY, 2016, p. 416).

O movimento da neurodiversidade tem sua origem a partir do ensaio de 1993 do ativista do autismo Jim Sinclair “Don’t Mourn for Us”, porém o termo neurodiversidade foi cunhado por duas pessoas, o jornalista Harvey Blume, em 1998 e a defensora do autismo, a socióloga diagnosticada como síndrome de Asperger, Judy Singer, em 1999. Segundo Armstrong, (2012)

Blume escreveu “a neurodiversidade pode ser tão crucial para a raça humana quanto a biodiversidade é para a vida em geral. [...] Cibernética e a cultura da computação, por exemplo, podem favorecer um elenco um tanto autista da mente”. Singer observou: “para mim, o significado-chave de o ‘Espectro Autista’ reside em seu apelo e antecipação de uma política da Diversidade Neurológica, ou o que eu quero chamar de ‘Neurodiversidade’ ‘Neurologicamente’ diferente representam uma nova adição ao familiar categorias políticas de classe/gênero/raça e aumentará os insights do modelo social da deficiência” (ARMSTRONG, 2012, p. 10).

Segundo Ortega, (2009), os movimentos em defesa dos direitos dos autistas vêm-se multiplicando, porém, nem sempre se coadunam. São indicadas duas correntes de

pensamento. Uma delas formada por familiares e pesquisadores que defendem tratamentos e intervenções que visam à melhoria das características do transtorno ou até “a cura”. A outra, defende o autismo como diferença humana. Para os seguidores desse paradigma, “é absurdo buscar a cura do autismo ou empreender tentativas de revertê-lo sob referenciais da normalidade dominante, pois não se trataria de uma doença, e sim de um funcionamento neurológico diferenciado” (FREITAS, 2016, p. 91).

Esse movimento tem fundamento nos estudos da neurociência cujas pesquisas nos ajudam a compreender como o cérebro “diferente” funciona e como a plasticidade cerebral pode fazer com que o sistema nervoso se adapte, busque novas sinapses e se modifique de acordo com a necessidade, estímulos e ambientes. Assim, “a neurodiversidade ajuda a fazer sentido nas pesquisas emergentes em neurociência e psicologia cognitiva que revela muito sobre o lado positivo das pessoas com deficiência” (ARMSTRONG, 2012, p. 11).

Diante dessa discussão, vale a pena refletirmos acerca do significado de “cura” nos diversos contextos da sociedade e ao longo dos tempos. Como já foi amplamente discutido, há séculos o conceito de deficiência vem sendo alterado. Além disso, cada sociedade tem seu próprio modo de se comportar e visualizar as singularidades das pessoas neurodivergentes e/ou com deficiência.

A respeito dessas divergências, pais e profissionais argumentam que

[...] a maioria dos autistas, especialmente as crianças, não tem condição de saber qual é decisão correta, e que as vozes do movimento são de indivíduos que não deveriam ser considerados autistas. São acusados de estar no extremo mais funcional do espectro do transtorno, beirando a “normalidade”, uma situação muito díspar da vivida pela maioria das crianças autistas. Tratar-se-ia de uma minoria que se advoga o direito de falar no nome de uma maioria que não possui as capacidades cognitivas e emocionais requeridas para essa tomada de decisão. (ORTEGA, 2009, p. 71)

Seguindo em defesa desses pressupostos, os militantes desse movimento questionam a classificação médica atual para o transtorno. Corroborando com esse questionamento, alguns autores afirmam que o autismo continua sendo amplamente considerado um “transtorno do neurodesenvolvimento”, mas essa perspectiva vem sendo contestada recentemente pelos proponentes do modelo da neurodiversidade. Eles

defendem a ideia do autismo e outras variantes neurocognitivas como partes do leque natural da biodiversidade humana assim como as variações em etnia ou orientação sexual (que também têm um histórico de patologização) (WALKER, 2014, apud BONOTTO, 2016).

Sob essa ótica, o autismo é visto como uma diferença humana, uma forma natural de diversidade sujeita às mesmas dinâmicas sociais que outras formas de diversidade e que deve ser tão respeitada quanto diferenças sexuais, raciais e outras. Nessa perspectiva, não é possível classificá-lo como uma doença, mas uma parte constitutiva do indivíduo que pertence a uma neurominoria. Nesse sentido, Singer o considera como uma “nova categoria de diferença humana” (ORTEGA, 2009), ou seja, uma forma singular de viver nessa sociedade que necessita de ajustes para se adequar às diferenças.

Os estudiosos que defendem esse paradigma alegam ser possível uma criança que parece “perdida” em um mundo diferente esteja satisfeita nesse mundo, conforme afirma Solomon (2009). Embora haja suspeição na fala dessas pessoas, por elas demonstrarem ter empatia – um dos sentimentos deficitários em algumas com TEA – elas fazem observações importantes quando afirmam que “os pais podem se esforçar muito para ajudar os filhos a saírem do autismo e fracassar nisso; podem também fazer com que os filhos percam características do autismo e depois constatar que eles detestavam ser ‘tratados’ e se sentiam mais felizes do jeito que eram (SOLOMON, 2013, p. 283).

Além disso, argumenta-se que o uso de tratamentos à base de medicamentos com o propósito de restabelecer o funcionamento do cérebro poderia vir a provocar a perda de tudo o que já foi conquistado pelo indivíduo em relação ao seu desenvolvimento. Isso nos faz refletir acerca do Inciso I do Artigo 3º da Lei 12.764/2012 que versa a respeito dos direitos da pessoa com TEA. Segundo o referido artigo, é direito da pessoa com TEA “o livre desenvolvimento da personalidade”. Portanto, cabe refletir se o uso de terapias, nessa linha medicamentosa ou comportamental, poderia acarretar a perda da identidade do indivíduo, ferindo, assim, esse direito garantido por lei. É possível ainda, que, conseqüentemente, venha a causar-lhe outros problemas de ordem psicológica.

Acreditamos que essa seja uma questão relevante, mas ao mesmo tempo merece um olhar mais aprofundado e sério. Não será nosso intuito, portanto, adentrar nessa

discussão, haja vista não seja o objetivo deste trabalho de pesquisa. Nosso propósito é lançar luz sobre esse debate fundamental.

Essa concepção vai de encontro ao paradigma da patologia que embasa o modelo médico, modelo esse estabelecido de uma classificação que se baseia no conceito de normalidade e patologia para definir os indivíduos. O modelo da neurodiversidade inclui termos como neuroatípico no lugar de normal e reconhece os autistas como um grupo neurominoritário e não pertencentes a uma classe de transtornos ou “transtornados”, nas palavras de Waker, (2016).

Em outras palavras, Armstrong, (2012) argumenta que

a ideia de neurodiversidade é realmente uma mudança de paradigma na forma como pensamos sobre crianças na educação especial. Em vez de considerar esses alunos como sofrendo de déficit, doença ou disfunção, a neurodiversidade sugere que falamos sobre seus pontos fortes. A neurodiversidade nos incita a discutir diversidade cerebral usando o mesmo tipo de discurso que empregamos quando falamos sobre biodiversidade e diversidade cultural. Não patologizemos nós um lírio de calla dizendo que ele tem um “distúrbio de déficit de pétalas”. Nós simplesmente apreciamos sua beleza única. Não diagnosticamos indivíduos que tenham cor da pele que é diferente da nossa como sofrendo de “disfunção de pigmentação”. Isso seria racista. Da mesma forma, não devemos patologizar crianças que têm diferentes tipos de cérebros e diferentes formas de pensar e aprender (ARMSTRONG, 2012, p. 09).

É importante nos livrarmos das amarras da padronização dos comportamentos humanos e das formas homogêneas de aprendizagem. Se passarmos a ver as pessoas como seres com diferentes maneiras de ser, de viver no mundo e com diversas capacidades de aprender, talvez possamos compreender a essência do paradigma da neurodiversidade. O mundo, assim como as pessoas, está em constante mudança. Por isso, precisamos acompanhar esse movimento. Temos ciência que não é uma tarefa fácil, mas também não é impossível.

Em torno dos padrões autísticos de pensamento e de interesses e da tentativa em promover o empoderamento da causa autista, vem aumentando o número de páginas da Internet que exprimem a “cultura autista” (ORTEGA, 2009).

Nessa perspectiva, Fadda; Cury (2016) apresentam os argumentos de alguns autores em defesa desse paradigma

Happé (1999) propôs o autismo como um estilo cognitivo; Baron-Cohen (2002) defendeu que os indivíduos Asperger's não sejam vistos como deficientes; Voineagu et al. (2011) apoiaram o conceito de neurodiversidade com seu estudo da análise do genoma humano; Ekblad (2013) definiu a neurodiversidade em um processo interativo utilizando um questionário “aspie”; e Akhtar e Jaswal (2013) questionaram se o que é considerado normal não está limitado a crianças “ocidentais, educadas, industrializadas, ricas e democráticas”, citando, por exemplo, que na China apontar o dedo e manter o contato visual não são comportamentos considerados significativos, e, portanto, não tê-los não é um problema. (FADDA; CURY, 2016, p. 416)

Percebemos que os autores têm se posicionado em defesa desse paradigma que se opõe ao modelo médico e aos movimentos pró-cura por se pautarem na patologia sem considerar as individualidades do sujeito. Entretanto, não há consenso nem entre pessoas com TEA e suas famílias – principalmente aquelas cujos filhos possuem comprometimentos relacionados aos comportamentos graves considerados inapropriados pela sociedade e, por isso, esperam uma cura ou tratamentos que possam amenizar os comportamentos – tampouco entre alguns grupos estudiosos.

Temos ciência de que as concepções aqui elencadas não esgotam a quantidade de abordagens existentes para explicar o autismo e estratégias para tratamento clínico, bem como intervenções educacionais para o ensino e a aprendizagem. É importante refletir sobre o fato de que essas diversas abordagens partem de campos epistemológicos distintos que muitas vezes não estão em consonância.

As várias correntes de pensamento aqui apresentadas abordam discussões importantes, cada uma sob uma perspectiva, sob pontos de vista e diante do seu campo de estudos. Cada uma dessas correntes traz à tona um modo de enxergar o autismo e traz contribuições importantes para a sociedade com o objetivo de contribuir com a ampliação dos estudos acerca do transtorno e com as pessoas que o possuem. No entanto, mesmo com todos esses estudos, as lacunas a respeito do transtorno continuam presentes em várias áreas do conhecimento, seja na medicina ou na educação, cada uma trilha caminhos em direções diferentes. Ainda não foi possível chegar a um consenso sobre a causa do autismo, tampouco uma possível explicação para essa que seria uma falha biológica, como atestam alguns cientistas.

Isso se estende à educação, pois percebemos que, de modo geral, ainda há necessidade de documentos prescritos pelos médicos para compreender as medidas que devem ser tomadas para favorecer a inclusão dos estudantes com autismo, bem como as estratégias e recursos que serão utilizados para a aprendizagem dessas crianças.

A seguir, faremos uma discussão a respeito dos paradigmas sociais da deficiência. A partir disso, poderemos compreender a forte atuação e a influência do modelo médico na esfera educacional. Isso nos faz pensar se não estamos vivenciando a repetição dessas práticas. Não queremos dizer que a atuação médica não seja importante no tratamento da deficiência e/ou transtorno. Entretanto, defendemos que as diversas áreas estabeleçam parcerias em que cada profissional respeite o espaço de atuação e o conhecimento do outro, entendendo que cada área tem objetivos distintos e, para tanto, utiliza-se de estratégias e recursos diferentes.

Como já dito, é extremamente importante que as diversas áreas do conhecimento se comuniquem, que mantenham o trabalho colaborativo e se auxiliem para proporcionar o desenvolvimento da PCD de forma holística.

Dito isso, buscaremos estabelecer, no quadro abaixo, a correlação entre os **paradigmas** presentes na história da PCD – paradigma da exclusão, da segregação, da integração e da inclusão – com os **modelos sociais** subjacentes a eles – modelo biomédico, social e biopsicossocial, bem como os **paradigmas do autismo e relacioná-los às concepções educacionais** adotadas a cada época. Seja qual for o modelo adotado, este influenciará nas estratégias, assim como no olhar e tomada de decisões relativas à PCD, tanto no aspecto educacional, médico quanto social.

Quadro 4. Quadro comparativo dos paradigmas e modelos relacionados ao TEA e/ou à pessoa com deficiência

PARADIGMAS DO AUTISMO	PARADIGMAS DA DEFICIÊNCIA	MODELOS SOCIAIS ADOTADOS	PRÁTICAS DE INTERVENÇÃO MÉDICA E SOCIAL	PRÁTICAS DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA
Biológico-genético	Segregação  Autismo como doença mental – sintoma da esquizofrenia	Modelo médico	Tratamento farmacológico (medicalização);  Segregação em ambientes domésticos  Os considerados idiotas ou não educáveis não eram aceitos nas instituições escolares.  Terapias de estabelecimento de laços emocionais saudáveis (COUTINHO, 2012)  Ex.: Victor – Educado por Jean Itard	Normalmente não existiam intervenções pedagógicas, com exceção de alguns casos, cujas intervenções relacionadas ao ensino eram realizadas em ambientes domésticos;
Relacional	Segregação  Autismo como doença mental. Vistos como loucos, idiotas;  Causas atribuídas à falta de afeto dos pais (mães geladeira).	Modelo médico	Tratamentos psiquiátricos em Instituições de reabilitação.	Não existiam em instituições escolares, mas em alguns casos ocorriam em ambientes domésticos ou em instituições médicas;  Maria Montessori desenvolve recursos para ensinar crianças com deficiência internas de instituições psiquiátricas, a ler, escrever e contar.  As pessoas com deficiência eram encaminhadas às classes ou escolas especiais.

Ambiental	<p>Integração</p> <p>Causas atribuídas ao uso de vacinas;</p> <p>Autismo como uma lesão neurológica causada pela exposição a agentes ambientais no período pré-natal, perinatal ou pós-natal.</p>	Modelo Médico	<p>(a) suplementos alimentares: vitamina B6, magnésio, dimetilglicina, melatonina, vitamina C, aminoácidos, ômega 3, ácido fólico e secretina;</p> <p>(b) fármacos: antibióticos, agentes antifúngicos, medicamentos gastrointestinais, oxigenoterapia hiperbárica e terapias imunológicas; e</p> <p>(c) outras terapias com dietas livres de glúten ou caseína, ou ainda a quelação, que prometem a desintoxicação do organismo.</p>	<p>Instituições para reabilitação: APAE, AACD, Clínicas de reabilitação.</p> <p>Os deficientes eram encaminhados a instituições de reabilitação para que pudessem atingir uma normalização e depois encaminhados às escolas para serem integrados ao sistema regular comum de ensino;</p> <p>Início da escolarização dos autistas, identificação nas escolas a partir de 2005</p> <p>Terapias educacionais associadas a intervenções psiquiátricas, fonoaudiológicas, psicológicas;</p> <p>Métodos baseados em terapias comportamentais;</p>
-----------	---	---------------	---	--

Neurodiversidade	<p>Inclusão</p> <p>O autismo é visto como uma diferença humana, uma forma natural de diversidade sujeita às mesmas dinâmicas sociais que outras formas de diversidade.</p>	Modelo Biopsicossocial	<p>Integração entre terapias comportamentais e programas que consideram a interação social e integração sensorial;</p> <p>Diálogo entre médicos e terapeutas junto instituições clínicas.</p>	<p>Intervenções pedagógicas pensadas na pessoa, respeitando suas diferenças e seu funcionamento neurodivergente sem objetivar normalizar ou curar a deficiência;</p> <p>Visa ao desenvolvimento das habilidades da pessoa baseando-se em suas potencialidades;</p> <p>Educação com vistas à inclusão da pessoa com TEA menos invasiva, respeitando as individualidades da pessoa com TEA;</p> <p>Uso das tecnologias assistivas.</p>
------------------	--	------------------------	---	--

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Diante do exposto no quadro 4, julgamos que estamos vivenciando práticas que se enquadram em diversos paradigmas. Em alguns espaços observamos práticas inclusivas, porém em outros visualizamos práticas de segregação ou integração, nos quais a deficiência é vista sob o olhar do modelo médico ou da falta. Temos ciência de que os paradigmas estão presentes em diversos espaços escolares, muitas vezes no mesmo ambiente se observam práticas baseadas na inclusão, mas também na segregação e/ou integração.

Um modelo educativo baseado na neurodiversidade, em contrapartida, prezará pela diferença e não pela deficiência, encontrando o melhor nicho ecológico para cada criança, no qual suas qualidades são maximizadas e seus defeitos são minimizados”. O modelo da neurodiversidade necessariamente forçará uma mudança no sistema educativo “pela clara diversidade e força da organização neurológica de suas populações de estudantes” (ORTEGA, 2009, p. 75).

Em relação ao TEA, acreditamos que podemos encontrar as diversas práticas convivendo em uma mesma sociedade. É possível que vivenciemos situações de normalização, cuidado e cura, à medida que atores da sociedade (os psicólogos, médicos, escola e família) adotam modelos interventivos nos quais as crianças são submetidas a terapias para que adquiram comportamentos tidos como “normais” aos olhos da sociedade.

A nosso ver, a vertente da neurodiversidade deveria ser aquela adotada pela educação, já que não é papel da escola administrar medicação ou emitir laudo. O papel da educação é reconhecer que cada ser é único e individual, que necessita ser olhado por uma perspectiva holística, observando suas potencialidades em detrimento de suas dificuldades e não o contrário. Mais que isso, as potencialidades devem ser utilizadas para intervir nas dificuldades.

Nesse contexto, para que o estudante tenha acesso ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), não se pode considerar imprescindível a apresentação do laudo médico (diagnóstico clínico), uma vez que o AEE caracteriza-se por atendimento pedagógico e não clínico (BRASIL, 2014).

Para dar continuidade a essa temática, trataremos a seguir acerca do Atendimento Educacional Especializado frente à inclusão dos estudantes com TEA.

## **2.6 Atendimento Educacional Especializado: limites e possibilidades no processo de inclusão escolar dos estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo**

A Lei 12. 764/2012 reconhece a pessoa com TEA como PCD para os efeitos legais e, portanto, garante-lhes, entre outros, o direito à educação e ao ensino profissionalizante, ao atendimento multiprofissional, previdência social, saúde e moradia. Essa lei tem como uma de suas diretrizes “o incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com transtorno do espectro autista, bem como a pais e responsáveis” (BRASIL, 2012).

Em relação ao AEE, a referida lei, em seu parágrafo único, versa que o estudante com TEA, incluído nas classes comuns de ensino regular, “em casos de comprovada

necessidade, nos termos do inciso IV do art. 2º, terá direito a acompanhante especializado” (BRASIL, 2012, p. 2). Além disso, a Nota Técnica nº 24/2013 orienta

A institucionalização da oferta do AEE no Projeto Político Pedagógico – PPP da escola considera a flexibilidade desse atendimento realizado individualmente ou em pequenos grupos, conforme Plano de AEE de cada estudante. O Plano de AEE do estudante com transtorno do espectro autista contempla: a identificação das habilidades e necessidades educacionais específicas; a definição e a organização das estratégias, serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade; o tipo de atendimento conforme as necessidades de cada estudante; o cronograma do atendimento e a carga horária, individual ou em pequenos grupos (BRASIL, 2013).

O documento supracitado, orienta os sistemas de ensino acerca da implementação da Lei 12. 764/2012.

Nesses termos, a Lei Brasileira de Inclusão (2015) e a Política Nacional para a Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) define o estudante com TEA, como público da educação especial. Por isso, lhe é assegurada a matrícula nas classes comuns do ensino regular, assim como na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), na qual será realizado o trabalho direcionado ao desenvolvimento das potencialidades desse educando. As SRMs são ambientes que possuem equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do AEE.

Incluem-se a esses equipamentos os SCAA de alta e/ou baixa tecnologia para desenvolver a aprendizagem e comunicação, cujo déficit nessa área configura-se como uma das principais características da pessoa com TEA. A respeito do uso dos SCAA, abordaremos mais detalhadamente posteriormente em outra seção desta tese, além de apresentarmos o APP Livox.

Pelo fato de o Livox ser utilizado pelos profissionais do AEE em SRM de alguns municípios pernambucanos como um dos recursos para auxiliar na aprendizagem e comunicação de estudantes com TEA, consideramos relevante abordar, nesta seção, informações a respeito desse serviço disponibilizado em unidades de ensino do país.

Historicamente, como já discutido ao longo das seções anteriores, o processo de inclusão da PCD e/ou transtornos, incluindo o TEA, tem gerado discussões pertinentes. Ao longo de décadas, estudiosos e membros da sociedade civil advogam em defesa da

universalização da educação e do reconhecimento de direitos a um serviço de qualidade e não segregacionista que respeite as diferenças humanas.

Ainda vivenciamos práticas sociais fundamentadas na ideia de homogeneidade, padronização dos comportamentos. Agregado a isso, as mudanças políticas relacionadas à perspectiva de governos, reforçam ou diminuem o combate a essas práticas excludentes.

Desde a Constituição Federal de 1988, esforços têm sido feitos, ainda que timidamente, para que as políticas educacionais sejam pensadas visando ao rompimento com práticas segregacionistas e de normalização. Para tanto, defende-se a criação de sistemas inclusivos pautados no respeito às diferenças do educando. No entanto, essa fronteira ainda não foi totalmente ultrapassada, haja vista a vivência de práticas diversas em diferentes contextos, as quais vão desde as mais inclusivas às segregacionistas e/ou excludentes, ainda hoje.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) tem sido motivo de grandes debates vivenciados nos diversos setores da sociedade civil e de governos, assim como vem tornando-se alvo de diversas interpretações quanto ao destino da educação de PCD e/ou transtornos.

Durante um longo período em nosso país, perduraram ao mesmo tempo dois modelos de ensino. Um modelo pautado no ensino regular, destinado aos alunos sem deficiência e outro nas práticas segregacionistas, por meio de classes e/ou escolas especiais, destinadas aos alunos considerados “inaptos” a frequentar o ensino dos “ditos normais”. Esse serviço foi criado como substitutivo ao ensino regular. Por esse motivo, a existência desses dois sistemas de ensino – sendo este último destinado aos estudantes com deficiência e/ou transtornos – perdurou por um longo período em nosso país.

Após décadas de luta em defesa pelo reconhecimento de direitos à educação inclusiva de estudantes com deficiência e/ou transtornos, em 2008 é lançada a Política Nacional de Educação Especial (PNEE), a qual define a Educação Especial como uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades de ensino – desde a Educação infantil até o Ensino Superior – realiza o atendimento educacional especializado – complementar ou suplementar – dos alunos com deficiência, transtornos e altas habilidades/superdotação. Ela disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto à utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino

regular. Além disso, define que as atividades desenvolvidas no AEE se diferenciam das realizadas na sala comum, sem substituir a escolarização, tendo o intuito de complementar ou suplementar a formação do educando, visando à autonomia e independência no ambiente escolar e fora dele (BRASIL, 2008).

Como podemos perceber, essas atividades são pensadas e realizadas de forma individualizada, tendo em vista que consideram as especificidades dos educandos. Para tanto, são desenvolvidos recursos pedagógicos e de acessibilidade para viabilizar a construção da aprendizagem desses estudantes. Entre esses recursos e atividades, podem ser citados: o ensino de Libras, Código Braille, uso do Sorobã, Comunicação aumentativa/alternativa de baixa e de alta tecnologia, ensino de Língua Portuguesa para surdos, enriquecimento curricular, produção e adaptação de materiais didáticos e pedagógicos, atividades de vida diária (AVD).

A PNEE, (2008), no Decreto nº 186 de janeiro de 2008 e no Decreto nº 6.571 de setembro do mesmo ano, que dispõe sobre o AEE, consta que os alunos beneficiados por esse serviço são:

- alunos com deficiência – os que possuem impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial; dessa forma, quando entram em interação com diversas barreiras podem ter sua participação plena e efetiva na sociedade e na escola impedidas se estiverem em igualdade de condições com as demais pessoas;
- alunos com transtornos globais do desenvolvimento - os que apresentam alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com síndrome de Rett, autismo clássico, síndrome de Asperger (atualmente incluídos no transtorno do espectro do autismo), transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos em outra especificação;
- alunos com altas habilidades/superdotação - aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas.

O Decreto nº 6.571, em 2008, institui a dupla matrícula dos alunos da educação especial, sendo uma em classe comum da rede pública de ensino e outra no AEE. Essa

ação garantiu a visibilidade desses estudantes no CENSO escolar, o que permitiu assegurar recursos específicos para a oferta do AEE em SRM.

O atendimento educacional especializado deve ocorrer prioritariamente no espaço das SRM e tem como principal objetivo contribuir com a inclusão dos estudantes, público da educação especial. Com isso, preende-se minimizar as barreiras que dificultam sua participação, considerando suas necessidades específicas, bem como suas potencialidades para a superação de tais barreiras. Desse modo, o Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da Resolução CNE/CEB número 4/2009, estabelece as Diretrizes Operacionais para o AEE e define que:

O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios. (BRASIL, 2009, p. 2)

Desse modo, fica claro que o AEE não se configura como um sistema paralelo e excludente, mas um serviço complementar ou suplementar que visa a ofertar oportunidades e/ou recursos específicos para atender às necessidades educacionais dos estudantes com deficiência inclusos em salas comuns do ensino regular, buscando propiciar o acesso ao ensino regular em interação com os demais alunos. Normalmente, os estudantes público-alvo frequentam esse espaço no contraturno das aulas regulares, duas vezes por semana, durante cinquenta minutos.

Com relação ao turno inverso às aulas, não há um consenso e discussões são travadas em relação à impossibilidade que muitos estudantes apresentam em ter acesso a esse serviço, tendo em vista o deslocamento que, em alguns casos, torna-se inviável a algumas famílias. Essa impossibilidade se configura como uma barreira que dificulta o exercício desse direito. Além disso, são postas no debate as dificuldades de o professor do AEE entrar em contato com o estudante em seu turno das aulas, bem como com os professores das salas comuns que acompanham essa criança.

A Portaria nº 13 de 24 de abril/2007, que dispõe sobre a criação do Programa de Implantação das SRM, visa

[...] apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado e contribuir para o fortalecimento do processo de inclusão educacional nas classes comuns de ensino. Parágrafo Único. A sala de recursos de que trata o caput do artigo 1º, é um espaço organizado com equipamentos de informática, ajudas técnicas, materiais pedagógicos e mobiliários adaptados, para atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos. (BRASIL, 2007, p. 31)

Conforme a Resolução CNE/CEB no 4/2009, art. 10º, o Projeto Político Pedagógico da escola de ensino regular, deve prever para a institucionalização do AEE

I - Sala de recursos multifuncionais: espaço físico, mobiliários, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade e equipamentos específicos; II - Matrícula no AEE de alunos matriculados no ensino regular da própria escola ou de outra escola; III - Cronograma de atendimento aos alunos; IV - Plano do AEE: identificação das necessidades educacionais específicas dos alunos, definição dos recursos necessários e das atividades a serem desenvolvidas; V - Professores para o exercício do AEE; VI - Outros profissionais da educação: tradutor intérprete de Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete e outros que atuem no apoio, principalmente às atividades de alimentação, higiene e locomoção; VII - Redes de apoio no âmbito da atuação profissional, da formação, do desenvolvimento da pesquisa, do acesso a recursos, serviços e equipamentos, entre outros que maximizem o AEE. (BRASIL, 2010, p. 7)

Nessa direção, as SRMs podem ser de dois tipos: tipo I e tipo II. Quanto aos critérios para que sejam disponibilizados os materiais pelo Ministério da Educação (MEC), a escola de ensino regular deve ter matrícula de aluno(s) público da educação especial em classe comum, registrado(s) no Censo Escolar/INEP, para a implantação da sala Tipo I ou ter matrícula de aluno(s) cego(s) em classe comum, registrado(s) no Censo Escolar/INEP, para a implantação da sala de Tipo II (BRASIL, 2010).

O quadro abaixo especifica os materiais que compõem a SRM tipo I.

Quadro 5. Especificação dos itens que compõem a SRM tipo I

Equipamentos	Materiais Didático/Pedagógico
02 Microcomputadores	01 Material Dourado
01 Laptop	01 Esquema Corporal
01 Estabilizador	01 Bandinha Rítmica
01 Scanner l	01 Memória de Numerais l
01 Impressora laser	01 Tapete Alfabético Encaixado
01 Teclado com colmeia	01 Software Comunicação Alternativa
01 Acionador de pressão	01 Sacolão Criativo Monta Tudo
01 Mouse com entrada para acionador	01 Quebra Cabeças - sequência lógica
01 Lupa eletrônica	01 Dominó de Associação de Ideias
<b>Mobiliários</b>	01 Dominó de Frases
01 Mesa redonda	01 Dominó de Animais em Libras
04 Cadeiras	01 Dominó de Frutas em Libras
01 Mesa para impressora	01 Dominó tátil
01 Armário	01 Alfabeto Braille
01 Quadro branco	01 Kit de lupas manuais
02 Mesas para computador	01 Plano inclinado – suporte para leitura
02 Cadeiras	01 Memória Tátil

Fonte: Brasil (2010, p. 11)

Já a sala tipo II contém todos os recursos da sala tipo I, adicionados os recursos de acessibilidade para alunos com deficiência visual e cegueira, conforme descrito abaixo:

Quadro 6. Especificação dos itens que compõem a SRM tipo II

Equipamentos e Matérias Didático/Pedagógico
01 Impressora Braille – pequeno porte
01 Máquina de datilografia Braille
01 Reglete de Mesa
01 Punção
01 Soroban
01 Guia de Assinatura
01 Kit de Desenho Geométrico
01 Calculadora Sonora

Fonte: Brasil (2010, p. 12).

Essa gama de mobiliário e materiais pedagógicos deve fazer parte das SRMs, entretanto, em alguns espaços, esses recursos ainda não estão disponíveis, em outros são desviados para serem utilizados por outros profissionais das Unidades de Ensino.

O profissional que desempenha essa função deve dispor de formação pedagógica e especialização em Educação Inclusiva, que atua de modo individualizado,

desenvolvendo atividades pedagógicas com os estudantes público-alvo da Educação Especial.

Conforme Resolução CNE/CEB n.4/2009, art. 12,

[...] para atuar no atendimento educacional especializado, o professor deve ter formação inicial que o habilite para exercício da docência e formação específica na educação especial. [...] tem como função realizar esse atendimento de forma complementar ou suplementar à escolarização, considerando as habilidades e as necessidades específicas dos alunos público-alvo da educação especial. (BRASIL, 2009)

Algumas das atribuições do professor do AEE, são: identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que favoreçam o processo de inclusão dos estudantes com deficiência e/ou transtornos no ambiente educacional, para viabilizar o desenvolvimento e autonomia na interação com seus pares e demais atores que compõem a comunidade escolar na qual está inserido (BRASIL, 2009).

Durante o trabalho pedagógico, são desenvolvidas atividades individualizadas ou em pequenos grupos, dependendo do objetivo e das necessidades específicas dos estudantes. Essas atividades consistem no uso de recursos pedagógicos que auxiliarão no desenvolvimento de habilidades dos estudantes com dificuldades na sala de aula comum para os que possuem deficiência e/ou transtornos, assim como enriquecimento curricular para aqueles que possuem altas habilidades/superdotação.

Essas atividades devem ser articuladas com as propostas pedagógicas previstas na sala comum. Para tanto, é de suma importância que tanto o professor do AEE quanto o professor da sala comum estejam em sintonia, desenvolvendo um trabalho colaborativo, visto que são responsáveis pela aprendizagem do mesmo aluno. Desse modo, algumas ações são necessárias, tais como o Plano do AEE, redes de apoio, Plano de Desenvolvimento Individualizado, o ensino colaborativo, a presença do AEE no Projeto Político Pedagógico, além de um currículo funcional que leve em consideração a criança como um ser completo, visto de forma holística.

No âmbito municipal, em se tratando da cidade do Recife – Pernambuco – a secretaria de educação inicia suas primeiras ações visando ao cumprimento da legislação

federal com a criação da Coordenadoria de Ensino Especial, cujo objetivo era planejar, organizar, coordenar, controlar e executar as medidas necessárias ao atendimento de Ensino Especial nas escolas da rede municipal, atuando através do Núcleo de Atendimento Integrado (NAI), a partir de 1991.

O trabalho desenvolvido pelo NAI tinha por objetivo avaliar os(as) estudantes com deficiência ou dificuldades de aprendizagem. As pessoas identificadas com deficiência eram encaminhadas para as Classes Especiais, e aquelas com dificuldades de aprendizagem eram acompanhadas por um(a) técnico(a) no NAI. Este trabalho era realizado por uma equipe multidisciplinar composta por assistentes sociais, fonoaudiólogos(as), pedagogos(as) e psicólogos(as). O NAI encerrou suas atividades em 1992. A partir desta data foi criado o Departamento de Educação Especial, tendo como público-alvo apenas os(as) estudantes identificados com alguma deficiência (BARROS; SOUZA; MAÇAIRA, 2015).

Como pode ser visto, as políticas públicas na prefeitura do Recife vêm sendo desenvolvidas há algumas décadas. Ações importantes como a aproximação intersetorial entre profissionais da saúde e educação foram desfeitas ou, pelo menos, tornaram-se mais distanciadas, o que consideramos algo negativo, visto que essa parceria é de suma importância para uma intervenção precoce. Sabemos que alguns passos foram dados em direção à inclusão da pessoa com deficiência, porém muitas ações necessitam de aperfeiçoamento, bem como a criação de novas estratégias e parcerias que possam de fato garantir a inclusão da PCD e/ou transtornos.

A política de Educação Especial da rede municipal tem como princípio: “Cada aluno tem a possibilidade de aprender, a partir de suas aptidões e capacidades, em comum acordo com a escolarização organizada e com base nos saberes que são objeto do ensino formal” (RECIFE, 2014, p. 199). Em convergência com a Política Nacional de Educação, perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, não substitui a escolarização comum e torna-se integrante da educação regular e do Projeto Político Pedagógico das unidades de ensino, deixando de funcionar como um sistema paralelo de educação (RECIFE, 2014).

A rede municipal de ensino da cidade do Recife

oferece serviços e recursos da educação especial que busca assegurar condições de acesso ao currículo por meio da promoção da acessibilidade aos materiais didáticos, serviços e equipamentos, formas

de comunicação e informação e nas demais atividades realizadas no contexto escolar (RECIFE, 2014, p. 200).

O atendimento é realizado em Salas de Recursos Multifuncionais localizadas nas escolas comuns da rede, equipadas com mobiliários, materiais didáticos e pedagógicos específicos para atender aos alunos público alvo, no turno contrário à escolarização (RECIFE, 2014).

Os professores do AEE dispõem de formação inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e especialização em educação especial. A política de ensino da rede destaca como função desse professor, além do atendimento individualizado, a articulação com as atividades desenvolvidas na comunidade escolar. Existem ainda os professores itinerantes, os quais atendem as escolas que não possuem SRM, bem como núcleos de atendimento educacional especializado: Núcleo de Surdocegueira (NSC), Núcleo de Educação para o Trabalho (NET) e Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação – NAAH/S (RECIFE, 2014).

A Política de Educação Especial da Rede Municipal estabelece ainda as atribuições do professor do AEE:

Identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos de acessibilidades e estratégias, considerando as necessidades específicas do aluno de forma a construir um plano de ação para eliminá-las; reconhecer as necessidades e habilidades do aluno com vista a elaborar o plano do AEE; produzir materiais didáticos específicos e outros recursos tecnológicos disponíveis; elaborar e executar o plano do AEE;  
Organizar o tipo e o número de atendimentos; acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade; ensinar e usar recursos de Tecnologia Assistiva;  
Promover atividades e espaços de participação da família, além de interface com os serviços de saúde, assistência social e outros (RECIFE, 2014, p. 202).

Assim, a Política de Educação Especial da Rede Municipal do Recife busca seguir as diretrizes da Política Nacional de Educação Especial com relação aos princípios e atribuições do professor do AEE.

Devemos refletir acerca do papel desse professor e da efetiva capacidade de dar conta de tantas demandas que lhes são exigidas. Fazem-se necessárias ações conjuntas de diversos setores da comunidade escolar e da sociedade em função da possibilidade de esse profissional desempenhar bem suas funções. Sabemos que existem algumas ações que dependem da articulação com outras esferas e outros profissionais e não apenas do professor da SRM. Sozinho, esse profissional não consegue desenvolver as demandas que fazem parte de suas atribuições. Desse modo, o que pode ocorrer é que as ações ficam apenas registradas, mas não se efetivam.

Ao tratar do modelo da integração, Glat e Blanco (2007), afirmam que uma das dificuldades existentes nesse modelo era que havia

o isolamento e a falta de diálogo entre o professor da sala de recursos e o regente da turma em que o aluno com deficiência estava integrado. Embora os professores especializados enfatizassem seu papel no suporte ao desenvolvimento de atividades específicas da área de deficiência e rejeitassem a tarefa de reforço dos conteúdos desenvolvidos nas turmas comuns, na maioria dos casos a escola tradicional acabava delegando a responsabilidade pelas aprendizagens desses alunos exclusivamente ao professor da sala de recursos (GLAT; BLANCO, 2007, p. 23).

Atualmente, em algumas realidades, essas práticas ainda ocorrem. Um desafio ao professor do AEE é tentar mudar essa concepção de muitos profissionais que demandam a responsabilidade do desenvolvimento da aprendizagem ao professor da sala de recursos ou ao profissional de apoio do estudante com deficiência.

Conforme essas mesmas autoras, em algumas escolas que se dizem inclusivas, continuam seguindo práticas de integração. Embora privilegiem um discurso de aceitação à diversidade,

na prática não se modificam para dar conta das especificidades de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, deixando aos profissionais e professores dos serviços de apoio especializado, a responsabilidade pela resposta educativa a ser dada àqueles que apresentam necessidades educacionais especiais (GLAT; BLANCO, 2007, p. 24).

Com o surgimento e popularização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), o processo de ensino e de aprendizagem tem-se desenhado em

novos contextos e novos formatos. Por isso, requer a ampliação do conhecimento dos profissionais para lidar com os recursos metodológicos, assim como com a linguagem ou com os termos incorporados ao nosso vocabulário em consequência do uso dessas tecnologias. Elas mesclam os diversos recursos semióticos, adequando-os à prática docente.

Devemos assumir que, atrelado a essas tecnologias, chega-nos uma gama de novos conhecimentos, linguagens que requerem estratégias para dar conta das mudanças que elas provocam. Assim, o professor do AEE tem mais essa demanda para se apropriar, muitas vezes por conta própria, e utilizar em sua prática docente. Nessa perspectiva, a próxima seção discorrerá a respeito da teoria que se encarrega do estudo dos signos, a semiótica.

### **3 PERCURSOS SEMIÓTICOS: O VERBAL ESCRITO E O VISUAL NA CONSTITUIÇÃO DOS ESTUDOS DA LINGUAGEM**

Neste capítulo, apresentaremos uma das teorias que fundamentam esta tese, a semiótica social. Para tanto, realizaremos uma síntese dos pressupostos teóricos atribuídos às escolas semióticas clássicas e seus principais representantes. Dessa maneira, apresentaremos, de forma genérica, alguns autores considerados pioneiros no desenvolvimento das pesquisas sobre a teoria dos signos como, por exemplo, aqueles denominados autores de base estruturalista como, Ferdinand Saussure, Louis Hjelmslev, Roland Barthes e Charles Sander Peirce.

Também estarão presentes aqueles que dedicaram sua vida a contribuir com os avanços da linguística funcional, desenvolvendo trabalhos que fundamentaram a origem da semiótica voltada à análise do texto, dentre eles, podemos citar Algirdas J. Greimas. Além desses, testemunhamos, neste século, a produção de trabalhos que tiveram seus olhares voltados para a semiótica social, representada por Gunther Kress e Theo van Leeuwen. Esses autores se dedicaram aos estudos do texto visual, dando origem a uma gramática própria para análise da imagem.

Temos ciência de que a semiótica é um campo de estudos complexo e que apresenta diversas escolas e vertentes. Por isso, cabe aqui esclarecer que nossa pesquisa se concentrará, de forma mais aprofundada, a discorrer sobre os aspectos da Semiótica Social e estudará os principais construtos teóricos que fundamentam seus pressupostos. Portanto, faremos breve um histórico sobre a teoria semiótica e adotaremos, para fins desta pesquisa, a vertente da semiótica social, tendo como direcionamento para a consolidação de análise do nosso objeto de estudo, mais especificamente, a Gramática do Design Visual.

#### **3.1 Aportes teóricos de bases semióticas**

A linguagem é uma condição necessária à interação entre as espécies. É por meio da interação e, conseqüentemente, pelo uso da linguagem e vice-versa, que nossa espécie

conseguiu evoluir e garantir sua permanência e evolução no planeta. Por esse motivo, ela está tão impregnada ao ser humano que o ato de falar é, naturalmente, um exercício espontâneo ao homem.

É interessante refletir a respeito da complexidade dos sistemas linguísticos, pois esses são considerados tão sofisticados que, por meio dele, o ser humano consegue expressar sentimentos, necessidades básicas, assim como formular conceitos abstratos extremamente complexos. Nesse sentido, raramente paramos para pensar em o quão complexo é esse processo e, menos ainda, damos-nos conta de que a escrita não é o único modo utilizado na interação humana.

Os signos acompanham a história da humanidade desde a origem, antes mesmo do que se convencionou chamar de pré-história. A exemplo disso, estudos históricos demonstram que homens primitivos recorriam a diversos modos linguísticos para estabelecer comunicação com seus pares. Eles deixavam suas mensagens de alerta, pediam socorro, relatavam fatos, dentre outras ações por meio das pinturas nas paredes das cavernas.

Podemos citar também os rituais utilizados pelos povos originários, tais como, danças, pinturas de corpos com o intuito de vivenciar suas práticas culturais e repassá-las para seus descendentes. Além disso, existem os sistemas linguísticos utilizados nas línguas de modalidade gesto-visual como as línguas de sinais utilizadas pelos surdos (SANTAELLA, 2010; AGUIAR, 2004; GESSER, 2009).

A invenção da escrita data de aproximadamente 3.300 A.C. no Oriente Médio, na Suméria, entre os rios Eufrates e Tigre, região da Mesopotâmia. Mas, antes disso, outros símbolos foram utilizados como forma de comunicação, como hieróglifos, pictogramas, ideogramas, entre outros. Esses símbolos finalmente evoluíram para a escrita cuneiforme, desenvolvida pelos sumérios, até chegar ao alfabeto que conhecemos hoje.

A invenção da escrita mudou a história da humanidade. Segundo Vieira; Faraco (2019), ela surgiu em consequência da complexidade dos conhecimentos produzidos por algumas sociedades, bem como da exigência em registrar os conhecimentos construídos e acumulados pelas gerações, deixando-os registrados de forma permanente. Já outros grupos não sentiram essa necessidade, e por isso, não se viram obrigados a dar uma forma escrita à língua, mas, que, mesmo assim lançaram mão de outros recursos para que sua cultura se perpetuasse e fosse transmitida às novas gerações.

Seguindo esse contexto, o homem evolui, mas a linguagem simbólica continua fazendo parte da sua vida e do seu desenvolvimento. Os estudos acerca da aquisição da linguagem escrita (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999, GROSSI, 1990) demonstram que, nas fases anteriores ao processo de alfabetização, que é denominada pré-fonológica, a criança utiliza desenhos e símbolos para representar seu pensamento, até que as funções e o uso do sistema de escrita alfabética estejam consolidados em sua mente.

Segundo Grossi, (1990), o início do processo de alfabetização é marcado por dois patamares nítidos. Um, é marcado pela compreensão de que as crianças julgam que se escreve com desenho e outro no qual se usam sinais gráficos. Entretanto, até que o processo de aquisição da escrita venha a se consolidar, há a presença de conflitos de passagem entre os níveis. Isso faz com que frequentemente apareçam nas produções das crianças a mescla entre letras e desenhos.

Entretanto, desde a invenção e disseminação da escrita, tem sido atribuído um status privilegiado e sua legitimação em detrimento das outras linguagens. Para muitos, a escrita é uma ferramenta valiosíssima. Há quem afirme que ela seja uma das responsáveis pelo desenvolvimento e modernização das sociedades (OLSON, 1997). Portanto, quanto mais evoluída a sociedade, mais valor seria outorgado a essa ferramenta.

Nesse sentido, na concepção de alguns estudiosos, “não pode haver dúvida de que uma das características importantes das sociedades modernas é a ubiquidade da escrita, *ou seja, sua capacidade de estar em toda a parte*. Quase nenhum evento significativo prescinde de documentação escrita apropriada” (OLSON, 1997, p. 17, grifos nossos). Essa afirmação comprova que, durante muito tempo, houve no mundo um movimento de compreensão do caráter supremo da escrita em relação às outras linguagens.

Por outro lado, Santaella (2005) refuta essa concepção de assimetria linguística ao afirmar que não é apenas a linguagem escrita que garante a nossa comunicação

[...] também nos comunicamos e nos orientamos através de imagens, gráficos, sinais, setas, objetos, sons musicais, gestos, expressões, cheiros [...]. Somos uma espécie animal tão complexa quanto são complexas e plurais as linguagens que nos constituem como seres simbólicos, isto é, seres de linguagem. (SANTAELLA, 2005, p. 10)

Desse modo, percebendo o homem como ser de linguagem, é inevitável reconhecer que nos comunicamos e nos orientamos por meio de diversos sistemas simbólicos. Estamos inseridos em um mundo constituído por linguagens múltiplas. Nele, “palavras, imagens, sons, cores, músicas, aromas, movimentos variados, texturas, formas diversas se combinam e estruturam um grande mosaico semiótico” (DIONÍSIO; VASCONCELOS, 2013, p. 19). Assim, podemos afirmar que, além do sistema de escrita, outros modos semióticos são essenciais para a materialização de nossas ações no mundo. Nesse sentido,

[...] o ser humano, diante da necessidade de registrar e compartilhar acontecimentos, informações e ideias, ao longo dos anos, tem criado e buscado sistema de representação para além da língua. Mesmo que durante o longo domínio da escrita, outras formas de Multimodalidade no contexto brasileiro: um estado de arte representação e comunicação sempre estiveram presentes, a imagem, na grafia, layout etc., com diferentes escolhas para tamanho, cor, tipo e organização textual e, principalmente, em seus suportes (das pedras às telas digitais, por exemplo). (GUALBERTO; SANTOS, 2019, p. 4-5)

Nessa perspectiva, os diversos modos semióticos também podem ser considerados eminentemente sociais e podem ser muito eficientes à medida que permitem a troca de mensagens entre os interlocutores, mesmo que esses estejam afastados histórica e geograficamente ou que não dominem a escrita alfabética. O mesmo acontece entre usuários que utilizam outros sistemas linguísticos como as línguas de sinais.

Podemos exemplificar essa afirmativa citando recursos, como *emojis*, *stickers*, fotografias ou mensagens de áudio e/ou vídeo, utilizados nas mensagens do aplicativo *WhatsApp*. Para dar conta de todas as necessidades comunicativas vivenciadas por seus membros, as sociedades pós-modernas providenciam modos de comunicação diversos. Isso resulta numa multiplicidade de linguagens verbais e não verbais (AGUIAR, 2004).

Para dar conta de todos os outros sistemas, há décadas, linguistas discutem a respeito de uma ciência geral que se dedica ao estudo dos signos ou *semeïon*, como nomeavam os gregos. Essa ciência teve grande visibilidade nos estudos do linguista genebrino Ferdinand Saussure e foi chamada por ele de Semiologia. Mais tarde ela seria denominada por Charles Sanders Peirce de Semiótica.

Mas antes mesmo de Saussure e Peirce, outros estudiosos se dedicaram aos estudos da linguagem não verbal. É preciso, portanto, iniciar essa discussão comentando

que a semiótica tem sua origem em tradições diversas e conta com raízes muito antigas. Os estudos do signo iniciam na antiguidade clássica, com os trabalhos de filósofos gregos e latinos. Os filósofos pré-socráticos, como Platão, Aristóteles, estoicos, entre outros, já demonstravam interesse pelos estudos semióticos. A partir desses estudos, houve a disseminação e ampliação da semiótica enquanto ciência.

A partir dos estudos de linguistas estruturalistas no Século XX, essas ideias se tornaram mais latentes nos círculos de discussões. Nessa época, surgiram diversas escolas que se dedicavam aos estudos da semiótica. Por esse motivo, ela se configura como uma teoria complexa, com várias escolas e vertentes e pode ser aplicada como metodologia de análise de uma série de textos, incluindo romances, pinturas, filmes, edifícios, sites e até roupas (AIELLO, 2020).

Há três relevantes escolas que se dedicaram aos estudos semióticos – uma que surge na União Soviética, cujos estudos deram origem ao estruturalismo linguístico soviético; outra nascida na Europa Ocidental, cuja base é o estruturalismo linguístico francês e é representada pelos estudos de Saussure, Greimas e Hjelmslev, entre outros – e uma terceira que tem sua origem nos Estados Unidos, cujo principal representante é o norte-americano Charles Sanders Peirce (SANTAELLA, 2010).

Esses estudos, embora tenham sua origem em lugares diferentes, surgem quase que simultaneamente. Contemporaneamente, são duas as principais correntes que se dedicam aos estudos semióticos – a estrutural ou gerativa, derivada dos trabalhos de Saussure, Hjelmslev e Greimas – e a semiótica interpretativa que tem como base as pesquisas de Charles Sanders Peirce e Umberto Eco (VOLLI, 2015).

Segundo Nöth, (2003), durante muito tempo os termos Semiótica e Semiologia foram utilizados, às vezes como sinônimos, outras como antagônicos. Para estudiosos como Hjelmslev e Greimas, a Semiologia seria uma teoria geral e mais ampla que envolve todos os sistemas semióticos, enquanto a Semiótica seria um ramo da Semiologia baseada em um sistema de signos. Porém, alguns semioticistas começaram a distinguir uma e outra. Dessa forma, a semiótica foi designada como uma ciência mais geral dos signos, incluindo signos animais e da natureza. Já a semiologia passou a se referir à teoria dos signos humanos, culturais e textuais (NÖTH, 1995).

Entretanto, em 1969, a Associação Internacional de Semiótica, por iniciativa de Roman Jakobson, definiu o termo Semiótica como a ciência que estuda todos os tipos de

signos e os processos de significação ou semioses, ficando a Semiologia relacionada às concepções adotadas na Linguística Estruturalista da escola francesa (NÖTH, 2003). Outros estudiosos, como Fiorin (2013), afirmam que a cisão entre ambas ocorreu por conta da posição adotada em relação ao lugar da linguística.

Retornando a discussão aos estudos linguísticos do século XX, podemos afirmar que Ferdinand de Saussure (1857 – 1913) define seu objeto teórico, a *langue* – sistema de signos que exprimem ideias, parte social da linguagem, exterior ao indivíduo – e afirma que a linguagem é a capacidade que os homens têm de comunicar-se com seus semelhantes por meio de signos (SAUSSURE, 2012)<sup>16</sup>.

Contudo, no livro escrito com base em suas aulas, o Curso de Linguística Geral (CLG) publicado postumamente em 1916, por Charles Bally (1865-1947) e Albert Sechehaye (1870-1946), com a colaboração de Albert Riedlinger (1882-1978), colegas e aluno de Saussure, respectivamente, foi utilizado o termo semiologia e postulava que essa seria uma ciência geral que ainda estava por vir e que daria conta de todos os signos – verbais e não verbais – que ocasionam todas as formas de produção de sentidos das sociedades.

No CLG, afirma-se que a linguística era apenas uma parte dessa ciência, tendo em vista que nesse universo, a linguagem, objeto empírico de seus estudos, é multiforme, heteróclita (FIORIN, 2013), e, portanto, extremamente complexa e heterogênea, povoada de diversos elementos. Por isso, o CLG traz a definição dessa ciência geral, a semiologia, como

[...] uma ciência que estude a vida dos signos no seio da vida social; ela constituiria uma parte da Psicologia social e, por conseguinte, da Psicologia geral; chamá-la-emos de Semiologia. Ela nos ensinará em que consistem os signos, que leis os regem. Como tal ciência não existe ainda, não se pode dizer o que será. Ela tem direito, porém, à existência; seu lugar está determinado de antemão. (SAUSSURE, 2016, p. 47)

A semiótica é uma ciência que “tem por objeto de investigação todas as linguagens possíveis, ou seja, examina os modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como fenômeno de produção de significação e de sentido” (SANTAELLA,

---

<sup>16</sup> As afirmações descritas no CLG estão sendo revistas e atualizadas por estudiosos embasados nas recentes descobertas dos manuscritos de Saussure.

2005, p. 13). Segundo Nöth (1995), “semiótica é a ciência dos signos e dos processos significativos (semiose) na natureza e na cultura” (NÖTH, 1995, p. 17).

Segundo Cortina e Marchezan, (2011), a semiótica não se ocupa da descrição frasal, mas filia-se às abordagens semânticas que rompem a barreira da frase atingindo o texto e incorpora em seus domínios a questão da enunciação. Desse modo, é definida como uma teoria da linguagem e se preocupa e se ocupa com os textos verbais, não verbais e sincréticos que se materializam por semióticas específicas. Nesses termos, a sociosemiótica adquire *status* de relevância em todos os estudos linguísticos posteriores a essa discussão (MARCUSCHI, 2008).

Para Saussure, o signo apresenta três aspectos relevantes a saber: o signo é composto por uma relação indissociável entre significante e significado; a relação entre significante e significado é arbitrária; cada língua tem um sistema particular de valores ou de organização e os signos apresentam uma relação de valor dentro desse sistema, no qual os elementos são interdependentes e se organizam em oposição (SAUSSURE, 2012; FIORIN, 2013).

Estabelecendo a correlação entre a noção de valor atribuída ao signo e à semiologia, Saussure havia pensado nessa condição imprescindível para a materialidade linguística a partir do processo de valoração dos signos pertencentes às diversas linguagens. Segundo Fiorin, (2013), para que um signo adquira status de significação dentro de um sistema linguístico, é mister compreender que

a concepção de valor indica que uma teoria semiológica deve fundamentar-se no estudo das diferenças que criam significados e significantes [...]. Se o significado apresenta uma unicidade, independente das formas de manifestação, os valores que geram os significantes variam de linguagem para linguagem: numa linguagem verbal, são diferenças fônicas, enquanto numa linguagem visual, são distinções cromáticas, eidéticas ou topológicas. [...] Nesse sentido, a “materialidade” da linguagem só ganha esse estatuto porque tem significação. (FIORIN, 2013, p. 105)

Nesse sentido, o signo, seja ele qual for – verbal ou não verbal – ganhará significação se estiver interligado a um sistema criado a partir de uma convenção social, já que “a coletividade é necessária para estabelecer os valores cuja única razão de ser está no uso e no consenso geral” (SAUSSURE, 2012, p. 160) e cada elemento nesse sistema se posiciona em oposição a outro.

Contudo, os postulados de Saussure são de suma importância para o desenvolvimento da semiótica contemporânea. A partir deles, várias outras definições surgiram e são aprimoradas de acordo com a evolução das relações sociais que se estabelecem por meio da língua.

Dando continuidade aos estudos saussurianos e ampliando a concepção de signo linguístico, Louis Hjelmslev (1899-1965) fundou a Escola Semiótica de Copenhague. Ele adota a linguagem como objeto de seus estudos, defendendo-a como uma entidade autônoma em si mesma, que não sofre interferência de outras ciências, mas que mantém interdependências internas.

Hjelmslev se dedica às estruturas das línguas e de outros sistemas semióticos. Para isso, desenvolve a Glossemática, que seria uma teoria universal capaz de ser aplicada a todas as línguas humanas. Ele amplia o estudo da língua como sistema, para incluir o estudo da fala de modo geral, inclusive suas variações, bem como dos textos ou discursos.

Entretanto, tem como foco as estruturas existentes no próprio interior da língua, desconsiderando o que julgava externo a ela, ou os fenômenos não linguísticos. Segundo ele:

Os fenômenos físicos, fisiológicos, psicológicos e lógicos enquanto tais não constituem a própria linguagem, mas sim apenas aspectos a ela externos. [...] A linguagem é a totalidade constituída pela língua e pela fala. Portanto, ao falar de linguagem, falamos de linguagem humana em geral, e ao mesmo tempo de cada uma das línguas, consideradas em sua relação com a fala. (HJELMSLEV, 1948, p. 31 *apud* SANTAELLA; NÖTH, 2017, p. 114-115).

Tomando como base, para suas discussões, a tese de Saussure, segundo a qual a língua é forma e não substância, confere o status de independência entre significado/significante definindo-os como plano da expressão e plano do conteúdo. A relação entre os dois planos do signo é uma interdependência, visto que sem conteúdo não existe expressão e sem expressão não há conteúdo (SANTAELLA; NÖTH, 2017). Contudo, ele defende a possibilidade de analisar esses dois campos, o plano do conteúdo e o plano da expressão, separadamente.

Para ele, não se deve estudar a forma sem levar em consideração a substância. Isso representa um postulado fundamental para a definição do conceito de semiótica. Ou

seja, a substância da expressão de uma língua natural pode realizar-se com as mãos, como língua de sinais, ou por grafemas, entre outros. Não precisa se realizar necessariamente apenas por sons.

Nessa perspectiva, a forma, por ser abstrata, precisa tornar-se concreta e perceptível. Portanto, necessita se materializar por meio de uma substância. A esse fenômeno, Hjelmslev classificou como princípio da imanência. Esse princípio consiste em ser

[...] o postulado que afirma a especificidade do objeto linguístico, que é a forma, e a exigência metodológica que exclui o recurso aos fatos extralinguísticos para explicar os fenômenos linguísticos. Assim, a forma é o que é manifestado e a substância (sons ou conceitos) é sua manifestação. No entanto, como não há expressão linguística sem conteúdo linguístico e vice-versa, a manifestação, entendida como presentificação da forma na substância, pressupõe a semiose, que une a forma da expressão à do conteúdo. (FIORIN, 2003, p.49)

Para melhor exemplificar esse conceito, destacamos que, a forma de expressão manifesta-se na substância fonética (signo) e a forma do conteúdo manifesta-se por meio dos signos verbais. Assim, para o estruturalista, a forma do conteúdo é inseparável da forma de sua expressão (SANTAELLA; NÖTH, 2017). Em contrapartida, o conteúdo representa a intenção do autor por meio de uma narrativa, descrição. Assim, existe uma relação de interdependência entre ambos, tendo em vista que um reflete e refrata o outro no processo de coexistência do texto.

A exemplo do estudo da forma, o grupo de linguistas pertencente ao Círculo de Moscou, conhecidos como formalistas russos, apresentaram considerações relevantes quanto à predominância da forma sobre o conteúdo dos textos. Ou seja, a estética, a gramática, as palavras, a estrutura, as linhas, a métrica, entre outros. Eles procuraram estudar a estrutura do texto por si mesmos, rejeitando toda consideração exterior a ele (FÁVERO; KOCH, 2012).

A partir disso, Hjelmslev se interessa em provar a relação recíproca entre o plano da expressão e o plano do conteúdo. Ele tem como objetivo renovar ou aperfeiçoar o modelo vigente à época, utilizando três conceitos trazidos da metafísica grega: forma, substância e matéria. Esses três conceitos são tratados na sua teoria glossemática.

Esse estudioso concebe a linguagem como instrumento pelo qual o homem modela seu pensamento, suas emoções, seus sentimentos, sua vontade e seus atos.

Graças à linguagem, o homem influencia e é influenciado, sendo ela, linguagem, um meio para fins outros. Nessa relação, a materialidade do signo linguístico não é arbitrária. Ela é determinada pelas necessidades de seu uso e de sua utilidade pelo usuário (SANTAELLA; NÖTH, 2017).

Para esse linguista,

O texto é todo e qualquer ato de linguagem, qualquer língua é ela própria um texto, um texto ilimitado. Não se trata de uma unidade linguística, mas de mera forma de existência da língua. Toda língua natural é, ao mesmo tempo, texto e sistema. O texto é uma estrutura sintagmática, ao passo que a língua é uma estrutura paradigmática. [...] Seu objetivo era descrever o *sistema* linguístico subjacente ao texto: a todo processo (texto) subjaz um sistema que por meio dele se manifesta. Através do texto, passível de observação imediata, pode-se chegar à descoberta do sistema, para formular uma teoria da *langue*. (FÁVERO; KOCH, 2012, p. 39)

Durante muito tempo, os achados estruturalistas influenciaram as teorias linguísticas. Dando prosseguimento a esses estudos, Hjelmslev foi um pesquisador com uma relevância considerável para o desenvolvimento dos estudos da semiótica estrutural do século XX, tendo inspirado teorias semióticas de outros autores como Roland Barthes, Greimas, dos quais falaremos em seguida.

### 3.2 Semiótica estruturalista e pós-estruturalista nos estudos de Roland Barthes

Prosseguindo na direção dos estudos estruturalistas da semiótica, Roland Barthes (1915-1980) influenciou as análises de sistemas de signos não verbais. Ele foi o primeiro a olhar para os signos não linguísticos e a percebê-los como elementos dinâmicos de um tecido social e cultural. Segundo ele, a semiologia é uma ciência translinguística, isto é, que tem a função de estudar as unidades maiores de significação do discurso e não apenas a fonologia, morfologia e sintaxe (BARTHES, 2006, p. 13).

Em um primeiro posicionamento contrário a Saussure, Barthes afirma que não é a linguística que faz parte da semiologia, mas que, ao contrário, a semiologia é que é uma parte privilegiada da linguística. Segundo ele,

é preciso, em suma, admitir desde agora a possibilidade de revirar um dia a proposição de Saussure: a Linguística não é uma parte, mesmo privilegiada, da ciência geral dos signos: a Semiologia é que é uma parte da Linguística; mais precisamente, a parte que se encarregaria das grandes unidades significantes do discurso. (BARTHES, 2006, p. 13)

Nessa perspectiva, durante a primeira fase de seus estudos, Barthes adota uma postura logocêntrica, demonstrando que não há sistema tão autônomo que não seja perpassado pela linguagem, ou seja, todo sistema semiológico necessita da mediação da linguagem para ser compreendido. Para ele, isso se dá pelo fato de as línguas naturais serem os únicos sistemas capazes de gerar a metalinguagem (SOUZA, 2006). A respeito disso, Barthes afirma:

Ora, não é absolutamente certo que existam, na vida social de nosso tempo, outros sistemas de signos de certa amplitude, além da linguagem humana. A Semiologia só se ocupou, até agora, de códigos de interesse irrisório, como o código rodoviário; logo que passamos a conjuntos dotados de uma verdadeira profundidade sociológica, deparamos novamente com a linguagem. (BARTHES, 2006, p. 12)

Essa afirmação nos possibilita inferir o quanto o signo verbal possuía alto grau de relevância para os estudos de Barthes e para a linguística estruturalista, refletindo assim, a continuidade de um pensamento centrado na linguagem verbal que já vinha perpetuando-se durante um longo período.

Nesse período, ele defendia a tese de que as imagens, objetos de supermercados e as roupas que vestimos são signos apenas pelo fato de que refletem estruturas verbais (SANTAELLA, NÖTH, 2017). Para ele, se a linguagem verbal não estivesse presente, o signo visual não seria denominado e, portanto, não poderia existir, pois seria senão uma substância amorfa e sem estrutura.

Entretanto, é a partir de suas pesquisas acerca dos sistemas não verbais, que Barthes percebeu que esses sistemas possuem regras organizacionais, tais como o sistema da linguagem verbal. Percebe, por exemplo, ao estudar os discursos sobre os costumes e as regras alimentares, que na linguagem alimentar existem regras de exclusão, oposições significantes, regras de associação simultânea ou sucessiva ou até uma retórica alimentar (SANTAELLA, NÖTH, 2017). Diante disso, ocorre um novo olhar e um redirecionamento do seu pensamento e de suas pesquisas.

Ele passa a trabalhar com a distinção entre o eixo sintagmático e paradigmático, baseado na teoria de Saussure, aplicando também à perspectiva dos sistemas dos objetos culturais – sistemas não verbais. Em seus estudos demonstra que os sistemas não verbais também possuem dimensões nas quais é possível a ocorrência de escolhas e regras de combinações dos signos.

Isso quer dizer que a sociedade está cercada de sistemas semióticos não verbais que obedecem a regras nas quais os elementos que os compõem se organizam seguindo regras. Não há uma organização aleatória. A exemplo disso, uma sala de jantar está organizada de tal modo que, para os usuários, fica claro que em uma mesa, a toalha fica por cima e o carpete está por baixo e não o contrário. Ao lado da mesa, combinando, ficam as cadeiras, não as poltronas, entre outras coisas (SANTAELLA, NÖTH, 2017). Algo que fuja a essa regra, soa estranho para o observador.

Também podemos refletir acerca das regras existentes no sistema de vestuário. Nele, cada peça tem sua função e sua justaposição diante de um conjunto de elementos diferentes. De modo geral, existem peças que devem ser vestidas por cima de outras, uma em detrimento de outra. Além disso, seguindo uma organização mais peculiar, existem cores, tecidos e acessórios que combinam melhor com certos trajés.

Nesses exemplos, percebemos o eixo sintagmático do sistema do mobiliário da sala de jantar e vestuário. Quanto ao eixo paradigmático desses mesmos sistemas, as cores e materiais, com os quais são construídos os objetos, móveis, roupas e acessórios, podem variar. Eles podem ser de plástico, de madeira, de metal, no caso dos móveis e de cetim, de seda, renda, algodão, no caso das roupas. Podem variar as cores, branca, preta, entre outras. Nessa variação, também ocorrerão novas combinações ou novas regras sintagmáticas, pois, variando esses elementos, surgirão novas combinações. Com o tempo as tendências vão ditando novas combinações, materiais, cores e combinações.

Outrossim, novos elementos podem ser incorporados a esses sistemas de acordo com as mudanças nas estruturas e organizações sociais. Recentemente, temos visto novas peças se juntarem ao sistema de vestuário mundial, como é o caso das máscaras de proteção ao contágio do Novo Coronavírus. Essa peça é deslocada de uma determinada esfera social, a medicina, para compor o novo sistema da moda mundial. Sendo produzidas em diversas cores e materiais, são usadas em uma parte específica do corpo,

no caso o rosto, tendo a função de recobrir o nariz e a boca dos sujeitos. Qualquer outra forma de uso, causa estranhamento e um posicionamento político-ideológico.

Atualmente, há estudos a respeito de “*The Dress Codes of the Uprising – Os códigos de vestuário da revolta*” (FRIEDMAN, 2020). Em razão dos movimentos revolucionários que envolveram o mundo nas últimas décadas, as vestimentas passam sua mensagem por meio da escolha de cada peça e de cada cor. Seus adornos significam lutas e revoltas. Como dito por um dos organizadores do evento Million Man March na Columbia, Eddie M. Eades Jr., “a iconografia é importante”. Esses movimentos vão desde os coletes amarelos na França, as roupas formais e de cores vibrantes dos Million Man March em Columbia, SC, até as cores pretas das roupas do movimento Antifas, nos EUA.

Portanto, do mesmo modo que novos termos são agregados ao léxico, em decorrência de um novo fenômeno que surge, novas peças são adicionadas ou deslocadas de uma esfera para outra, adquirindo significados e propósitos diferentes. Dessa forma, os recursos semióticos vão-se firmando nas diversas camadas sociais, revelando seu poder comunicativo conforme os objetivos dos interactantes. Assim, esses recursos podem ser operados, manipulados de forma inteligente para gerar linguagem persuasiva, comunicativa.

Tendo por base os estudos de Hjelmslev, Barthes aplica a distinção entre denotação e conotação aos signos não verbais, dedicando-se à crítica das mídias da imprensa dos anos 1950 e 1960. Na perspectiva de Barthes, “denotação é o significado essencial e conotação, é um significado adicional” (SANTAELLA, NÖTH, 2017, p. 178).

Em seus estudos, faz uso da dicotomia, conotação x denotação, para analisar criticamente a ideologia por trás dos discursos de jornalistas de revistas de massas. Nesse processo, Barthes demonstrava que, nas reportagens de capa das revistas, tais jornalistas utilizavam signos verbais e não verbais. O interessante é que tais signos eram dispostos de forma a se complementarem. Entretanto, a ideologia por trás dos signos não verbais se revelava muito mais relevante se analisada a partir de uma leitura de ordem conotativa. Essa leitura desvelava todo o discurso que havia por trás de uma imagem, aparentemente inofensiva.

Outro conceito também estudado por esse estudioso é o conceito de mito. Esse conceito está relacionado à noção de conotação. Segundo Barthes, ao se referir a um nível do conteúdo denotativo que não pode ser questionado, o mito não nega as coisas, ele as purifica, as torna inocentes, ele dá a elas uma justificativa natural e eterna (SANTAELLA, NÖTH, 2017).

Ao apresentar seu estudo acerca do Sistema da Moda, Barthes, nas revistas de moda, analisa duas linguagens ali presentes: a linguagem verbal – os textos que descrevem as peças de roupas – e a linguagem visual – as imagens das próprias peças. Ao fazer uma análise linguística dessas duas vertentes, afirma que

a fotografia de Moda [...] comporta unidades e regras específicas; dentro da comunicação fotográfica, forma uma linguagem particular, que sem dúvida tem o seu próprio léxico e sintaxe. Do mesmo modo, a estrutura do vestuário escrito não se pode confundir com a estrutura da frase; é que, se o vestuário coincide com o discurso, bastaria mudar um termo desse discurso para que logo ficasse mudada a identidade da peça de vestuário descrita. [...] Portanto estamos na verdade perante duas estruturas originais, embora derivadas de sistemas mais comuns, neste caso, a linguagem, no outro, a imagem. [...] assim como entre o vestuário-imagem e o vestuário escrito existe uma diferença de materiais e relações, e portanto uma diferença de estrutura, também, destes dois vestuários ao vestuário real, há uma passagem para outros materiais e relações; assim, o vestuário real forma uma terceira estrutura, diferente das duas primeiras, embora ela lhe sirva de modelo. (BARTHES, 1979, p. 18)

Nesse contexto, Barthes demonstra que cada sistema linguístico conta com estruturas próprias e obedece às suas próprias regras de organização. Nesse processo, cada sistema estabelece relações internas interdependentes, fundamentais para a construção de sentidos. Dessa forma, não se pode afirmar que uma linguagem é melhor ou mais importante que a outra. Cada uma tem seu modo próprio de organização e, por isso, demanda estratégias de leitura e produção diferentes.

Segundo Santaella e Nöth

o código vestuário determina o que está na moda numa dada estação e corresponde ao nível de denotação desse sistema. Além de dizer o que está na moda, as revistas de moda também fornecem uma “mitologia” de comentários sobre os efeitos sociais, possíveis ocasiões de uso ou estilos pessoais relacionados a esses elementos da moda. Esses são os sistemas de conotação da moda, que Barthes define como um sistema retórico. (SANTAELLA; NÖTH, 2017, p. 181)

Acreditamos que essa percepção contribui para um salto significativo nos estudos semióticos. Em uma fase posterior, pós-estruturalista, Barthes abandona seu posicionamento crítico em relação aos aspectos ideológicos da conotação, reconhecendo que a denotação também não está livre da interferência ideológica.

Além de Barthes, outros estudiosos se dedicaram às pesquisas acerca da semiótica, contudo, cada um amplia esses estudos tendo como foco diversas áreas e objetos de conhecimento. Nesse sentido, o próximo tópico abordará a semiótica discursiva de Algirdas Julius Greimas.

### **3.3 Semiótica discursiva greimasiana**

A semiótica greimasiana tem sua origem nas tradições franco-europeias. No Brasil, também é conhecida como semiótica do discurso, semiótica discursiva, semiótica estrutural, semiótica francesa, semiótica da Escola de Paris, sociossemiótica, dentre outros. Algirdas Julius Greimas (1917-1992) desenvolve seus estudos com base nas ideias de Saussure e no modelo glossemático de Hjelmslev, mas também recebe influência da antropologia estrutural de Lévi-Strauss, o formalismo de Propp, entre outros representantes da linguística estrutural.

Em sua primeira obra já é demonstrada sua aproximação com o pensamento saussuriano referente à semiótica. Em seguida, demonstra sua compreensão da importância da teoria e metodologia de Saussure para o estudo geral da significação da linguagem humana. Isso é demonstrado no trecho a seguir.

A originalidade da contribuição de F. de Saussure reside, acreditamos, na transformação de uma visão de mundo que lhe era própria – e que consiste em apreender o mundo como uma vasta rede de relações, como uma arquitetura de formas carregadas de sentido, portando nelas mesmas sua própria significação – em uma teoria do conhecimento e uma metodologia linguística. (GREIMAS, 1956, p. 192, apud CORTINA; MARCHEZAN, 2011, p. 396)

Suas pesquisas seguem os princípios da linguística estrutural, tendo também aproximação com a semiologia. Seu objeto de interesse é o discurso. Para ele, “uma

estrutura narrativa e uma lógica elementar se manifestam em qualquer tipo de texto” (SANTAELLA; NÖTH, 2017, p. 187).

Greimas busca analisar a semântica das estruturas do texto, extrapola os estudos das análises superficiais referentes à palavra e à frase, ampliando suas análises para estruturas mais profundas relacionadas a uma unidade maior, o texto. Tem como ponto de partida a análise de textos, os quais são chamados de discursos, por meio dos métodos da linguística estrutural.

Sua obra, *Semântica Estrutural*, influenciou muitos estudiosos da semiótica no Brasil e no mundo. Os conceitos desenvolvidos por ele são respeitados e utilizados até hoje em diversas áreas do conhecimento, tais como: arquitetura, música, literatura, teologia, direito, entre outras (SANTAELLA; NÖTH, 2017). A partir dela, surgiram diversas correntes estilísticas, como: *Semiótica Tensiva* e *Semiótica das Práticas*.

O sistema teórico desenvolvido por esse autor baseia-se no que fora denominado por ele de *quadrado semiótico*, que consiste em analisar o esquema bi-direcional das narrativas. Nele, situam-se o *Herói*, seu *Ajudante*, seu *Adversário* e a *Sociedade* em torno do objetivo a ser alcançado.

Outro termo conferido por Greimas, trazido do domínio da físico-química, é o conceito de *isotopia*, ao qual lhe confere significação aplicada ao campo da semiótica. Para esse autor, isotopia é uma recorrência de cenas que dá homogeneidade ao discurso, que lhe assegura coerência semântica. Quando ocorre ruptura da isotopia, rompe-se a linha semântica do texto, o que pode ser compreendido como fuga ao tema. Nesse caso, é possível ocorrer incoerência entre a imagem e texto verbal, pois o discurso verbal desdiz o que está representado no texto imagético.

### **3.4 Semiótica Peirciana: a relação triádica do signo**

Os estudos de Charles Sanders Peirce têm origem na tradição semiótica norte-americana, tendo suas bases na Filosofia e na Lógica. É definida como uma teoria geral dos signos. Peirce teve como propósito compreender a ação dos signos por meio da semiótica, que para ele seria a lógica do signo.

Peirce se preocupou com o processo de interpretação da realidade no pensamento por meio dos signos ou semiose. Sendo um estudioso de teorias lógico-matemáticas em um período em que a escola estruturalista era vigente, esse estudioso percebe o pensamento de uma forma lógica e bastante estruturada e desenvolve categorias triádicas para explicar sua teoria.

Ele classifica o signo ou *representamen* como algo que está em lugar de algo, ou seja, representa uma ideia do objeto e produz um efeito interpretativo na mente de alguém, que seria o intérprete. Esse signo criado, ele chama de interpretante do primeiro signo (NÖTH; SANTAELLA, 2017).

Nas palavras de Nöth; Santaella, (2017), para Peirce,

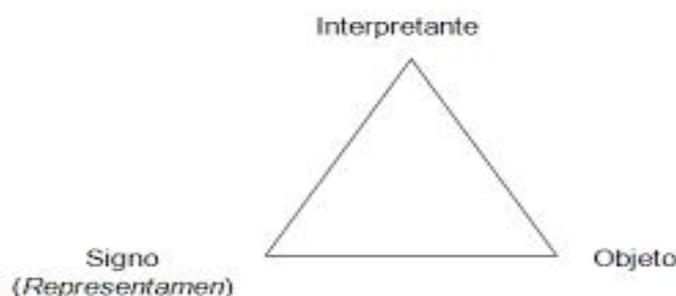
essa ação do signo não é a ação exclusiva do intérprete do signo, embora um intérprete seja necessário para o signo poder realizar seu potencial semiótico. Isto se explica porque, ao estar no lugar do seu objeto, o signo mesmo adquire o poder de produzir um efeito de interpretação (NÖTH; SANTAELLA, 2017, p. 39).

Por ter uma visão estruturalista de linguagem, Peirce considera o signo ou *representamen*, um veículo do significado. É ele quem evoca a ideia na mente do leitor, e essa ideia seria o seu interpretante. Para melhor entendimento, Coelho Netto (2014) explica que

Um signo (*representamen*) para Peirce, é aquilo que, sob certo aspecto, representa alguma coisa para alguém. Dirigindo-se a essa pessoa, esse primeiro signo criará na mente (ou semiose) dessa pessoa um signo equivalente a si mesmo ou, eventualmente, um signo mais desenvolvido. Este segundo signo criado na mente do receptor recebe a designação de interpretante (que não é o intérprete), e a coisa representada é conhecida pela designação de objeto. Estas três entidades formam a relação triádica de signo que pode ser graficamente representada (COELHO NETTO, 2014, p. 56).

Para ilustrar, apresentamos a representação triádica do signo

Figura 4 Representação do signo



Fonte: A autora, baseada em Santaella, (2005); Jolly, (2012).

De forma mais detalhada, Santaella, 2002, destaca que

o signo é qualquer coisa de qualquer espécie (uma palavra, um livro, uma biblioteca, um grito, uma pintura, um museu, uma pessoa, uma mancha de tinta, um vídeo etc.) que representa uma outra coisa, chamada de objeto do signo, e que produz um efeito interpretativo em uma mente real ou potencial, efeito este que é chamado de interpretante do signo (SANTAELLA, 2002, p. 8).

Peirce postulou ainda três categorias universais do pensamento e da natureza, interdependentes, para explicar o processo de semiose: primeiridade – estágio iniciante; diz respeito à qualidade do signo ou a impressão que se tem da realidade. É o modo de ser daquilo que é tal como é, positivamente e sem referência a outra coisa qualquer. “Está aliada à ideia de acaso, indeterminação, frescor, originalidade, espontaneidade, potencialidade, qualidade, presentidade, imediaticidade” (SANTAELLA, 2012, p. 8); secundidade ocorre quando um primeiro se relaciona a um segundo fenômeno. É aquilo que existe e, para existir, chama por algo como, tempo e espaço, categoria dos fatos no seu aqui e agora. (PEIRCE, 1904, apud NÖTH; SANTAELLA, 2017); terceiridade aproxima as categorias anteriores. “Corresponde à camada de inteligibilidade ou pensamento em signos, através da qual representamos e interpretamos o mundo” (SANTAELLA, 2012, p. 8).

Exemplificando: a cor azul simples não relacionada a nada, é um primeiro ou primeiridade. O céu, lugar e tempo, aqui e agora onde se materializa o azul, é um

segundo ou secundidade. A elaboração cognitiva em que relaciona o azul ao céu ou o azul do céu é um terceiro ou terceiridade (SANTAELLA, 2005).

Peirce defendia que os signos são divisíveis conforme três tricotomias. A primeira diz respeito à qualidade do signo em si mesmo: qualissigno, relaciona-se à categoria de primeiridade, sinsigno, relacionado à categoria de secundidade e legissigno, relacionado à terceiridade. Vejamos essa representação:

Quadro 7 Tricotomias da qualidade do signo

Signo 1º em si mesmo	Signo 2º com seu objeto	Signo 3º com seu interpretante	
1º qualissigno	Ícone	Rema	Primeiridade Signo ainda não corporificado Ex.: cheiro que ainda não evoca a ideia de um objeto específico.
2º sinsigno	Índice	Dicente	Secundidade Signo corporificado em materialidade própria. Ex.: um grito ou qualquer palavra na sua singularidade no tempo ou no espaço.
3º legissigno	símbolo	argumento	Terceiridade Signo que é uma lei. Ex.: cada palavra isolada de uma língua.

Fonte: a autora baseada em Santaella (2005); Nöth; Santaella (2017).

A segunda tricotomia diz respeito à variação que o signo incorpora na relação com seu objeto: ícone, índice e símbolo.

O ícone se relaciona à primeiridade, é a primeira impressão que se tem do signo. Tem como fundamento um qualissigno e se constitui como uma possibilidade hipotética da existência de um signo. Ele tem alguma semelhança com o objeto representado.

Como exemplos, podem ser citados: escultura, fotografia, um diagrama, um esquema, entre outros (COELHO NETTO, 2014).

Santaella, (2002) argumenta que

ícones são quali-signos que se reportam a seus objetos por similaridade. Quando a cor azul-clara lembra o céu ou os olhos azuis límpidos de uma criança, ela só pode lembrá-los porque há uma semelhança na qualidade desse azul com o azul do céu ou dos olhos. O ícone só pode sugerir ou evocar algo porque a qualidade que ele exhibe se assemelha a uma outra qualidade (SANTAELLA, 2002, p. 17).

Já o índice é um signo que se refere ao objeto denotado em virtude de ser diretamente afetado por esse objeto (PEIRCE, 2010). Tem algo de comum com o objeto. O índice é a modificação do signo pelo objeto, fazendo com que seja remetido a algo. A exemplo disso, temos: a fumaça é um signo indicial de fogo (COELHO NETTO, 2014), pegadas na areia, cheiro de gás.

O símbolo “é um signo que se refere ao objeto denotado em virtude de uma associação de ideias produzida por uma convenção” (COELHO NETTO, 2014, p. 58). É arbitrário e convencional. Seu sentido é estabelecido por uma convenção de ideias. A exemplo temos as palavras de uma língua.

Na terceira tricotomia, para Peirce, quanto ao ponto de vista do interpretante ou do tipo de interpretação que o signo está apto para produzir na mente do intérprete, ele pode ser classificado como rema, dicente ou argumento.

Rema corresponde a um “signo que pode estar no lugar de um sujeito ou predicado de uma proposição. É qualquer signo que não é verdadeiro nem falso [...] é um signo de possibilidade qualitativa, entendido como representando esta e aquela espécie de objeto possível” (PEIRCE, 1903, *apud* NÖTH; SANTAELLA, 2017, p. 58).

Dicente é um signo que para o interpretante é um signo de existência real (PEIRCE, 2015).

Argumento é um signo que para o interpretante é signo de lei. Está na categoria de terceiridade. Um argumento conecta a informação de signos dicentes por uma necessidade lógica. É um signo do discurso racional (NÖTH; SANTAELLA, 2017; PEIRCE, 2015).

Dito isso, passaremos a discutir a respeito da semiótica social, a qual está relacionada aos estudos da linguagem visual mais voltados ao campo social e as práticas de interação entre as pessoas em contextos reais de uso da língua e das linguagens. É uma vertente da semiótica relativamente nova e seus principais representantes são Gunther Kress e Theo van Leeuwen.

### 3.5 Semiótica Social

As práticas sociais se modificam de acordo com as necessidades impostas pelo processo de modernização. Essas modificações também exercem influência nos processos de interação mediados pela linguagem. Assim, surgem novas demandas, novas palavras são acrescentadas ao léxico, novos gêneros surgem, outros sofrem transmutações ou são reelaborados para atender às novas demandas linguísticas vivenciadas pelos falantes.

Segundo Rojo, (2014) em verbete do Glossário Ceale on line<sup>17</sup>,

[...] na vida contemporânea, em que os escritos e falas se misturam com imagens estáticas (fotos, ilustrações, gráficos, infográficos) e em movimento (vídeos) e com sons (sonoplastias, músicas), a palavra texto se estendeu a esses enunciados híbridos de “novo” tipo, de tal modo que hoje falamos também em textos orais e em textos multimodais, como as notícias televisivas e os vídeos de fãs no YouTube (ROJO, 2014).

A afirmação supracitada demonstra como o conceito de texto vai evoluindo e sendo ampliado para abarcar as diversas formas de manifestações da linguagem. O emergir desse fenômeno de surgimento de manifestações genéricas exige que os pesquisadores vinculados ao campo da linguagem redirecionem seus olhares para o desenvolvimento de estudos os quais favoreçam a compreensão e explicação dessa ocorrência na sociedade. Por esse motivo, alguns ramos da ciência linguística vão sobressaindo em decorrência dessas mudanças.

---

<sup>17</sup> Disponível em: <http://ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/textos-multimodais>. Acesso em: 10 de nov. 2019

Nesse sentido, a Semiótica Social é marcada pelos estudos pós-estruturalistas dos linguistas e semioticistas Bob Hodge e Gunther Rolf Kress desde os anos 1980 e surge a partir de críticas aos estudos semióticos tradicionais: “Não se trata de uma ruptura com a tradição, mas uma revisão desses estudos fundadores, permitindo desenvolver uma nova forma semiótica, cuja discussão repousa no processo de produção de significado (*meaning making*) e a sua recepção, situando-os como parte da construção social” (GUALBERTO; SANTOS, 2019, p. 6). Em seu livro *Social Semiotics* (1988), Hodge e Kress investigaram as várias características inerentes ao processo de construção de sentido na comunicação humana, ou seja, as semioses mobilizadas nesse processo.

Eles defendiam a importância de todos os modos de comunicação: os verbais – orais e escritos – bem como os não verbais – imagens, sons, gestos, entre outros – reconhecendo que, em diversos contextos, pode haver oscilação na assimetria de um em relação ao outro modo. Também defenderam que os textos não verbais passaram a exercer o papel de protagonista no processo de interação, exigindo habilidades de leitura e o reconhecimento de que tanto o modo visual quanto o modo verbal comunicam de formas distintas, tendo em vista que ambos apresentam aspectos linguísticos específicos que demandam mecanismos de leitura distintos, como bem advogam Fernandes; Almeida, (2008) baseados em Kress e van Leeuwen

Kress e van Leeuwen sintetizam, com base em análise de materiais impressos, que: (i) Os dois modos de comunicação verbal e visual não são e não fazem as mesmas coisas, uma vez que uma mensagem sendo expressa pela linguagem visual não comunica exatamente a mesma coisa quando expressa pela linguagem verbal. (ii) Verbal e visual não meramente coexistem, pois no meio impresso a função da linguagem visual mudou, passando de mero apoio comunicativo a veículo da informação mais importante. (iii) A forte interação entre esses modos pode causar efeitos de sentido no modo escrito, ou seja, a relação entre ambas as linguagens, a maneira como elas coexistem podem afetar a forma e a leitura da mensagem veiculada. (FERNANDES; ALMEIDA, 2008, p. 12)

De igual modo, os gestos, tom de voz, cores, texturas, entre outros recursos semióticos presentes na materialização do discurso, desempenham funções importantes durante o processo de interação, e, portanto, podem ser analisados, levando em consideração seus próprios princípios estruturais e suas peculiaridades enquanto sistema

linguístico, pois as “imagens também podem e devem ser lidas” (SANTAELLA, 2012, p. 10).

Ancorando-se nas ideias de Ledin e Machin (2018), Aiello (2020) afirma que, no geral, a semiótica social considera a "linguagem" como um sistema de várias escolhas possíveis que podem ser feitas dependendo do que os produtores de sinalização desejam para alcançar dentro das restrições ou possibilidades de determinados modos, mídia e contextos. Por essa razão, a semiótica social substitui a noção estruturalista de código pela noção de recurso semiótico.

Para Hodge e Kress, “os significados sociais construídos através da vasta gama de formas semióticas, por meio de textos semióticos e práticas semióticas em todos os tipos da sociedade humana em todos os períodos da história humana” (HODGE; KRESS 1988:26, apud GUALBERTO; SANTOS, 2019, p. 6).

Desse modo, van Leeuwen, (2005) afirma que o constructo teórico da Semiótica Social concebe as regras da língua como socialmente produzidas e mutáveis por meio da interação social, confrontando, assim, com a vertente tradicional da semiótica norteada pelos fundamentos teóricos e paradigmas da gramática estruturalista sobre as regras, vistas como fixas e imutáveis.

Mas essa não é uma abordagem tão nova assim. Ela deriva da concepção de língua enquanto instrumento de interação e comunicação, defendida pelo modelo funcionalista desenvolvido pelos estudiosos da Escola de Praga e que se divide em duas correntes: o funcionalismo europeu e o funcionalismo norte-americano.

A linguística funcional interessa-se pelo estudo da língua em uma perspectiva social, que não se identificava estritamente com os paradigmas do estruturalismo e do formalismo linguístico, os quais percebiam a língua como expressão do pensamento, preso a um sistema autônomo.

Segundo Fuzer; Cabral, (2014) explicam que:

No início do século XX, o antropólogo Bronislaw Malinowski [1884-1932] introduziu o reconhecimento de que a língua é uma das mais importantes manifestações da cultura de um povo. Sua teoria sobre a relação entre língua e seu uso em contexto influenciou o linguista John Rupert Firth [1890-1960], que deu início às primeiras sistematizações desse princípio na linguagem. (FUZER; CABRAL, 2014, p. 17)

Os funcionalistas tiveram sua atenção voltada para os aspectos funcionais, situacionais e contextuais de uso da língua, sem se restringirem apenas ao sistema linguístico estruturalista. Esses teóricos defendiam, portanto, a não separação entre sistema e uso, como propuseram as escolas Estruturalistas e os Gerativistas. Dessa maneira, opuseram-se à concepção de língua como expressão do pensamento. Além disso, enfatizaram a multifuncionalidade da língua, destacando as funções expressiva, social, conotativa e descritiva (LYONS, 1987).

Nessa perspectiva, o funcionalismo percebia a língua como um fenômeno social, cuja estrutura é alterada mediante sua utilização pelo falante em diversas situações comunicativas. Essa vertente “caracteriza-se pela crença de que a estrutura fonológica, gramatical e semântica das línguas é determinada pelas funções que têm que exercer nas sociedades em que operam” (LYONS, 1987, p. 166).

Um dos principais expoentes desse modelo teórico-metodológico é o linguista Roman Jakobson, que estendeu a noção de função da linguagem à função emotiva, conativa, poética, metalinguística e fática. Jakobson percebeu a importância dos participantes no processo de interação social (PEZATTI, 2011) em contextos reais de uso.

Seguindo a linha de pensamento funcionalista, outro importante linguista dessa vertente, o britânico Michael A. K. Halliday (1970), desenvolvendo as ideias de seu mestre, Firth, postula a existência de três metafunções ou macrofunções: função ideacional, função textual e função interpessoal.

Assim, afirmou que a função ideacional corresponde à interpretação e à expressão das experiências pessoais relacionadas ao mundo exterior e dos processos mentais, materiais e abstratos de todo tipo. Em outras palavras, diz respeito à função cognitiva ou referencial da linguagem.

Já a função interpessoal habilita o usuário da língua a participar da situação de fala, usando a linguagem para expressar um julgamento pessoal, uma atitude e para estabelecer nas relações com o interlocutor um determinado papel comunicativo. Ou seja, permite a utilização de diferentes modos ou modalidades diante de situações comunicativas como as diferenças entre asserções, perguntas, ordens, entre outros. Está

ligada à relação entre locutor e ouvinte no processo de enunciação na tentativa de estabelecer o processo de compreensão entre os falantes. Finalmente a função textual – permite a estruturação de textos de modo pertinente ao contexto (FÁVERO; KOCH, 2012, PEZATTI, 2011).

Nessa perspectiva, esse linguista amplia suas observações acerca da linguagem, debruçando-se sobre reflexões sistemáticas a respeito do funcionamento do sistema na sua relação com o contexto situacional. Outra contribuição de Halliday é a distinção entre Tema – parte que se refere ao que já é conhecido do interlocutor, ou seja, o dado no contexto linguístico, e Rema que se refere à informação nova, acrescida ao discurso. Em outras palavras, o dado é o novo que garante a progressão e aceitabilidade do texto de modo a garantir a interação entre os interactantes e o discurso.

Como fruto desses estudos e reflexões críticas acerca da semiótica social, Halliday produz a gramática sistêmico-funcional. Essa gramática representa um instrumento relevante para os estudos do texto no âmbito da linguística. Essa gramática leva em consideração a competência que o usuário tem de realizar trocas no processo de negociação de sentidos de modo que desempenhem importantes funções em contextos sociais específicos para se fazer compreender diante de um evento comunicativo.

Para tanto, o uso que fazemos do sistema linguístico é realizado de acordo com as necessidades de convivência em sociedade. Desse modo, ao usarmos a linguagem, fazemos uma série de escolhas entre as possibilidades que o sistema linguístico disponibiliza. Em vista disso, precisamos desenvolver nossa consciência sobre os significados que as palavras e suas combinações em textos geram para alcançarmos efetivamente nossos propósitos em contextos específicos (FUZER; CABRAL, 2014).

A gramática sistêmico-funcional tem como objetivo compreender e descrever a linguagem em seu processo de funcionamento como um sistema comunicativo e não como um conjunto de regras gramaticais desvinculadas do contexto real de uso da língua. Nessa perspectiva, a língua organiza-se em torno de duas possibilidades: a cadeia, referente ao sintagma, e a escolha, referente ao paradigma (FURTADO DA CUNHA; SOUZA, 2011).

Acerca da significação epistemológica do termo “sistêmico” e “funcional” que caracteriza essa abordagem, as citadas autoras esclarecem que

ela é sistêmica porque vê a língua como redes de sistemas linguísticos interligados, das quais nos servimos para construir significados, fazer coisas no mundo. Cada sistema é um conjunto de alternativas possíveis que podem ser semânticas, léxico-gramaticais ou fonológicas e grafológicas. É funcional porque explica as estruturas gramaticais em relação ao significado, às funções que a linguagem desempenha em textos. (FUZER; CABRAL, 2014, p. 19)

Portanto, essa concepção de língua(gem) tem alicerçado outras teorias que ancoram suas bases nas pesquisas sistematizadas e desenvolvidas por Halliday. Outros estudiosos, principalmente da linguística, têm ampliado esses construtos, aplicando-os a outros objetos de estudos da linguagem, como por exemplo, a linguagem visual explorada na Gramática do Design Visual (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

Nesse contexto, a Gramática do Design Visual diferencia-se da gramática do texto impresso, no sentido de que visa à análise das múltiplas semioses que compõem o texto imagético. Portanto, seu objetivo está voltado para os diversos modos semióticos presentes nos eventos interativos.

Multimodalidade é o termo utilizado para designar a combinação de diferentes modos semióticos na construção de um artefato ou evento comunicativo. Esse termo surgiu pela primeira vez no Manifesto “A pedagogy of Multiliteracies – Designing Social Futures” (Uma pedagogia dos multiletramentos – desenhando futuros sociais), publicado em 1996 por um grupo chamado The New London Group - conhecido como Grupo de Nova Londres (GNL – New London Group), consiste em uma equipe de pesquisadores que se reuniu na cidade de Nova Londres para discutir a respeito das mudanças que os textos estavam começando a sofrer e, em decorrência disso, as formas de letramentos também estavam se modificando para acompanhar esse movimento. Faziam parte desse grupo, estudiosos ingleses, australianos e americanos. Dentre eles, Bill Cope, Mary Kalantzis, Gunther Kress, Norman Fairclough, entre outros.

Esse manifesto tinha como objetivo afirmar a necessidade de a escola agregar ao contexto pedagógico e aos currículos “os novos letramentos emergentes na sociedade contemporânea, em se grande parte – mas não somente – devidos às novas TICS” (ROJO, 2012, p. 12). Dessa forma, inaugura as discussões sobre a expansão dos conhecimentos a respeito dos estudos semióticos dos textos, ampliando assim, o conceito de letramentos,

já bastante discutido por estudiosos como, por exemplo, Street (1995); Kleiman (1995), avançando para o conceito de multiletramentos (ROJO; MOURA, 2012). Para esses pesquisadores do The New London Group, o letramento voltado para as práticas escritas dos gêneros textuais já não é mais suficiente para contemplar as mudanças ocorridas nas sociedades, sobretudo em decorrência do uso crescente das TDICs.

O GNL defendia que os textos se “compunham de uma pluralidade de linguagens, que eles denominaram multimodalidade” (ROJO; MOURA, 2019, p. 20). Corroborando com esse pensamento, concordamos que

A sociedade na qual estamos inseridos se constitui como um grande ambiente multimodal, no qual palavras, imagens, sons, cores, músicas, aromas, movimentos variados, texturas, formas diversas se combinam e estruturam um grande mosaico multissemiótico. Nossos pensamentos e nossas interações se moldam em gêneros textuais e nossa história de indivíduos letrados começa com nossa imersão no universo em que o sistema linguístico é apenas um dos modos de constituição dos textos que materializam nossas ações sociais. (DIONÍSIO; VASCONCELOS, 2013, p. 19)

Kress (2010) afirma que toda forma de comunicação é multimodal. Os significados são construídos pelo uso de signos nas mais diversas esferas de comunicação. Para isso, esses signos são produzidos por meio de uma diversidade de modos semióticos a partir de uma necessidade comunicativa (ADAMI, 2016). Para corroborar com esse pensamento, convocamos Gualberto; Santos, (2019), segundo os quais “a multimodalidade não é uma teoria, ela é uma característica inerente a todos os textos. Sob esse ponto de vista, os textos sempre possuem mais de um modo semiótico envolvido em sua constituição, sendo, portanto, multimodais” (GUALBERTO; SANTOS, 2019, p. 6).

A disseminação das tecnologias digitais da informação e comunicação, e, com elas, a ascensão dos gêneros que circulam nos meios digitais implicam, segundo autores, Rojo (2014), Chartier e Street (2014), Caiado (2011), mudanças significativas nas maneiras de ler, de produzir e de fazer circular textos na sociedade.

Nesse cenário, Rojo (2014), declara que esses novos escritos, promovem o surgimento de novos gêneros discursivos, quase diariamente, como por exemplo, *chats*,

*tweets, posts, ezines, funclips*, entre outros, graças a essas novas tecnologias e ferramentas de “leitura-escrita”, que, convocam novos letramentos e configuram os enunciados/textos em sua multissemiose (multiplicidade de semioses ou linguagens), ou multimodalidade.

A autora afirma ainda que isso acontece por conta da linguagem digital que, indiferente, ou alheia, às múltiplas semioses, reconfigura todas essas modalidades de linguagem e mídias em um código numérico binário.

Nessa direção, Street (2014) considera que o ensino e a aprendizagem da leitura e da escrita, na atualidade, precisam considerar os vários modos de comunicação existentes, por exemplo, modos de comunicação linguísticos – escrita e oralidade; visuais – imagens, fotografias; ou gestuais – apontar o dedo, balançar a cabeça negativa ou afirmativamente – os quais são incorporados aos meios de comunicação, tanto impressos quanto digitais.

Nesse contexto, a Gramática do Design Visual, que será abordada em seguida, assume uma função importante neste trabalho, visto que essa abordagem teórica representa uma mudança na forma como os textos não verbais, que antes eram considerados subalternos ao texto escrito, puderam ser analisados por uma gramática própria que lhes conceda status importante nos estudos linguísticos. Dessa forma, a GDV será utilizada como base para análise do *corpus* coletado neste trabalho de pesquisa. É importante ressaltar que a escolha por essa teoria se deu em consonância com a abundância de modos semióticos presentes no Livox.

### **3.6 Gramática do Design Visual: perspectivas para a análise dos gêneros discursivos visuoverbais/verbovisuais**

Gunther Kress interessa-se pelos estudos de Halliday (1978; 1985; 1989; 1994) e passa a direcionar suas pesquisas na perspectiva da linguística sistêmico-funcional. Baseado na gramática desenvolvida por seu mentor, Kress adota as três principais metafunções de Halliday – **ideacional, interpessoal e textual** – adaptando-as para a criação de funções que possibilitassem sua aplicabilidade para uma análise crítica das

estruturas visuais. Assim, nos anos 1990, junto com Theo van Leeuwen, propõe a Gramática do Design Visual (GDV), publicada pela primeira vez em 1996.

Inicialmente, tomam por base os desenhos produzidos pela criança e, para ela, durante a alfabetização. Esses estudiosos consideram que a linguagem não verbal é composta por um sistema linguístico que lhe é intrínseco com estrutura e regras particulares. Por isso, deve ser analisada analogamente à gramática verbal. No entanto, defendem que ambos os sistemas – verbal e não verbal – geram significados linguísticos distintos e peculiares. Portanto, a composição do texto visual deve ser estudada com base em categorias de análise específicas.

Partindo desse pressuposto, Kress e van Leeuwen anunciam seu arcabouço teórico baseados na compreensão de texto visual como unidade de análise. Entretanto, essas análises se realizam a partir dos sentidos construídos e negociados no texto, ou por meio dele, (BALOCCO, 2010) com seus interactantes.

Nessa perspectiva, Kress e van Leeuwen (2006) ressaltam que o discurso sempre teve natureza multissemiótica, apesar disso, o texto escrito exerceu durante muito tempo *status* privilegiado em relação ao potencial representacional e comunicacional do texto visual. No entanto, a multimodalidade é “um passo para fora da longa tradição de ver a ‘língua’ como um meio completo de produzir sentido, vendo-a como um meio entre outros” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 15).

Para tanto, advogam que qualquer sistema semiótico deve desempenhar três funções: (1) representar o mundo experiencial; (2) evidenciar as relações entre falantes e ouvintes e (3) fornecer recursos para a composição imagética. Com base nesses três preceitos e amparados nos princípios teóricos da Gramática Sistêmico-funcional de Halliday e nas metafunções desenvolvidas por esse autor – Metafunção ideacional; Metafunção interpessoal e Metafunção textual – Kress e van Leeuwen desenvolvem categorias de análise do texto visual: Metafunção representacional; Metafunção interacional e Metafunção composicional.

### 3.6.1 Categorias de análise da Gramática do Design Visual

Para sistematizar a relação entre as metafunções desenvolvidas por Halliday e as elaboradas por Kress e van Leeuwen, elaboramos, com base nos estudos de Almeida, (2008), Fávero; Koch, (2012) e Pezatti, (2011), um quadro comparativo para demonstrar as diferenças e aproximações entre elas, assim como suas finalidades para a análise do texto verbal e do texto verbo-visual.

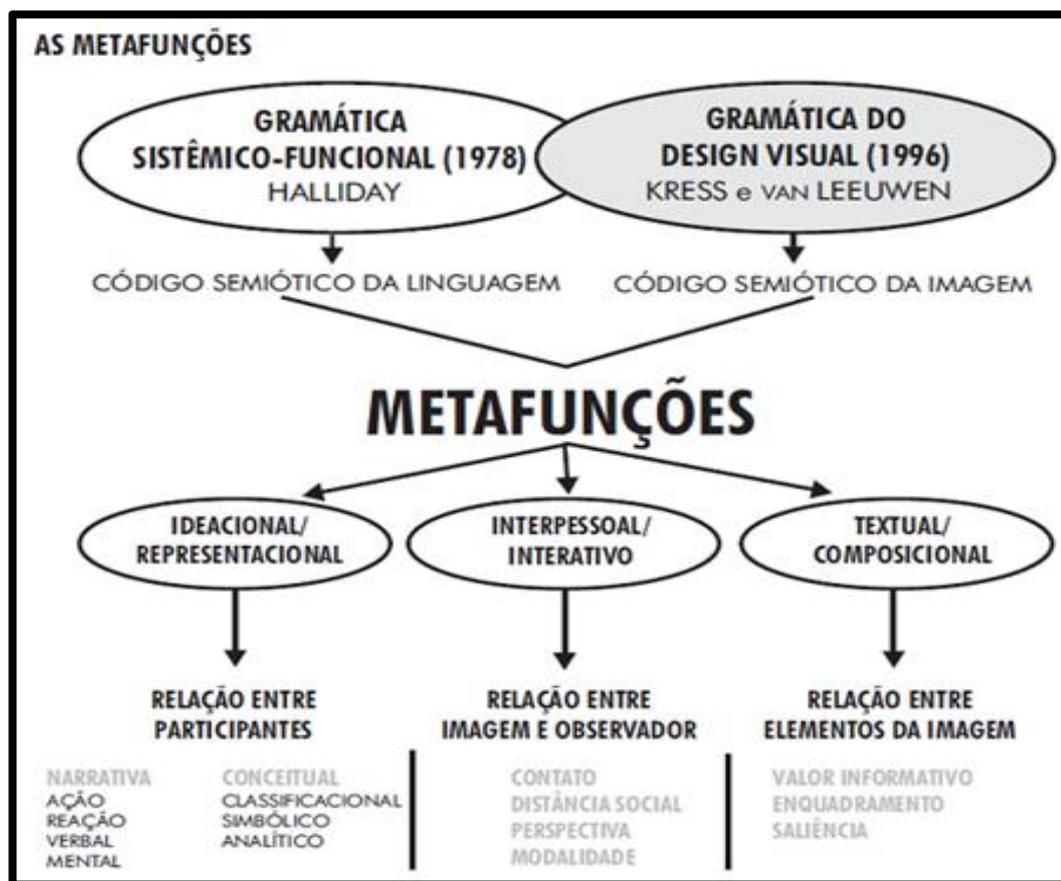
Quadro 8. Metafunções da Linguística Funcional do texto verbal e Linguística do texto visual

<b>METAFUNÇÕES DE LINGUAGEM FUNCIONAL DO TEXTO VERBAL E DO TEXTO VISUAL</b>			
<b>HALLIDAY GSF</b>	<b>FUNÇÃO SEMIÓTICA DO TEXTO VERBAL</b>	<b>KRESS E VAN LEEUVEN GDV</b>	<b>FUNÇÃO SEMIÓTICA DO TEXTO VISUAL</b>
Ideacional	Refere-se à interpretação e à expressão de experiências acerca dos processos do mundo exterior e dos processos mentais, materiais e abstratos de todo tipo. A sentença é entendida como um processo.	Representacional	Responsável pelas estruturas que constroem visualmente a natureza dos eventos, objetos e participantes envolvidos, e as circunstâncias em que ocorrem. Indica, em outras palavras, o que nos está sendo mostrado, o que se supõe esteja "ali", o que está acontecendo, ou quais relações estão sendo construídas entre os elementos apresentados.
Interpessoal	Diz respeito à posição que o locutor assume perante o ouvinte, no processo de enunciação, levando em consideração as diferenças de modo ou modalidade utilizada no processo de interação entre os interactantes.	Interativa	Responsável pela relação entre os participantes, é analisada dentro da função denominada de função interativa (KRESS; VAN LEEUVEN, 2006), onde recursos visuais constroem "a natureza das relações de quem vê e o que é visto".
Textual	Permite a estruturação de textos adequando-os ao contexto, utilizando-se de elementos linguísticos capazes de favorecer essa adequação.	Composicional	Responsável pela estrutura e formato do texto, é realizada na função composicional na proposição para análise de imagens de Kress e van Leeuwen, e se refere aos significados obtidos através da "distribuição do valor da informação ou ênfase relativa entre os elementos da imagem".

Fonte: Elaborado pela autora com base em Almeida (2008); Fávero; Koch, (2012); Pezatti, (2011).

De outro modo, Almeida (2008) constrói um gráfico com a síntese das correlações entre as metafunções propostas por Kress e van Leeuwen (2006) com base nas metafunções desenvolvidas por Halliday (1978).

Figura 5 – Correlações entre Metafunções da Linguística Funcional do texto verbal e Linguística do texto visual



Fonte: Almeida (2008, p. 12).

Nesse sentido, a GDV propõe um conjunto de categorias e subcategorias de análise do texto visual, tendo em vista que, como já dito, este dispõe de um sistema complexo com regras internas de organização que lhes são próprias, bem como regras externas que dependem do contexto social. Essas regras de organização são mobilizadas pelo leitor/observador para construir sentidos, estabelecer interação e desvendar os segredos desse texto multimodal.

Essas categorias de análise permitiram a criação de instrumentos ou recursos para a organização dos diferentes elementos visuais e viabilizaram a reflexão de como as diferentes disposições desse sistema afetam o sentido do texto. Com isso, novos olhares se lançaram sobre as implicações dos textos não verbais na construção de significados para a interação social, antes subordinados aos elementos verbais, fato que causava inquietações em muitos estudiosos da semiótica e da linguística textual. Isso porque já

reconheciam os textos não verbais como sistema dotado de significado polissêmico, porém não possuíam instrumentos que lhes permitissem análises mais aprofundadas e pertinentes a esses gêneros mobilizadores de recursos semióticos e elementos linguísticos próprios.

Em suma, como bem argumenta Almeida (2019), o aporte teórico desenvolvido por esses autores defende que

[...] a conscientização das imagens enquanto códigos de significado imbuídos de estruturas sintáticas próprias e dotadas de significado potencial, e não como veículos neutros desprovidos de seu contexto social, político e cultural. Devem, portanto, suscitar a leitura crítica e ser intrinsecamente correlacionadas com a área da ACD, até então vinculada exclusivamente à análise de textos verbais, especialmente de textos informativos, e não de entretenimento. (ALMEIDA, 2019, p. 176)

Nesse contexto, a GDV preenche uma lacuna presente há algum tempo. Sua relevância culminou com o fato de que no contexto contemporâneo se faziam necessários estudos que se importassem com os gêneros verbo-visuais, gêneros esses tão presentes nas sociedades há um bom tempo e que vêm emergindo, se atualizando e se transmutando nos contextos comunicativos. Diante da imensa gama de gêneros visuais e digitais presentes no ciberespaço, já consolidados e/ou que emergem constantemente na sociedade da informação e comunicação, invadida pelos meios tecnológicos de massa, novas habilidades são requeridas do leitor contemporâneo, entre elas, o letramento visual.

Mas, não apenas os gêneros produzidos no ciberespaço são passíveis de análise por meio da GDV, como todas as manifestações não verbais, visto que elas se organizam para formar um todo coerente e são compostas de elementos interdependentes que podem ser observados criticamente nas mais diversas camadas de seus esquemas composicionais.

Diante disso, Almeida (2008), comenta que a GDV

surge com intuito de suplantar algumas das dificuldades em se analisar sistematicamente estruturas visuais e outros códigos semióticos do gênero, dado que, até então, os paradigmas de investigação de estruturas visuais enfocavam exclusivamente o 'léxico' das imagens e não iam além da camada denotativa, conotativa e/ou iconográfica de seus níveis de significação. (ALMEIDA, 2008, p. 9)

Isso nos faz refletir acerca da relevância que a GDV trouxe ao *status* do texto não verbal nos estudos linguísticos, haja vista essas estruturas serem comumente analisadas de maneira superficial ou serem vistas como acessórias aos textos verbais. Portanto, o conjunto de regras oferecidos pela GDV permite a extrapolação dessa análise limitada e meramente descritiva, denotativa e conotativa das representações visuais.

Com o desenvolvimento de aplicativos digitais, bem como dos gêneros digitais, a ampliação do uso dos recursos semióticos trouxe uma gama de possibilidades de formas de leitura e produção desses gêneros.

Por esse motivo, essa teoria norteará nossas análises neste trabalho de pesquisa, pois o APP Livox, objeto de nosso estudo, opera diversos modos semióticos e é utilizado na aprendizagem e comunicação de estudantes com TEA. Portanto, as categorias de análise da GDV poderão contribuir na compreensão desses recursos.

Historicamente, embora os estudos da semiótica já tenham se preocupado e se ocupado do signo não verbal, foi o texto verbal que ganhou *status* de maior importância e sempre foi explorado com maior afincamento durante um longo período. Isso também se deve ao pouco tempo que a linguística tem como ciência, assim como às necessidades que vão surgindo socialmente frente aos usos da língua e avanços da sociedade.

Diante do exposto, nosso intuito é refletir acerca de alguns aspectos de análise dos gêneros textuais verbo-visuais, já que, no nosso entendimento, ainda estão em processo de construção e consolidação nos estudos linguísticos, diferentemente dos gêneros textuais escritos. Com relação à estrutura, por exemplo, os gêneros textuais escritos possuem elementos em sua estrutura, que direcionam o leitor no percurso que o autor deseja que ele siga. Gêneros como uma receita, um manual de instrução, um conto, dispõem de elementos indicativos da sequência que o leitor deve seguir: por onde começar, seguir adiante e, finalmente concluir sua leitura. Esse pode ser um processo aparentemente previsível para o autor, de certo modo. Todavia, às vezes, essa suposta previsibilidade escapa ao “controle” do autor.

Já, no texto visual, não é possível prever uma linearidade no processo de leitura. Nele, toda a informação é apresentada ao mesmo tempo. Cabe ao leitor elencar ou elaborar seu próprio percurso de leitura, escolher por onde iniciará, qual o segundo, terceiro, quarto passo e finalizar.

Podemos considerar que as estratégias que o leitor adotará fogem à previsibilidade do autor. Alguns recursos como, cores, legendas, tamanhos diferenciados das imagens para destacar uma em detrimento da outra para direcionar a atenção ou direção da leitura pelo leitor/observador, podem ser adotados, mas isso ainda não garantirá sua eficácia.

Não há como prever se o caminho da leitura utilizado será circular, horizontal, vertical ou diagonal. Para melhor discutirmos essas questões, a seguir apresentamos um quadro-síntese das categorias e subcategorias de análise da GDV, a qual propõe recursos para a análise do texto verbo-visual.

Quadro 9. Categorias e subcategorias da GDV

METAFUNÇÕES	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	
<b>Metafunção Representacional</b>	Representação narrativa	Processo de Ação	Transacional Não-transacional
		Processo de Reação	Transacional Não transacional
		Processo Verbal Processo Mental Processo de Conversão Circunstâncias	
	Representação conceitual	Processos Analíticos Processos de Classificação Processos Simbólicos	
<b>Metafunção interacional</b>	Contato	Pedido-interpelação (demanda) Oferta	
	Distância social	Íntima/pessoal Social Impessoal	Plano fechado Plano médio Plano aberto
	Atitude/Perspectiva	Envolvimento Destaque Visão de poder Igualdade Poder do participante representado	Ângulo Frontal Ângulo Oblíquo Ângulo vertical Nível dos olhos Ângulo baixo

	Modalidade	Naturalística Sensorial Científica/Tecnológica Abstrata	
<b>Metafunção composicional</b>	Valor da informação	Dado/Novo Ideal/Real Centro/Margem	Esquerda/direita Topo/Base Superordenado/Subordinado
	Saliência	Cor Contraste Posicionamento	
	Frame/enquadramento	Enquadre	
	Caminho da leitura		

Fonte: A autora, adaptado de Silva (2016, p. 81), Carmo, (2016, p. 93-94).

Essas categorias são ferramentas objetivas que possibilitam uma análise sistematizada das camadas que compõem as estruturas visuais e que antes eram vistas na sua superficialidade. Durante a análise das estruturas que compõem os textos visuais, o leitor/observador atentamente busca inicialmente perceber se os participantes representados nas imagens estão ou não desempenhando ações. Se isso ocorre, dizemos ser uma imagem cujo processo é narrativo. Nesse caso, as ações são codificadas visualmente sob a forma de vetores.

Do contrário, quando as representações nas imagens se caracterizam como inações, não envolvendo a presença de vetores, dizemos que esse é um processo conceitual, que serve para representar, definir e/ou classificar de forma taxonômica os elementos constituintes de uma imagem (ALMEIDA, 2012), podemos comparar, grosso modo, com o texto descritivo, no qual há apenas descrição de elementos.

A seguir, discutiremos, mais detalhadamente, as categorias de análise da imagem elaboradas pelos autores da GVD.

- **Metafunção Representacional**

Segundo Kress e van Leeuwen, (2006), a Metafunção Representacional, equivalente à metafunção verbal ideacional de Halliday, conforme apresentado no quadro 6, diz respeito às relações internas entre os atores/participantes retratados no texto visual, os quais podem ser pessoas, objetos, lugares ou animais.

A depender do comportamento retratado na imagem, esses atores/participantes podem ser classificados em: (i) participante interativo, aquele em que o ator estabelece uma relação de interação com quem observa, demonstrando a realização de ações que podem ser compreendidas como falar, ouvir, ler (leitor/observador), escrever (produtor/autor) e (ii) participante representado, aquele que, grosso modo, recebe a ação retratada na materialização do texto visual (participante/ator) como aquele de quem se fala, de quem se escreve. É subdividida em

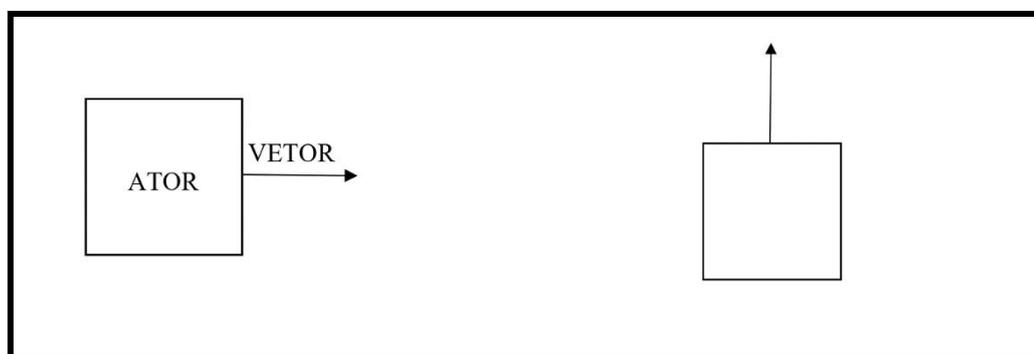
estrutura narrativa, com a presença de vetores indicando que ações estão sendo realizadas, ou conceitual, quando existe uma taxonomia, uma classificação, onde os participantes representados são expostos como se estivessem subordinados a uma categoria superior. De outra forma, a primeira apresenta ações e eventos, enquanto a segunda representa participantes em termos de suas particularidades: de sua classe, estrutura ou significado. Definem, analisam ou classificam pessoas, objetos ou lugares. (FERNANDES, ALMEIDA, 2008, p. 3)

Se fôssemos fazer uma comparação com as teorias gramaticais verbais, grosso modo, a estrutura narrativa poderia ser comparada ao texto narrativo, enquanto a conceitual, seria comparada ao descritivo. Na Representação Narrativa, portanto, os atores desempenham ações nas quais “os padrões narrativos servem para apresentar desdobramento de mudança, arranjos espaciais transitórios” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 59). Nela, as experiências visuais ocorrem em um espaço e tempo em que os atores são representados com dinamicidade, exercendo ações sobre si ou sobre outrem. Nesse processo, eles podem desempenhar a função de Ator/Reator e Meta/Fenômeno; Dizente/Anunciado ou Experienciador/Fenômeno (ALMEIDA, 2019). Em outras palavras, podem praticar ou receber a ação. Essas nomenclaturas serão definidas detalhadamente ao longo deste capítulo.

Para a realização de uma análise das imagens em ações narrativas, por meio da GDV, alguns aspectos são indicados para caracterizar essa categoria:

i) Presença de vetores que indicam ação ou reação, os quais são identificados como espécies de linhas formadas pela posição do braço, do olhar, do corpo ou instrumentos que sugerem a direção ou o movimento do participante da cena (Figura 6). Para Kress e van Leeuwen, (2006), o vetor emana do ator. Frequentemente partem daqueles que são apresentados com mais saliência. Em alguns casos, o próprio ator pode ser o vetor, sendo destacado em virtude do tamanho, posicionamento, contraste, cor ou foco. Estando conectados por um vetor, os participantes são representados por uma relação de reciprocidade de modo a demonstrar que estão agindo uns contra os outros ou consigo. Partindo de uma análise verbal, o vetor pode corresponder aos verbos de ação.

Figura SEQ Figura \\* ARABIC6 Representação do direcionamento das ações dos atores em relação à meta na metafusão representacional.



Fonte: Kress e van Leeuwen (2006, p. 63).

Nos exemplos anteriores, o ator é representado pela caixa e o vetor pela seta (Figura 5). A direção da ação praticada pelo ator é sugerida pelo vetor. Essa direção pode apontar para uma meta, a qual pode estar claramente presente ou implícita. Nesse caso, sua presença pode ser resgatada pelo leitor/observador por um processo de inferência. Pensando em uma estrutura da gramática verbal, a meta pode ser classificada como o objeto que é requerido pelo verbo transitivo, como demonstrado a seguir:

Ator = sujeito que pratica a ação

Vetor = ação – verbo – transitivo

Meta = complemento ou objeto

Não obstante, não seria justa a realização de uma leitura ou análise das estruturas narrativas da imagem, pensando nas categorias da gramática tradicional do texto verbal. Como oportunamente é defendido pelos autores da GDV, o texto verbo-visual dispõe de sua própria estrutura gramatical e propósitos inerentes a ela. Por isso, devemos assumir a postura de leitor/observador visual. Além disso, a leitura e a compreensão do texto não

verbal extrapola a função de enquadrá-lo na forma ou no sistema gramatical. Kress e van Leeuwen se opuseram categoricamente a essa concepção estrutural de língua, pois

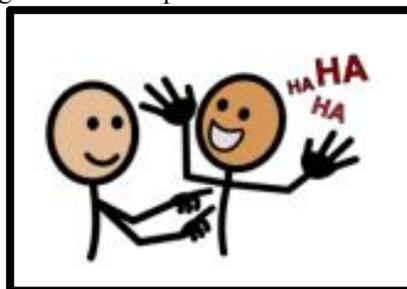
os dois modos de comunicação verbal e visual não são e não fazem as mesmas coisas, uma vez que uma mensagem sendo expressa pela linguagem visual não comunica exatamente a mesma coisa quando expressa pela linguagem verbal. Verbal e visual não meramente coexistem, pois no meio impresso a função da linguagem visual mudou, passando de mero apoio comunicativo a veículo da informação mais importante. A forte interação entre esses modos pode causar efeitos de sentido no modo escrito, ou seja, a relação entre ambas as linguagens, a maneira como elas coexistem podem afetar a forma e a leitura da mensagem veiculada. (FERNANDES, ALMEIDA, 2008, p. 2)

Desse modo, podemos perceber que não é adequado utilizar as mesmas estratégias da gramática tradicional para a realização da leitura de um texto verbo-visual, como era comum ocorrer. Ambos possuem estruturas e funções distintas que não exercem funções de “igualdade entre suas estruturas linguísticas e visuais, mas, sim, relações de paridade” (DIONÍSIO, VASCONCELOS, 2013, p. 31). Portanto, conclamam modos de análise diferenciados.

Outro aspecto que caracteriza uma ação narrativa é:

ii) Presença de participantes, os quais são categorizados de duas maneiras: a) participantes interativos, aqueles que praticam a ação, que falam, ouvem, escrevem, (KRESS e VAN LEEUWEN, 2006) e b) participantes representados, sobre os quais se diz alguma coisa por meio da fala, escrita ou imagens. Esses podem ser pessoas, lugares ou coisas (ALMEIDA, 2008).

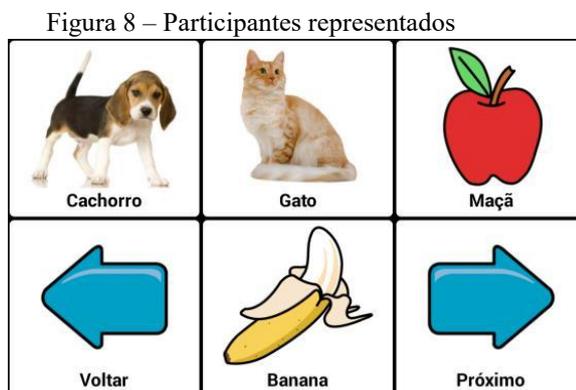
Figura 7 – Participantes interativos



Fonte: banco de imagens Livox (2020)

É possível perceber, nessa imagem (Figura 06), a presença de dois participantes que passam a ideia de interação entre si. Nela, podemos verificar que um ator (boneco palito) e a meta (outro boneco palito) são os participantes da ação semiótica de fazer

cócegas. Nessa estrutura, temos ator – meta. O ator é de quem parte um vetor e a meta é o participante ao qual o vetor se dirige.



Fonte: Apostila Livox (2019)

Nessa imagem (Figura 7), os participantes não estabelecem interação entre si nem com o leitor. São imagens que apenas podem ser descritas por quem observa e, nesse caso, exercem uma função passiva em relação ao leitor/vedor.

Outros componentes da ação narrativa são:

iii) plano de fundo ou cenário: denota circunstâncias de tempo e espaço, as quais indicam quando e onde o evento ocorre.

Figura 9 – Ação narrativa - plano de fundo ou cenário temática escolar



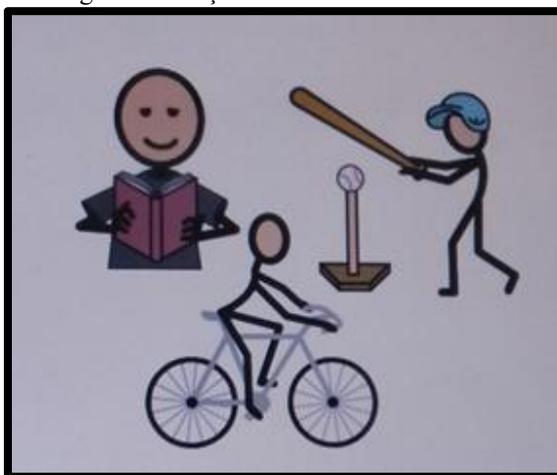
Fonte: Apostila Livox (2019)

Nessa imagem (Figura 8), os participantes foram postos em um cenário, cujo plano secundário sugere um ambiente escolar, enquanto os participantes, crianças, com

objetos que parecem ser livros ou cadernos, completam a cena, confirmando a interpretação do leitor.

iv) meta: elemento que pode estar presente de forma implícita ou explícita. Seria o alvo, ou seja, a quem ou a que está voltada a atenção ou a direção do ator. É possível ser identificada por meio de vetores percebidos por meio do direcionamento do olhar ou do posicionamento de partes do corpo do ator, como é exemplificado nas imagens a seguir:

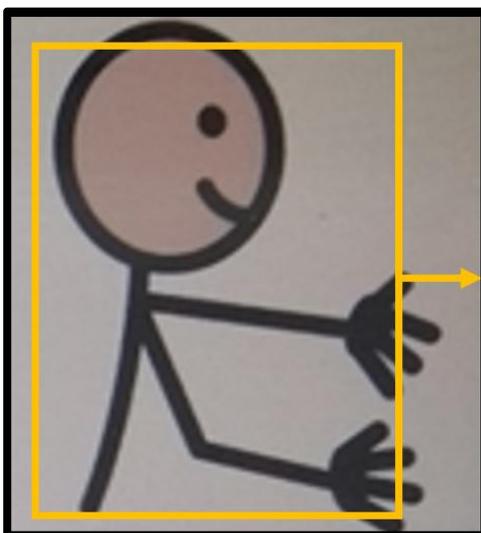
Figura 10 – Ação narrativa - meta



Fonte: Apostila Livox (2019)

No exemplo acima, as personagens possuem uma meta explícita, como o livro, a bola de *baseball*, assim, seus olhares e corpos estão inclinados para ela. O ciclista, no entanto, volta sua direção para uma meta implícita que pode ser inferida pelo leitor.

Figura 11 – Representação da direção indicada pelo sistema vetorial nas narrativas visuais



Fonte: Apostila Livox (2019)

Considerando os vetores e o número de participantes da narrativa, as representações podem ser classificadas **em processos**, sendo eles de quatro tipos: processos de ação, processos de reação, processos mentais e processos verbais.

- I. processos de ação** ocorrem quando o ator pratica a ação. Pode ser transacional, quando há a presença de pelo menos dois participantes: ator e meta; ou não transacional, quando há apenas um ator em uma proposição narrativa visual, de modo que a ação não é direcionada a nada ou a ninguém. No exemplo abaixo, (Figura 11), o ator (boneco palito) exerce a ação em direção à meta (roupa), indicando um processo de ação transacional.

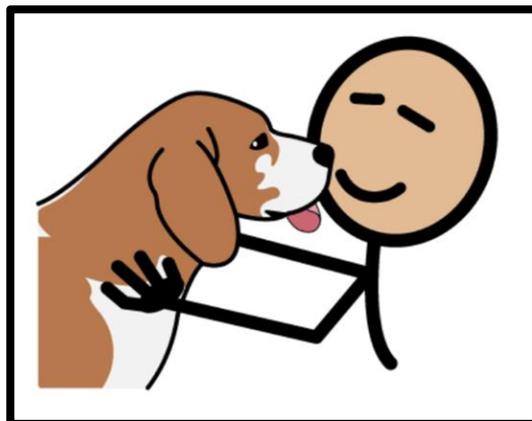
Figura 12 – Processo de ação transacional



Fonte: Apostila Livox (2019)

Nessa estrutura, pode haver a alternância entre as funções dos participantes no seu interior. Isso quer dizer que eles podem alternar seus papéis, exercendo, ora a função de ator, ora a função de meta ou ambas ao mesmo tempo (figura 12). Quando há essa alternância, eles são denominados *interactors* e a estrutura pode ser chamada de bidirecional (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006).

Figura 13 – Estrutura transacional – interactores – estrutura bidirecional

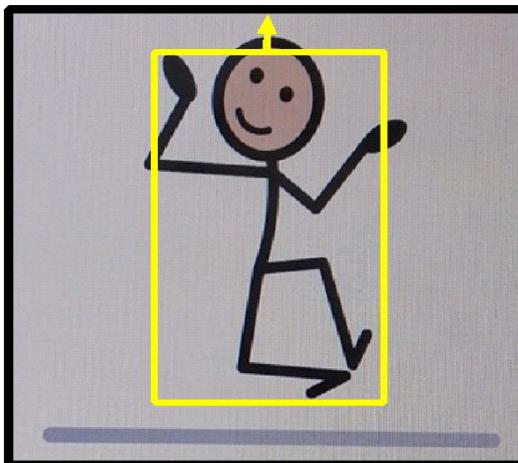


Fonte: Banco de imagens Livox (2020).

Já na figura 14, há apenas um participante e ele realiza uma ação cuja meta não está visível na cena ou aos olhos do leitor/vedor. Aparentemente, essa ação não se dirige a ninguém. Ou seja, se pensarmos na gramática do texto, esse seria um verbo intransitivo, pois existe o sujeito que pratica a ação, mas não existe objeto. Temos então, um processo de ação não transacional. Ela ocorre quando não se identifica explicitamente a direção da ação do ator ou para quem se destina essa ação. Nesse caso, não há meta, pois, supomos que a compreensão da cena se completa na ação do próprio ator, sem a necessidade de um outro ator para complementar o entendimento dessa ação. Aparentemente, não demonstra necessidade de se destinar ou interagir com alguém ou algo para que a ideia seja entendida pelo leitor. Para Kress e van Leeuwen, (2006), o processo de ação não transacional é análogo ao verbo intransitivo, ou seja, o verbo que não exige complemento. Desse modo, a ação do sujeito não requer um alvo, um elemento ou um destino a quem ele possa direcionar-se. Essa ação ocorre e se encerra no próprio sujeito e é nele que ocorre a significação de seu ato, dispensando assim objetos.

No exemplo apresentado abaixo (Figura 14), é possível compreender que o ator está pulando. Os vetores direcionam o olhar do leitor/vedor para esse entendimento sem a necessidade de imagens complementares.

Figura 14 – Processo de ação não transacional



Fonte: Banco de imagens Livox (2020).

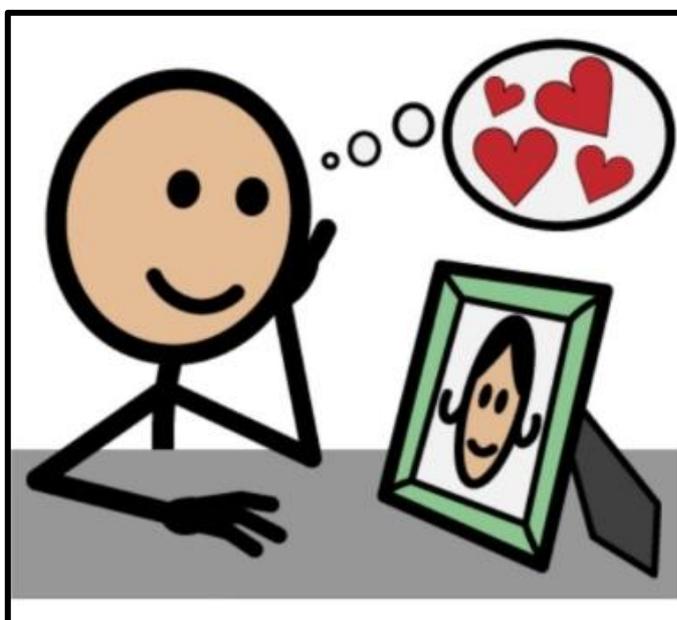
**II. processo de reação**, aquele que ocorre quando o vetor é formado pela direção apontada pela linha do olhar de um ou mais participantes representados na cena. Nessa categoria, os participantes não serão chamados de ator e meta, mas reator e fenômeno. Nesse caso, o processo é reacional, o ator é classificado como reator e a meta é o fenômeno. Assim, a reação é analisada tendo como ponto de partida olhar do reator em direção ao fenômeno, o qual pode ser alguém ou alguma coisa. O reator deve ser necessariamente humano ou um animal que reage com expressões parecidas com as humanas, “uma criatura com olhos visíveis, pupilas distintas e capaz de expressões faciais” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 67. Tradução nossa). É possível que o fenômeno seja formado por outro participante, a partir do momento em que, na cena, haja dois ou mais participantes: um representando o reator e o outro o fenômeno.

Os processos de reação podem ser de ordem transacional ou não transacional.

**III. processo de reação transacional**, aquele que ocorre quando se sabe a direção do olhar do reator, ou seja, é possível visualizar o alvo do olhar.

**IV. representação narrativa reacional** é a que ocorre quando os vetores demonstram de que forma os participantes reagem a um determinado fenômeno (passivo). Essa reação é indicada pela direção do olhar do reator ou reagente (ativo). Nesse caso, a narrativa pode ser lida pela reação do participante em relação ao que ele próprio vê.

Figura 15 – Representação narrativa reacional – reator e fenômeno



Fonte: banco de imagens Livox (2020)

Como podemos visualizar na Figura 15, o olhar do reator ou reagente está claramente direcionado ao fenômeno (foto). Nesse caso, pode-se perceber sua reação diante do referido fenômeno e inferir que diz respeito a uma reação amorosa em direção à imagem de uma pessoa do sexo feminino pela qual demonstra ter afeto, a qual poderá fazer emergir no leitor/vedor a interpretação de que seja a mãe, a esposa, namorada ou amiga. Essa interpretação extrapola a intenção do autor ou programador. Desse modo, o reator é boneco palito, cuja reação é o olhar, o vetor é a direção do olhar e o fenômeno, imagem na foto.

**V. processo de reação não transacional**, aquele que ocorre quando não se sabe claramente a direção do olhar do reator. A reação não tem fenômeno, pois não se destina a alguém ou algo. Nessa situação, “resta ao espectador imaginar o que ele está pensando ou olhando, e isso pode criar um poderoso senso de empatia ou identificação com os participantes representados” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 68). Nesses termos, a reação não transacional ocorre “se o ator olha para alguém ou alguma coisa não claramente especificada ou visualizada na composição imagética, em que é impossível identificar o alvo do olhar” (FERNANDES, ALMEIDA, 2008, p. 6). Nesse caso há apenas um participante que olha.

Figura 16 – Processo de reação não transacional



Fonte: Banco de imagens Livox (2020).

Na figura 17, o vetor está direcionado a um interactante externo ao contexto da cena. Nesse caso, o reator interage diretamente com o leitor/vedor, que nesse caso é o fenômeno, buscando a conexão entre eles. Assim, o reator é o boneco palito, a reação é o seu olhar, o vetor, direção olhar e o fenômeno não está representado explicitamente.

Figura 17 – Processo de reação não transacional – olhar empático, intenção de conexão ou identificação



Fonte: Banco de imagens Livox (2020).

No caso de ambas as imagens acima (Figuras 16 e 17), o olhar do reator tem como fenômeno implícito o leitor/vedor. Pode-se inferir que a intenção é provocar a empatia, conexão ou identificação entre ambos.

**VI. processos verbais** são representados por vetores simbolizados pelos balões de diálogo comumente utilizados nas histórias em quadrinhos. As saliências oblíquas dos balões de diálogo conectam um representante humano ou animado (o dizente), ao conteúdo ou fala (o enunciado). No caso de vetores da fala, o conteúdo do balão de diálogo é mediado por um “Falante” ou dizente (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 68. Tradução nossa).

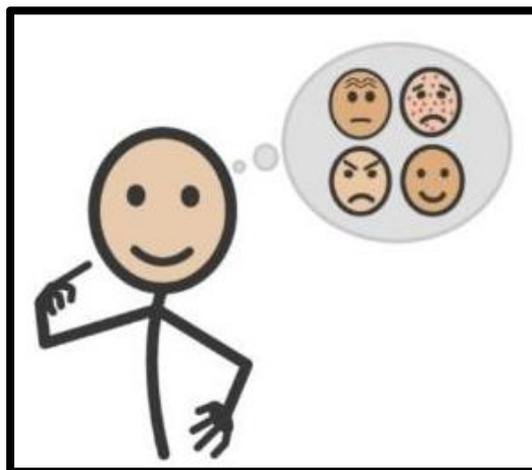
Figura 18 – Processos verbais



Fonte: Banco de imagens Livox (2020).

**VII. processos mentais** também representados por balões, mas, nesse caso, indicando pensamento. Nos processos mentais, o “sujeito que pensa é o experienciador e o conteúdo do balão é o fenômeno” (FERNANDES, ALMEIDA, 2008, p. 6).

Figura 19 – Processos mentais - balão de pensamento

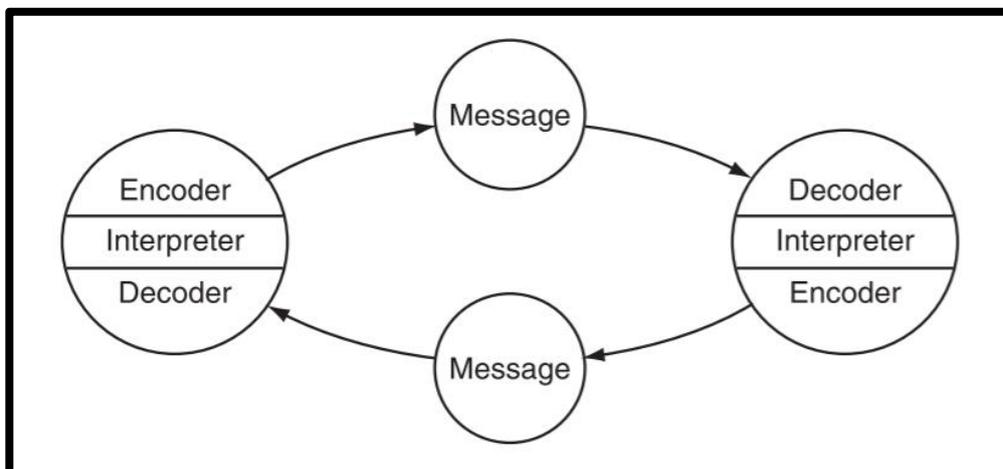


Fonte:

Banco de imagens Livox (2020).

**VIII. processos de conversão** os que acontecem quando há um encadeamento que resulta em um terceiro tipo de participação na cena. Desse modo, ocorre uma conexão de processos transacionais, na qual um participante atua como meta em relação a um outro participante e como ator em relação a esse mesmo participante e vice-versa. Ao compreender essa interrelação, Kress e van Leeuwen comparam a comunicação a um ciclo, no qual todos os participantes se relacionam. Esse processo é comparado pelos autores a representações de eventos naturais, como, por exemplo, diagramas de cadeia alimentar ou representações diagramáticas do ciclo da água, que se retroalimentam. De igual modo, essa relação pode ser aplicada à “(inter) ação humana” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 69) e, quando ela ocorre, é representada como um processo natural, como é demonstrado no modelo de comunicação de Watson e Hill.

Figura 20 – Modelo de comunicação de Watson e Hill



Fonte: KRESS; VAN LEEUWEN (2006, p. 69).

Como podemos perceber no diagrama acima (Figura 20), os participantes exercem interrelações cíclicas incorporando e alternando seu papel, ora sendo ator e ora sendo meta no processo interacional. Dessa forma, há uma conversão nas ações de codificação, interpretação e decodificação da mensagem.

**Representação conceitual.** Ao contrário da representação narrativa em que os participantes são retratados em um processo de ação ou acontecimento, a representação conceitual demonstra os participantes em situações estáticas. Nessa categoria, não há vetores para demarcar ações dos participantes, entretanto, eles são descritos conforme sua representação de classe, estrutura ou significação em relação aos outros elementos. Em outras palavras, em termos de sua essência generalizada é mais ou menos estável e atemporal (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 63). Normalmente, os participantes são agrupados por categorias das quais fazem parte.

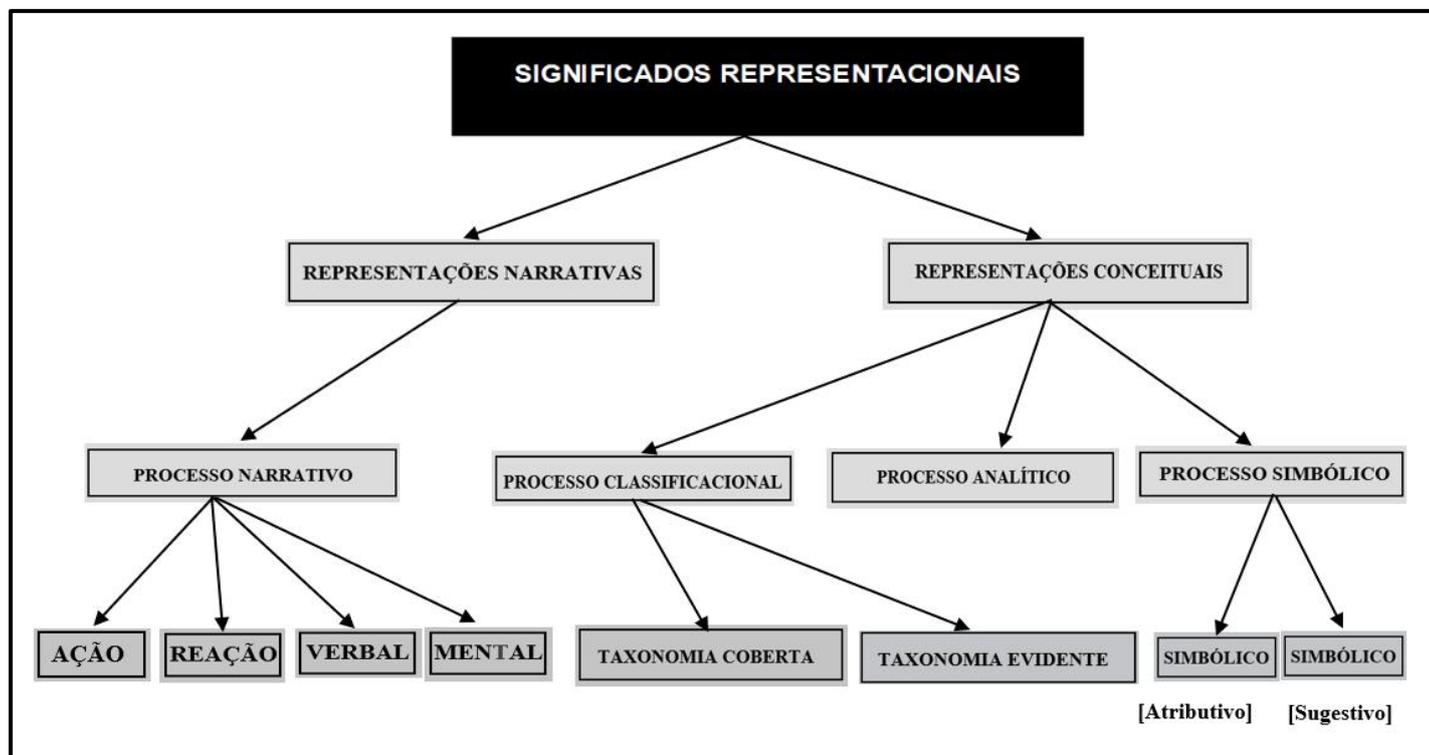
Algumas peculiaridades podem nos indicar a identificação das representações conceituais, tais como: ausência de vetores, apresentação dos participantes em uma relação parte/todo, disposição dos participantes em taxonomias ou categorias, ausência ou menor evidência do plano de fundo com o objetivo de direcionar o foco da atenção para o participante da cena e suas características ou atributos. Outra característica é que, nos processos conceituais, são classificados ou analisados tanto seres animados, como pessoas, animais, quanto seres abstratos ou inanimados.

Nessa estrutura visual, os elementos são agrupados como estruturas visuais classificacionais, simbólicas e/ou analíticas:

- I. estruturas visuais classificacionais – como o próprio nome diz, organizam pessoas, lugares ou objetos dentro do espaço visual com o objetivo de demonstrar semelhanças comuns entre elementos pertencentes a uma mesma categoria ou grupo. Esses elementos ou participantes são representados em uma estrutura taxonômica, na qual existem os participantes superordenados que se relacionam a outros subordinados. Se essa relação taxonômica está implícita, é denominada coberta (*covert taxonomy*); se a apresentação taxonômica inclui o participante subordinado explicitamente, é chamada de evidente (*overt taxonomy*) (ALMEIDA, 2019).
- II. estruturas conceituais simbólicas – dizem respeito à identidade do participante/ator por meio de características ou atributos a saber:
  - atributivo: tamanho exagerado, iluminação, detalhamento, foco, tonalidade e/ou intensidade da cor;
  - sugestivo: o significado simbólico advém do próprio portador (UNSWORTH, 2001, p. 32 apud ALMEIDA, 2019, p. 181). Esse significado simbólico é estabelecido por meio da mistura de cores, da suavidade do foco ou da acentuação da luminosidade, o que faz com que apenas o contorno ou a silhueta dos participantes seja apresentada (FERNANDES, ALMEIDA, 2008).
- III. estruturas conceituais analíticas – nessa estrutura, há uma relação entre parte e todo. Dessa forma, entende-se que o todo é o portador e as partes são atributos possessivos. Podem ser i) estruturadas, quando apresentam rótulos ou descrições sobre as partes e ii) desestruturadas, se a relação entre a parte e o todo não é especificada.

Cardoso (2008, p. 35) elabora uma síntese dos significados representacionais defendidos por Kress e van Leeuwen, como veremos a seguir.

Figura 21 – Síntese dos significados representacionais



Fonte: Cardoso (2008, p. 35).

Como podemos observar, de forma sistematizada na imagem acima (Figura 21), quanto às representações narrativas, podemos afirmar que os participantes se engajam nos eventos e ações, sendo possível que eles se relacionem entre si. A distinção de uma proposição visual narrativa é a ação que nela está presente e que é desempenhada por um vetor.

A depender do tipo de vetor e número de participantes envolvidos, é possível visualizar alguns processos narrativos: ação (ator, meta, interactores), reação (reator, fenômeno), processo verbal (dizente, enunciado), processo mental (experenciador).

A seguir, apresentaremos a metafunção interacional, que, segundo Kress e van Leeuwen, diz respeito aos aspectos presentes na imagem que são responsáveis pela interação entre a imagem e o leitor/vedor.

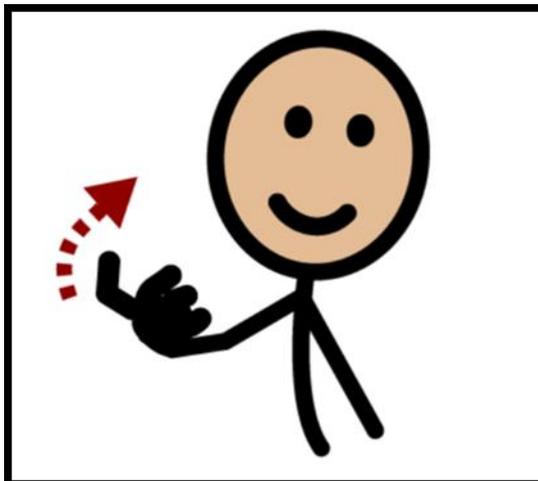
- **Metafunção Interacional**

A metafunção interacional ou interativa diz respeito às relações sociointeracionais entre a imagem e o observador. Kress e van Leeuwen (2006) indicam

quatro aspectos fundamentais presentes na relação entre o leitor/vedor e imagem, o contato, a distância social, perspectiva e modalidade. Em outras palavras, esses aspectos afetam diretamente a relação que o leitor pode estabelecer com a imagem, dependendo do modo como ela é apresentada e o impacto causado.

- I. Contato – a afinidade entre imagem e leitor é despertada quando há o contato direto do olhar do participante representado na imagem com o observador. Nele, as imagens podem ser classificadas a partir do modo semiótico do olhar. Nesse caso, o olhar direto da imagem é denominado de demanda e tem a função de realizar uma espécie de convite ao leitor, estabelecendo um vínculo direto com ele, fazendo com que seja capturado. Para tanto, esse olhar poderá ocorrer de forma sedutora, imperativa ou agressiva. No exemplo abaixo, temos uma relação de oferta. O ator olha de forma sedutora, interagindo diretamente com o leitor.

Figura 22 – Metafunção interacional: contato - nível do olhar



Fonte: Banco de imagens Livox.

De outro modo, se o olhar do representado não ocorrer em uma relação direta com os olhos do leitor, acontece uma relação de oferta, na qual o representado se deixa contemplar ou analisar pelo leitor.

- II. Distância social – esse aspecto diz respeito ao distanciamento entre imagem e observador/leitor. Quanto mais próxima a imagem estiver do

leitor, mais íntima e pessoal será a relação entre eles. Do contrário, quanto mais distante, mais impessoal será a relação.

O enquadramento é utilizado para dar significados às intenções das imagens. Esse recurso pode ser utilizado pelo produtor para destacar partes específicas, dando um enfoque maior ou menor, objetivando maior ou menor visibilidade de informações que o autor pretenda destacar ou suprimir da visão do leitor/observador.

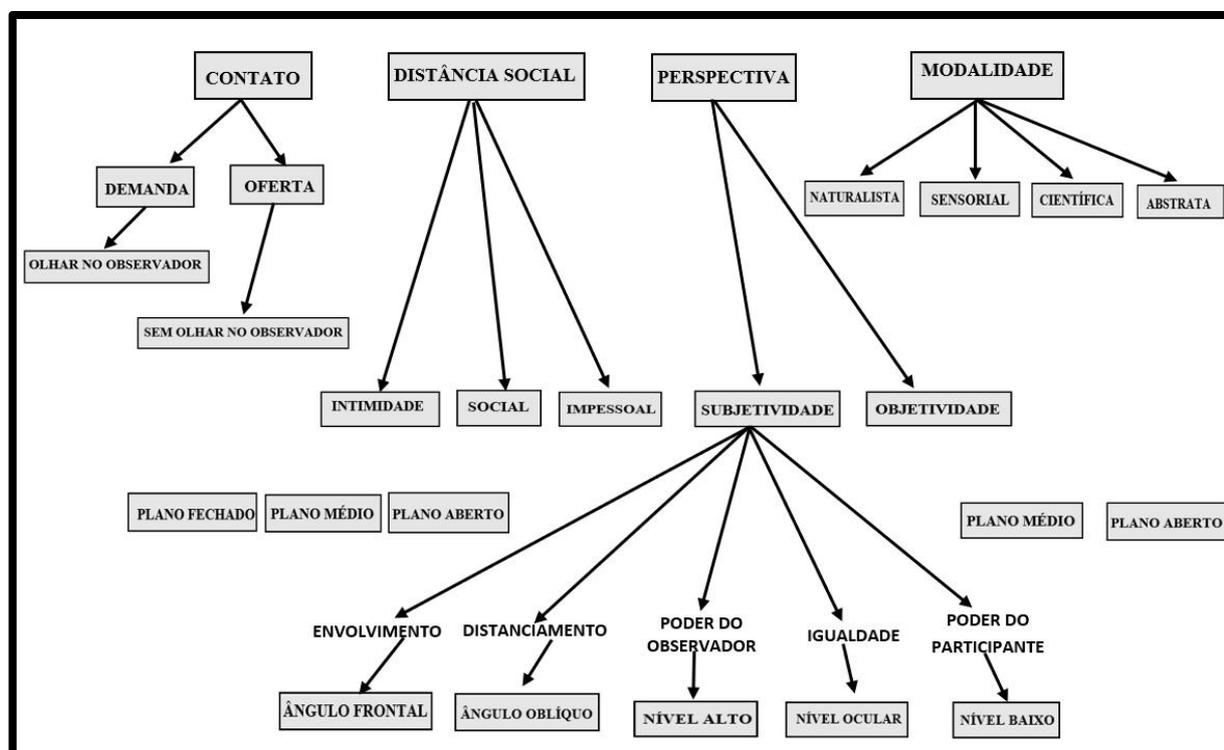
Em uma fotografia, por exemplo, a imagem é enquadrada pela lente da câmera. Desse modo, o autor/fotógrafo escolhe que parte da imagem será enquadrada na lente da câmera. Além disso, essa imagem ainda pode ser editada, possibilitando cortes e enquadramentos ainda mais detalhados. Outrossim, o autor/fotógrafo pode causar a impressão de proximidade ou distanciamento do leitor/observador. Quanto mais próxima, mais o leitor/observador terá a sensação de empatia com o objeto da imagem. Quanto mais distante, menos empatia, menos estabelecimento de aproximação, menos interação e menos envolvimento com o objeto.

Se a representação ocorrer em plano fechado (*close-up*), “cada detalhe de seu rosto e de sua expressão facial é capturado, ajudando a revelar traços de sua personalidade e nos tornar mais íntimos e familiarizados com ele” (ALMEIDA, 2019, p. 183). Na imagem, o enquadramento vai da cabeça até os ombros do participante. Já no plano médio (*medium shot*), esse nível de intimidade é um pouco reduzido ou mais social. O ator é capturado da cabeça até a cintura ou até o joelho. Em relação ao plano aberto (*long shot*) ocorre um distanciamento maior. Nele, o participante é retratado de corpo inteiro e o plano de fundo ou o cenário fica mais evidente, não se dando tanta ênfase aos atores na cena.

- III. Perspectiva ou ponto de vista – o terceiro aspecto da relação interativa é determinada pelo ângulo de representação visual das imagens. O objetivo aqui também é o estabelecimento de maior ou menor envolvimento entre os participantes e os observadores, pois dependendo do ângulo que a imagem seja projetada, ela provocará maior ou menor envolvimento do leitor/observador. Nesse caso, a GDV apresenta três angulações básicas: (i) frontal, (ii) oblíqua e (iii) vertical.

- IV. ângulo frontal – promove a impressão de envolvimento entre leitor/observador e o ator/representado. Esse ponto de vista sugere a sensação de pertencimento ao mundo representado, no qual o ator/representado, por meio do nível do olhar à altura do olhar do observador, estabelece uma relação igualitária.
- V. ângulo oblíquo – nesse ângulo, o ator/representado é mostrado de perfil, estabelecendo uma relação de alheamento com o leitor, permitindo uma sensação de distanciamento e de não pertencimento àquela cena.
- VI. ângulo vertical – nessa posição, se ela ocorre de cima para baixo, o ator/representado demonstra ter poder ou dominação. Do contrário, se a visão apresentada é de baixo para cima, a sensação de poder é projetada no leitor/observador.

Figura 23 – Síntese – metafunção interacional

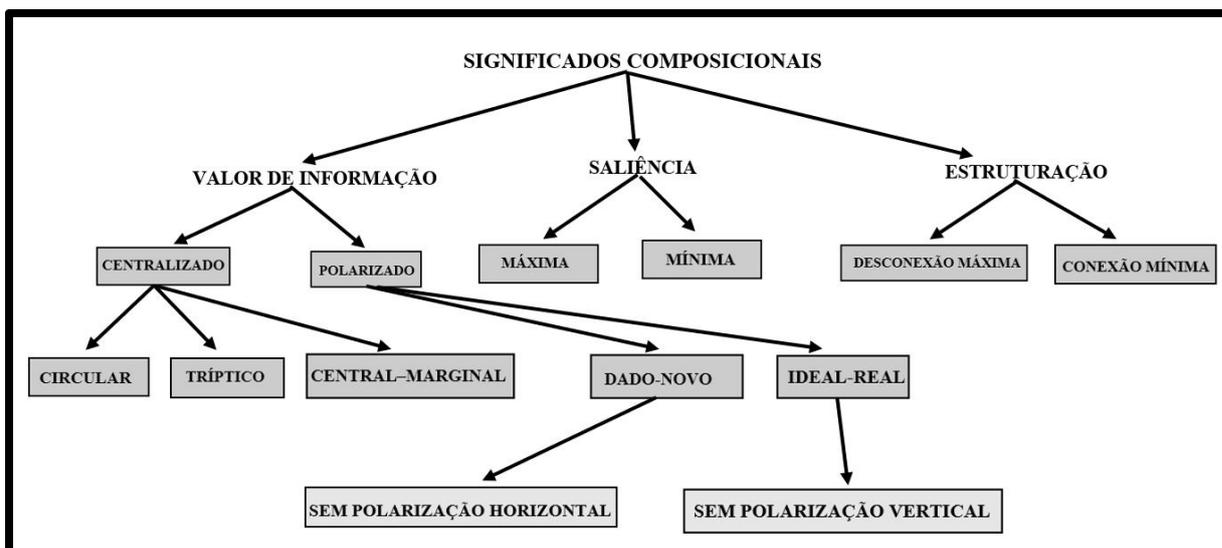


Fonte: Cardoso (2008).

Nesse contexto, é possível afirmar que a GDV contribui para os estudos da linguística contemporânea, já que nos oferece um sistema formal de normas que, assim

como a gramática do texto verbal, permite analisar as estruturas do texto escrito, permite analisar as estruturas, o discurso, a intencionalidade e os impactos da imagem no contexto sociocultural e no leitor/vedor, ou seja, o foco da GDV se volta para a descrição formal da estética das imagens sob um olhar mais pragmático, de modo a apreender os significados implicados na produção das estruturas composicionais dessas imagens por seu(s) produtor(res) (ALMEIDA, 2012).

Figura 24 – Estrutura dos significados composicionais da GVD



Fonte: Cardoso (2008).

- **Metafunção Composicional**

Diz respeito à articulação coerente dos elementos que fazem a composição da imagem para a construção de um texto visual significativo. Isso é possível por meio da inter-relação de princípios geradores de significados composicionais, como: valor da informação, saliência, moldura/enquadre (*frame*) e caminho da leitura.

### I. Valor da informação

Saliência – diz respeito à organização dos elementos visuais nas imagens, por exemplo, aqueles recursos que possuem maior destaque, o que é projetado por meio de estratégias que chamam a atenção para si. São exemplos de saliência: distância, tamanho, contraste, saturação, figura fundo, iluminação, entre outros.

- II. Moldura/enquadre (*frame*) diz respeito ao tipo de enquadramento que o autor dará à imagem.
- III. Caminho da leitura configura-se como um indicativo que o autor da imagem sugere ao leitor/vedor do caminho que ele deve percorrer durante a leitura da imagem. Esse indicativo pode ser por meio de cores sobressalentes, texturas ou outros recursos visuais.

Desde o final do século XX, Kress (1996) ressaltou a facilidade e as possibilidades de combinações advindas das tecnologias digitais contemporâneas em mesclar diferentes modos de representação: a imagem pode ser combinada ao escrito; o som e o movimento adicionados à imagem. Esse processo realizado durante o ato de ler a imagem, associando-a ao texto verbal, exige do leitor o desenvolvimento de estratégias de leitura, as quais possibilitem a articulação e compreensão dos objetos intersemióticos representados para que ele possa estabelecer sentido e interagir ou dialogar com o texto à sua frente.

Para tanto, devemos compreender que ler não se restringe apenas ao ato de decifrar letras que se unem por meio de regras inerentes a um sistema de escrita para formar palavras, mas se refere a uma atividade que requer o domínio das habilidades relativas ao conhecimento do mundo, o domínio da estrutura da língua, conhecimento do léxico dessa língua, entre outros (SOARES, 2016).

Com o advento das tecnologias digitais e a emergência de gêneros que circulam no ciberespaço, as habilidades para lidar com as peculiaridades da leitura nesse ambiente são requeridas do leitor pós-moderno. Nessa perspectiva, Santaella afirma que:

Mais recentemente, com o surgimento da multi e hipermídia na internet, [...] as misturas entre imagem e texto estão tendendo a se tornar quase onipresentes. Essas misturas são tão exacerbadas nas diferentes mídias impressas, e agora também nas mídias digitais, que chegamos a nos esquecer que foi o livro o primeiro meio a dar acolhida aos intercâmbios de palavras e imagens. (SANTAELLA, 2012, p. 106)

Dessa maneira podemos refletir acerca da necessidade de os leitores digitais perceberem que as diversas linguagens, que iniciaram um pouco tímidas nos textos

impressos e agora invadem os meios tecnológicos, requerem novas habilidades de leitura. Nesse sentido, Marcuschi afirma que,

pode-se dizer que parte do sucesso da nova tecnologia deve-se ao fato de reunir num só meio várias formas de expressão, tais como, texto, som e imagem, o que lhe dá maleabilidade para a incorporação simultânea de múltiplas semioses, interferindo na natureza dos recursos linguísticos utilizados. (MARCUSCHI, 2005, p. 13)

Por isso, há uma reconfiguração na forma como lemos e acessamos as informações. Se o leitor não souber lidar com essa multiplicidade de recursos semióticos, poderá perder-se em sua leitura. Portanto, devemos atentar para o fato de que a imagem, o som, o gesto, entre outros, exercem, na maioria das vezes, a função auxiliar para compreensão da leitura do texto escrito.

Diante disso, nosso estudo vem a se debruçar sobre os modos e recursos semióticos presentes no App Livox e que podem desempenhar um papel importante para a alfabetização de estudantes com TEA. Portanto, as categorias da GDV serão retomadas no capítulo que trata das análises do nosso *corpus* mais adiante.

#### 4. TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs): CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU TRANSTORNOS

*“Minha mente funciona como o Google imagens. Penso através de imagens. As palavras são como uma segunda língua para mim. Traduzo palavras, tanto escritas quanto faladas, em filmes coloridos na minha cabeça. Quando alguém fala comigo, as palavras são instantaneamente traduzidas em imagens” (GRANDIN, 2011, p. 13).*

Neste capítulo, discutiremos a respeito dos avanços das TDICs nas últimas décadas e como elas têm contribuído para o processo de inclusão da pessoa com deficiência e da pessoa com TEA. Abordaremos ainda as tecnologias assistivas como recursos mediadores para inclusão educacional de pessoas com deficiência e/ou transtornos, as quais desempenham um papel importante na mediação da aprendizagem de pessoas, público-alvo da educação especial.

Após o processo de globalização, adentramos na chamada era tecnológica ou revolução 4.0 e, com ela, o ser humano se deparou com algumas mudanças como, a velocidade no acesso à informação, bem como a alteração nas relações interpessoais, agora mediadas pelos meios digitais. Desse modo, temos como principais pilares desse período fortemente marcado pelas tecnologias, o conhecimento e a comunicação.

No contexto educacional, mais especificamente na educação especial, os recursos tecnológicos têm sido utilizados como meios do processo de ensino e aprendizagem. Em se tratando de pessoas com TEA, estudos demonstram que a tecnologia é um importante aliado para favorecer a aquisição de conhecimento, bem como a interação das pessoas que possuem esse transtorno.

Nessa perspectiva, a próxima seção tratará a respeito das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem de PCD e TEA, tendo em vista que elas se fazem cada vez mais presentes e necessárias na vida da humanidade desde o século XX.

#### **4.1 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs): meios para transitar nas sociedades tecnologicamente mediadas**

Como já discutido nesta tese, a segunda metade do século XX é marcada pelo avanço da produção e disseminação do que se convencionou nomear de novas tecnologias. A invenção do computador e a popularização da *internet* deu início ao processo de expansão daquilo que Santaella (1992) denominou “cultura das mídias”.

Em decorrência desse movimento, as tecnologias digitais e suas múltiplas linguagens invadem os mais variados ambientes – laboratórios, salas de aula, residências, escritórios, fazendo com que as tecnologias, já há muito utilizadas, viessem a se tornar tradicionais. Para alguns, era vista com receio, ameaça ou desafio, já para outros, significava um passo para possibilidades até então inimagináveis.

Kenski, (2014), afirma que a palavra meios vem de mídias, derivada do inglês, *mass media* ou meios de comunicação de massa, em referência aos novos meios de comunicação que ampliaram o acesso às notícias e informações para todos. Esses meios se baseavam no uso da linguagem oral, escrita, bem como a junção delas. Desse modo, com o uso contínuo e cotidiano dessas tecnologias, o adjetivo “novo” vai caindo em desuso e todas são chamadas de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, independentemente de suas características.

As formas de comunicação humana passaram por processos de evolução que vão desde o uso da linguagem oral, dos símbolos pictóricos até a escrita. Com o advento das tecnologias eletrônicas de comunicação e informação, surge a linguagem utilizada por profissionais da área de programação a qual tem por base os códigos binários. Segundo Kenski, (2014), a tecnologia digital “Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes” (KENSKI, 2014, p. 32).

Curiosamente, essas modificações sociais provocadas pelo fenômeno midiático vêm ocorrendo de modo acelerado há décadas, entretanto as primeiras pesquisas cujo objetivo é identificar o acesso às tecnologias digitais pela população brasileira só foram realizadas pelo IBGE no Censo 2000 e pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) em 2001. A partir das informações obtidas, foi

elaborado o Mapa da Exclusão Digital, primeiro estudo brasileiro em escala nacional que visa mapear o acesso, uso e impactos das TICs sob a ótica das pessoas. (NERI, 2012).

Em 1997, foi criado pelo Ministério da Educação o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) por meio da Portaria 522/MEC. A partir de 12 de dezembro de 2007, mediante a criação do Decreto nº 6.300/2007, foi reestruturado e passou a ter o objetivo de

promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica, contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas, fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais (BRASIL, 2007).

Nesse período, as escolas públicas foram contempladas com equipamentos, cujo intuito era possibilitar o acesso aos bens tecnológicos aos estudantes e professores. O ProInfo propunha três grandes eixos de ações: infraestrutura das escolas com a implantação de laboratórios de informática e de equipamentos como projetor acoplado a um computador e Um Computador por Aluno (UCA). O segundo eixo de ações consiste no Programa de Capacitação de Professores no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Já o terceiro eixo se relaciona à oferta de conteúdos educacionais e de outras mídias, tais como, Canal TV Escola, Portal do Professor e do Aluno (ANDRADE, CARVALHO, MONTEIRO, 2015).

No entanto, a efetiva implementação desse programa necessitou de ajustes e esbarrou em algumas dificuldades, entre elas o fato de que muitos profissionais apresentaram dificuldades em lidar com essa realidade em suas escolas. Grande parte dessa dificuldade foi atribuída ao desconhecimento acerca do uso dos recursos tecnológicos, além da falta de estrutura de alguns estabelecimentos de ensino para comportar os equipamentos de forma adequada.

É possível inferir que não houve preparação prévia para que esse profissional pudesse estar seguro quanto ao manuseio dessa ferramenta, bem como acerca do uso no processo de ensino e aprendizagem. Outra questão relevante pode ser atribuída à falta de consolidação no regime de colaboração entre os entes federados (Estados, Municípios e União) para o atendimento a essa demanda educacional.

Assim, esse programa, ao mesmo tempo que assustou muitos professores, foi o pontapé inicial para despertar em outros a busca pelo conhecimento a respeito da tecnologia e suas diversas linguagens em sala de aula. É importante reconhecer que esse programa merece destaque no que concerne à tentativa de prover recursos para que as escolas pudessem desenvolver ações pedagógicas em consonância com as inovações tecnológicas vigentes à época.

No entanto, concordamos que

não basta implantar um laboratório de informática ou mesmo distribuir computadores, é preciso que os mecanismos subjacentes a esse modelo educacional sejam compreendidos e pensados para que os laboratórios de informática não sejam subutilizados ou mesmo transformados em mera peça decorativa nas escolas (ANDRADE, CARVALHO, MONTEIRO, 2015, p. 9).

Nesse sentido, é preciso compreender que as múltiplas linguagens encontradas no meio digital, caracterizada por seus diversos modos semióticos – verbal, visual e sinestésico – têm modificado a forma como a humanidade tem-se comunicado, conseqüentemente, tem alterado as práticas de interação, ensino e aprendizagem. Essas práticas foram denominadas por Santaella, (2003) de cultura digital.

Isso está diretamente relacionado à interação com os recursos tecnológicos, os quais estão em constante processo de evolução e isso os torna cada vez mais modernos e enriquecidos de recursos os quais permitem o acesso à informação e à comunicação em tempo real.

Em pouco tempo, tornamo-nos consumidores vorazes das tecnologias digitais. Passamos da passividade de consumidores que se viam diante de um aparelho de TV em uma relação não interativa, para usuários que interagem em tempo real com as mais diversas formas de tecnologia.

Recentemente as escolas também passaram de um extremo a outro: passaram de um comportamento proibitivo a uma necessidade da condução de um trabalho educacional que incorpore as TDICs nas práticas educativas, conforme é orientado na BNC

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética

nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos. (BNCC, 2016 p. 65).

Com o aumento do uso das TDICs, autores como Brynjolfsson & McAfee (2014) afirmam que as formas de comunicação, de aprendizagem, os modos de viver e de comunicação foram modificados e condicionados por setores da sociedade e do conhecimento. Em consequência disso, os sujeitos precisam desenvolver o que é denominado pelos autores de Competências Digitais (CD) para lidar com todas essas mudanças.

A seguir, abordaremos as tecnologias assistivas, que representam um marco relevante para o desenvolvimento das pessoas com deficiência.

#### **4.2 Tecnologias Assistivas como recursos mediadores para inclusão educacional de pessoas com deficiência e/ou transtornos**

As Tecnologias Assistivas, também conhecidas no Brasil como Ajudas Técnicas, Tecnologias Adaptativas ou Adaptações são uma importante ferramenta para a inclusão pensando nas peculiaridades dessas pessoas.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT), instituído pela portaria 142, de 16 de novembro de 2006, a TA é uma área do conhecimento de caráter 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, possibilitando autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. Em se tratando dos serviços, podem ser definidos como os que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, usar ou comprar recursos tais como os que já foram citados acima.

Quanto aos recursos, podem ser classificados como todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência.

Nessa direção, a Comunicação Alternativa e Ampliada - CAA é uma das áreas da Tecnologia Assistiva que “atende pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever.” (BERCSH; SCHIRMER, 2005, p. 89). Esse termo é utilizado para definir formas de comunicação substitutivas ou complementares das funções da fala.

Em vista disso, há alguns anos os SCAA passaram a ser utilizados como recursos para subsidiar o processo de mediação na comunicação e aprendizagem das PCD, principalmente as pessoas que denotam déficits na linguagem oral e na escrita.

Assim, com o uso de símbolos e linguagem verbal e/ou sonora, esse tipo de recurso visa a aumentar as possibilidades de comunicação entre indivíduos que não dispõem de possibilidades naturais para tal. Inicialmente utilizadas para auxiliar na comunicação de pessoas com paralisia cerebral, posteriormente sendo adaptadas a outras deficiências e/ou transtornos como é o caso do TEA, por exemplo.

A história dos SCAA no Brasil, tem mais de quarenta anos. De acordo com Almirall, Soro-camats, Bultó, (2003), por volta dos anos setenta, os sinais manuais utilizados por pessoas surdas, começaram a ser utilizados por PCD motora, afasia, retardo mental e autismo. Nessa época, segundo os mesmos autores, começaram a ser desenvolvidos uma série de sinais gráficos para atender àquelas pessoas com habilidades reduzidas na área da escrita.

É importante considerar que

[...] pessoas com graves dificuldades podem usar prioritariamente um ou diversos sistemas gráficos e/ou manuais, juntamente com algumas palavras. Não se deve insistir no desenvolvimento de um sistema de sinais determinado, e sim no desenvolvimento de uma forma de comunicação global que seja eficaz. (ALMIRALL; SORO-CAMATS; BULTÓ, 2003, p. 8)

Nesse sentido, é importante levar em conta as individualidades de cada pessoa e avaliar as melhores estratégias e recursos que serão mais viáveis para o seu desenvolvimento, tendo em vista que cada ser é único e suas formas de aprendizagem também o são.

Existem duas classificações que normalmente costumam ser utilizadas para os sistemas de comunicação. São os sistemas sem auxílio, os quais não necessitam de

instrumentos adicionais além do próprio corpo da pessoa – por exemplo, os gestos e as línguas de sinais. Outra classificação são os sistemas com auxílio. Esses, naturalmente, são os que requerem o uso de um suporte, seja ele físico ou de tecnologia assistiva. A exemplo disso, podemos citar fichas com desenhos e pictogramas. Eles podem ser dispostos em suportes como cartões, livretos, pranchas de comunicação ou computadores.

Considerando os fundamentos da teoria histórico-cultural, desenvolvida por Vygotsky, em que um de seus conceitos-chave é a Zona de Desenvolvimento Proximal<sup>18</sup> – ZDP, é possível afirmar que os sistemas de comunicação são considerados instrumentos mediadores.

Sobre a ZDP, esse estudioso afirma que

é a distância entre o nível do desenvolvimento atual da criança, que é definido com ajuda de questões que a criança resolve sozinha, e o nível de desenvolvimento possível da criança, que é definido com a ajuda de problemas que a criança resolve sob a orientação dos adultos e em colaboração com companheiros mais inteligentes. [...] define as funções ainda não amadurecidas, mas que encontram-se em processo de amadurecimento, as funções que amadurecerão amanhã, que estão hoje em estado embrionário (VYGOTSKY, 2004 *apud* PRESTES, 2010, p. 173).

Para Vygotsky (2007), as funções cognitivas superiores são desenvolvidas por meio da interação do indivíduo com instrumentos de natureza física ou simbólica. Nesse processo de interação homem-instrumentos-signos, o homem modifica a natureza ao mesmo tempo que é modificado. Nesse sentido, os sistemas de comunicação possuem signos os quais auxiliam no processo de interação com o meio e com outras pessoas.

Dessa forma, tomando o conceito de nível de Desenvolvimento Potencial, como sendo a ação que o indivíduo consegue realizar com ajuda e nível de Desenvolvimento Real, aquele já está consolidado, tendo em vista que já pode ser realizado sem ajuda, os sistemas de comunicação desempenham bem essa mediação, fazendo com que a pessoa

---

<sup>18</sup> Alguns estudiosos da obra de Vygotsky defendem que há um equívoco na tradução desse conceito-chave da obra de Vygotsky (*Zona Blijaichego razvitia*). Bezerra (2001), ao traduzir “A construção do pensamento e da linguagem”, denomina como Zona de Desenvolvimento Imediato. Já Prestes, (2010) discorda de Bezerra e denomina Zona de Desenvolvimento Iminente. PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil repercussões no campo educacional. (Tese de Doutorado) Brasília, 2010. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9123/1/2010\\_ZoiaRibeiroPrestes.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9123/1/2010_ZoiaRibeiroPrestes.pdf). Acesso em: 22 de fev. de 2022.

com deficiência consiga chegar ao nível de desenvolvimento real interagindo com esses instrumentos de mediação.

As primeiras pranchas de comunicação eram confeccionadas utilizando um sistema de símbolos ideográficos (Sistema Bliss<sup>19</sup>). Inicialmente foram desenvolvidas para o uso de pessoas com paralisia cerebral. Atualmente, é bastante utilizado por pessoas com TEA, mas qualquer pessoa que necessite pode fazer uso desses equipamentos.

No âmbito escolar, diante das dificuldades dos estudantes com deficiência em acessar os conteúdos educacionais devido às suas especificidades, as tecnologias assistivas são de suma importância para favorecer o desempenho das atividades propostas em todos os espaços. Em se tratando daqueles com peculiaridades na fala e na escrita, os SCAA vêm contribuir de maneira a ampliar suas habilidades de fala ou mesmo ofertar formas alternativas para garantir sua comunicação.

Concordamos com Souza, Passerino; Axt (2015), ao afirmarem que

quando professores conhecem os recursos de CA, podem elaborar estratégias de ensino e criar atividades que incidam na aquisição de conhecimento e na aprendizagem desses alunos, minimizando entraves que dificultam ou impedem os processos cognitivos, afetivos e sociais, garantindo um ensino de qualidade. Isso pode se constituir como um diferencial na participação e realização da vida escolar de um indivíduo e, também, para além dela. (SOUZA, PASSERINO, AXT, 2015, p. 217)

Concordamos com as autoras e acrescentamos que essa habilidade se faz necessária ao uso de quaisquer recursos que possam favorecer a aprendizagem.

No que diz respeito às tecnologias assistivas para a comunicação e a escrita, podemos citar os recursos de baixa tecnologia, como: as pranchas de comunicação, comunicadores eletrônicos de baixa tecnologia, mas também temos os de alta tecnologia, que são aqueles compostos de equipamentos mais sofisticados que podem potencializar ainda mais o desenvolvimento de habilidades do indivíduo, além de facilitar seu manuseio por parte dos que possam vir a ter algum déficit motor, alcançando ou

---

<sup>19</sup> O sistema Bliss foi desenvolvido por Charles Bliss. É formado por cem sinais básicos que podem ser combinados para formar palavras novas a partir dos símbolos já existentes, mas também podem ser criados novos símbolos pelos usuários. Começou a ser utilizado em 1971 como sistema de comunicação aumentativa para pessoas com deficiência (ALMIRALL; SORO-CAMATS; RUBTÓ, 2003).

beneficiando um maior grupo de pessoas. Como exemplo temos: computador com softwares específicos e pranchas dinâmicas em computadores tipo tablets (BERSCH, 2017).

Entre esses equipamentos, citamos alguns exemplos: computadores, comunicadores portáteis ou sintetizadores de voz, *tablets*, *smartphones* e, ainda, *softwares* como aplicativos digitais para computadores.

Os equipamentos de alta tecnologia, podem associar diversos recursos semióticos, ou seja, podem combinar a escrita, o som, as cores, imagens, entre outros. Essa gama de alternativas pode oferecer mais possibilidades de aprendizagem para estudantes que necessitem de algum recurso específico.

Promover autonomia e acessibilidade tem sido um desafio no paradigma da inclusão. As tecnologias assistivas são recursos que podem contribuir para a quebra de algumas barreiras que limitam a independência da PCD na sociedade.

No âmbito educacional, as tecnologias têm auxiliado no processo de aquisição de conhecimento na medida em que possibilita a potencialização de habilidades e/ou superação de algumas barreiras decorrentes de déficits de aprendizagem, deficiências ou transtornos. Nesse aspecto, a tecnologia pode ser um recurso que viabilize a inclusão de PCD.

Em se tratando de escolares com TEA, o uso das tecnologias assistivas de alta tecnologia pode ser valioso aliado de professores e familiares, tendo em vista que ferramentas, como aplicativos digitais, podem auxiliar a criança na interação com o conteúdo, permitindo que desenvolvam habilidades sociais, assim como os conhecimentos necessários para facilitar o processo de aquisição da escrita.

Nesse sentido, o uso de tecnologias assistivas (TA), bem como de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) podem oferecer oportunidades importantes para que estudantes com TEA tenham a oportunidade de se apropriar, tanto das ferramentas para a aprendizagem da escrita, quanto dos conhecimentos socialmente construídos pela humanidade. Outro fator positivo é que as tecnologias podem auxiliar e facilitar as ações de pais e de profissionais em avaliar o nível de aprendizagem dessas crianças.

Já é sabido que pessoas que possuem TEA apresentam déficit comunicacional e na interação social. Esses déficits dificultam o engajamento em atividades sociointerativas durante a infância e demais fases da vida. Nesse sentido, pesquisas recentes demonstraram que

as fontes de inovação em TICs aplicadas a pessoas com TEA são geralmente externas, iniciando-se em centros de pesquisa ou a partir do próprio indivíduo-alvo. Contudo, mesmo tratando-se de ferramentas inovadoras capazes de gerar valor através do oferecimento de suporte para pessoas em condições específicas, as dificuldades de difusão e adoção das tecnologias são nítidas. Entre as principais, destaca-se o baixo volume de financiamento disponível para o desenvolvimento de atividades de pesquisa em Universidades e instituições de ensino, a falta de interesse da indústria devido a menor quantidade de potenciais utilizadores e a ausência de uma metodologia específica para a criação de tais ferramentas. (BERNARDI; LIMA; FERREIRA; ALVES, 2019, p. 95)

Além disso, duas pesquisas de revisão da literatura, uma com artigos nacionais, (SILVA, CARVALHO, CAIADO, BARROS, 2020) e outra com artigos internacionais, (BERNARDI; LIMA; FERREIRA; ALVES, 2019), acerca do uso de tecnologias com pessoas com TEA, realizadas recentemente, concluíram ser necessário que o desenvolvimento de *softwares* que visem auxiliar pessoas com TEA em seu processo de aprendizagem levem em consideração que esses indivíduos possuem peculiaridades que necessitam ser avaliadas antes da elaboração dos recursos tecnológicos.

Para tanto, antes do início do desenvolvimento das ferramentas, é importante que ocorra interação por parte dos desenvolvedores de jogos, aplicativos e *softwares* com profissionais de áreas relacionadas ao TEA, pois e, quando possível, com o próprio indivíduo, com o objetivo de avaliar detalhes que as futuras aplicações devam contemplar, assim como se as suas funcionalidades realmente irão produzir os efeitos desejados (SILVA, CARVALHO, CAIADO, BARROS, 2020, BERNARDI; LIMA; FERREIRA; ALVES, 2019). Os pesquisadores constataram que esse não é um cuidado que ocorre, normalmente, durante o desenvolvimento de recursos digitais para a aprendizagem de PCD e/ou transtornos.

Para termos uma visão dos modelos de aplicativos em língua portuguesa que estão sendo desenvolvidos com o objetivo de apresentar atividades de caráter educativo

para pessoas com TEA e que funcionassem no sistema operacional Android, realizamos uma busca na loja de aplicativos oficial do Google - Google Play Store.

Entre esses aplicativos, encontramos:

ABC Autismo, desenvolvido pela empresa Dokye Mobile, que tem como objetivo auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com TEA. Tem como fundamentos a metodologia do programa TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children*, em português significa Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits Relacionados com a Comunicação) e apresenta atividades em quatro níveis de dificuldade e 40 fases interativas. As atividades abordam formas geométricas, tamanhos de objetos, pareamento de cores, letras, sílabas e formação de palavras.

Outro aplicativo disponível é o Autapp – autismo. Desenvolvido a partir do trabalho de conclusão de curso do estudante de engenharia da computação, da Faculdade SATC, Santa Catarina, Gabriel Hahn Schaeffer, tem o objetivo de incentivar a criança a reconhecer emoções, alegria, tristeza, raiva e surpresa. Também se propõe a auxiliar na coordenação motora e no reconhecimento de formas e cores. É baseado na metodologia TEACCH, pois o usuário aprende por meio do pareamento de figuras com dez níveis de dificuldade, em que o usuário recebe um reforço visual para cada acerto.

Foi encontrado também o aplicativo OTO (Olhar Tocar Ouvir). De autoria de Jeshel Heliel Rodrigues, desenvolvido para ajudar na aprendizagem de crianças com TEA. Tem o objetivo de auxiliar crianças em diferentes graus do transtorno. Associa imagens e sons às letras do alfabeto. A ferramenta foi testada pela Associação dos Amigos dos Autistas (AMA), em Maringá, no estado do Paraná, com o intuito de validar suas funções.

Outro App encontrado na nossa busca foi o Teacch.me. É um aplicativo educacional também baseado no método TEACCH. Conta com uma área voltada para a comunicação, mas também oferece exercícios configuráveis, separados por categorias. As interações são acompanhadas por vídeos explicativos e espaço para criar rotinas e analisar o desempenho do aluno. Caso o aluno fique sobrecarregado, o detector fecha a tela para tranquilizá-lo. Esse aplicativo contribui tanto para a comunicação quanto para a aprendizagem de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências.



## 5. ALFABETIZAÇÃO MULTISSEMIÓTICA: APLICATIVOS DIGITAIS COMO RECURSOS MEDIADORES NA ALFABETIZAÇÃO

*Não é mais possível repensar a alfabetização isolada de uma vasta série de fatores sociais, tecnológicos e econômicos. Dois fatores distintos, porém relacionados, merecem ser particularmente destacados. Estes são, por um lado, da ampla tendência, desde há séculos, da dominação da escrita para o novo domínio da imagem e, por outro, da passagem do domínio do livro para o domínio do meio de expressão, a tela (Gunther Kress).*

Neste capítulo, discutiremos um pouco a respeito dos estilos de aprendizagem apresentados por cada indivíduo e a necessidade de identificação de tais estilos quanto ao favorecimento da retenção das informações e, conseqüentemente, sua integração na memória de longo prazo. Esse movimento faz-se imprescindível no processo de ensino e aprendizagem, bem como na consolidação das habilidades necessárias ao processo de alfabetização. Nesse contexto, os recursos multissemióticos são fundamentais para que o professor estimule as diversas rotas de acesso para a aprendizagem dos estudantes, o que nomeamos de alfabetização multissemiótica.

É importante refletir, portanto, que, ao nascer, a criança experimenta diversas sensações advindas dos ambientes aos quais ela tem acesso. A cada interação com pessoas, objetos, animais, inúmeras informações sensoriais lhe são emitidas e, conseqüentemente, são captadas pelos sentidos. Essas informações “são encaminhadas para zonas específicas no cérebro, onde podem ser discriminadas e relacionadas umas com as outras para que façam sentido. [...] Estes registros serão a base para as aprendizagens futuras” (SERRANO, 2021, p. 11).

Ainda sobre esse tema,

As conexões entre as células do cérebro são formadas em resposta aos estímulos visuais, cheiros, sons, sabores e sensações corporais que a criança experimenta. O cérebro aprende a receber estas mensagens sensoriais e depois a passá-las de umas áreas do sistema nervoso para outras. Estas vias de informação no cérebro são a base para o desenvolvimento de muitas competências, como a percepção, a

linguagem, a atenção, a memória e o pensamento abstrato (SERRANO, 2021, p. 12).

Nesses termos, é indispensável que o ambiente escolar propicie uma aprendizagem significativa, pautada na interação entre o indivíduo, o conhecimento e os estímulos sensoriais advindos do ambiente externo. Essa interação constante permite que a criança experimente diversos recursos e sensações no seu processo de aprendizagem, fazendo com que distinga quais dessas sensações e recursos favorecem a assimilação de determinado conteúdo ou conceito.

Partimos do pressuposto de que nem todos aprendem da mesma maneira e que cada pessoa tem uma forma singular de processar as informações recebidas do ambiente. Algumas pessoas demonstram mais habilidade para aprender por meio da escuta. Esses têm facilidade em compreender uma aula expositiva. Outros apresentam facilidade em apreender informações visuais. Preferem observar imagens, esquemas, mapas mentais. Já outros, aprendem melhor explorando ambientes e texturas, experimentando em laboratórios, manipulando objetos. Também há outros que processam melhor as informações se seu corpo estiver em movimento, experienciando sensações corporais sinestésicas.

Portanto, um ensino pautado em uma perspectiva multissemiótica, na qual o indivíduo pode vivenciar diversas formas de apresentação de uma atividade, considerando seu estilo de aprendizagem, pode favorecer uma melhor aquisição das habilidades propostas no currículo escolar. Ambientes em que os recursos multissemióticos estão presentes garantem que o indivíduo tenha diversas áreas do seu cérebro estimuladas, aumentando o desenvolvimento de suas funções cognitivas.

Com os avanços nos estudos da neurociência, novas concepções de ensino têm sido debatidas nos meios acadêmicos e têm chegado ao ambiente escolar, fazendo com que alguns profissionais reflitam e modifiquem suas práticas. Entretanto, ao longo da história da educação, inúmeras práticas e teorias foram defendidas para se ensinar as crianças a aquisição da leitura e da escrita.

Historicamente, o uso das cartilhas, amplamente conhecidas e discutidas no âmbito educacional, está intrinsecamente atrelado à história da alfabetização. Desde que começaram a ser utilizadas para direcionar o processo de alfabetização, passaram por

modificações e, ao longo desse período, foram desenvolvidos diversos estudos acerca do seu uso em sala de aula, principalmente a partir da implantação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) pelo MEC, em 1995.

Nesse sentido, “as cartilhas receberam fortes críticas por se basearem em métodos tradicionais de alfabetização e apresentarem textos forjados”, os chamados pseudotextos (MORAIS; ALBUQUERQUE, 2005, p. 148). Esses textos eram constituídos de palavras e frases com padrões silábicos já memorizados pelos estudantes.

Além de críticas aos modelos de textos, elaborados para a escola ensinar a ler, descontextualizados dos gêneros textuais que circulam socialmente, os tipos de atividades presentes, como leitura de sílabas, palavras e frases, repetição oral e escrita de letras e sílabas soltas, visando à memorização de forma mecânica, foram e ainda são fortemente questionados e rejeitados por grande parte de professores e estudiosos.

Nesse contexto, as cartilhas, denominadas Livros Didáticos de Alfabetização<sup>20</sup> (LDAs), desde 2010, em decorrência da ampliação do Ensino Fundamental para nove anos, começam a ser elaboradas seguindo as perspectivas teóricas mais recentes das áreas de linguística e psicologia, embasadas em uma perspectiva social.

Dessa forma, começam a trazer em sua proposta o uso de gêneros permeados por diversas linguagens, inclusive a linguagem dos gêneros digitais. Recentemente, as escolas começam a inserir em seu contexto pedagógico o uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Atualmente, a tecnologia faz parte de uma realidade que tem adentrado a todas as esferas da sociedade, portanto é inevitável que a escola faça parte desse contexto. Já é reconhecido que os recursos tecnológicos beneficiam a aprendizagem de pessoas com diversos perfis de aprendizagem, tendo em vista que eles são compostos por recursos semióticos tais como som, imagem, vídeo, escrita. Desse modo, as pessoas com deficiência e transtornos também são beneficiadas por essa gama de recursos, os quais

---

<sup>20</sup> O livro didático de alfabetização é um material didático impresso, organizado segundo determinada proposta pedagógica, uma progressão claramente definida e uma forma didática adequada às habilidades cognitivas próprias ao ensino e à aprendizagem dos processos de alfabetização e letramento, conhecimentos que se inserem na disciplina curricular de Língua Portuguesa. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/livro-didatico-de-alfabetizacao>. Acesso em: 22 de set. de 2021.

atuam em diversas áreas do Sistema Nervoso Central (PELLANDA; DEMOLY, 2014), favorecendo a aprendizagem por meio de recursos multissemióticos.

Portanto, acreditamos que a alfabetização multissemiótica permite que o estudante experimente diferentes meios igualmente eficazes no processo comunicativo e utilize as diversas vias de acesso presentes em seu corpo e/ou sentidos no processo de apreensão do conhecimento no favorecimento da aprendizagem. A respeito desses recursos, podemos citar materiais e estratégias elaborados por Maria Montessori (1987), os estudos de Gunther Kress (2003), Daniel Cassany (2006), Carey Jewitt (2005), James Paul Gee (2007), bem como Bill Cope e Mary Kalantzis (2000; 2012).

A seguir refletiremos ainda a respeito da contribuição dos aplicativos digitais na mediação da alfabetização de pessoas com deficiência e TEA, apresentando os recursos semióticos presentes em alguns aplicativos, os quais podem contribuir para a interação de pessoas com déficit na comunicação oral, bem como o desenvolvimento linguístico e cognitivo desses indivíduos.

### **5.1 Limites e possibilidades na alfabetização de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo na era digital**

É inegável que a escrita representa importante conquista para as civilizações modernas. Os mais significativos eventos sociais são celebrados ou marcados pelo uso de documentos escritos. Entretanto, o uso da escrita sempre foi sinônimo de poder e de dominação entre os povos desde a antiguidade.

As questões referentes à aprendizagem da escrita chamam a atenção de diversos setores da sociedade. O fracasso escolar de milhares de crianças é motivo de ações do poder público na tentativa de modificar essa realidade desde muitos anos em vários países do mundo.

No Brasil, por exemplo, por várias décadas, o cenário de fracassos, no que concerne à história da alfabetização, foi e ainda é motivo de preocupações nos meios acadêmico, educacional e social. Desde o período colonial, o número de analfabetos nesse país já era bastante significativo, e o fato de mais da metade da população

brasileira não saber ler e escrever não constituía um problema até a proibição do voto dos analfabetos, no final do período republicano, pela reforma eleitoral de 1882, mais conhecida como Lei Saraiva. Entretanto, com a Constituição de 1988, o voto do analfabeto passou a ser facultativo (MORTATTI, 2004).

Outro avanço pregado pelas políticas públicas foi a universalização da escola, dada a exigência da sociedade em garantir uma alfabetização em massa devido ao processo de industrialização. A partir da industrialização da sociedade, a escola, que antes recebia homens de classes abastadas, passa a receber as pessoas do sexo feminino, negros e pobres, o que passa a ser garantido pela Constituição. Como exemplo, podemos citar o pioneiro da Educação Especial, Ulysses Pernambucano, que tem destaque por fundar em Recife uma escola modelo de formação de bons professores que incluía mulheres. Esse pernambucano cria também a primeira turma de meninos com deficiência, vindo a quebrar todos os paradigmas da época (MEDEIROS, 1992).

Pensando nisso, as concepções de alfabetização no Brasil têm passado por mudanças significativas ao longo dos tempos, visto que era necessária a adequação dos métodos ao novo perfil dos estudantes, os quais passavam a adentrar as instituições públicas de ensino. Podemos considerar que, a cada momento de nossa história e a cada mudança vivenciada pelos usuários e estudiosos da língua, diversificam-se os objetivos e intencionalidades traçados para a atuação do professor alfabetizador. Essas mudanças evidenciam, assim, alterações nas necessidades comunicativas da sociedade e, por consequência, nas metodologias de ensino utilizadas no ensino e na aprendizagem da leitura e da escrita.

Entre os métodos adotados nesse período, destacam-se os sintéticos: englobam o método fônico e silábico, que partem do ensino de unidades menores da língua – fonema, sílabas – em direção às unidades maiores – palavra, frase, texto; e os métodos analíticos, os quais compreendem a palavração, sentencição e o método global, no qual, essa aprendizagem parte das unidades maiores e portadoras de sentido – palavra, frase, texto – em direção às unidades menores (SOARES, 2016).

Durante décadas houve uma constante oscilação entre um método e outro, dada a “constatação” de suas fragilidades no ensino da escrita. Ora um, ora outro método surgia como solução inovadora para o fracasso da alfabetização.

O construtivismo surge no Brasil em meio a essa crise entre paradigmas metodológicos. Momento este em que o conceito de alfabetização passa por uma profunda mudança teórico-metodológica, cuja trajetória de déficits e insucesso dos alunos, no que diz respeito ao domínio da leitura e da escrita, preocupava professores e estudiosos da área, tendo em vista os altos índices de repetência na primeira série do ensino fundamental, e, em consequência disso, os índices alarmantes de evasão nessa mesma série.

Nesse sentido, a teoria psicológica - construtivismo - é trazida para o campo da educação, com o intuito de repensar o processo de ensino e aprendizagem da língua materna. Assim, são considerados os estágios percorridos pelo aprendiz na construção do conhecimento acerca da escrita, as hipóteses elaboradas por ele, possibilitando ao educador interpretar o processo de alfabetização em vez dos “erros” cometidos.

Em 1980, começa a ser difundido no Brasil o trabalho pioneiro de Emília Ferreiro, psicóloga argentina, sobre os processos de aquisição da escrita em crianças pré-escolares argentinas e mexicanas. Dando continuidade aos estudos de Piaget, Emília Ferreiro, sua orientanda e colaboradora, em parceria com a pedagoga argentino-espanhola Ana Teberosky, “resgata pressupostos epistemológicos centrais da teoria piagetiana, para aplicá-los à análise do aprendizado da língua escrita” (AZENHA, 1997, p. 35).

Ferreiro e Teberosky iniciaram suas pesquisas na Argentina, e os resultados foram publicados na obra traduzida no Brasil com o título “Psicogênese da língua escrita”, que “representou uma grande evolução conceitual nas referências teóricas com que se tratava a alfabetização até então, iniciando a instauração de um novo paradigma para a interpretação da forma pela qual a criança aprende a ler e a escrever” (AZENHA, 1997, p. 35).

Nessa perspectiva, as estudiosas partem da concepção de que

[...] a aquisição do conhecimento se baseia na atividade do sujeito em interação com o objeto de conhecimento e demonstraram que a criança, já antes de chegar à escola, tem ideias e faz hipóteses sobre o código escrito, descrevendo estágios linguísticos que percorre até a aquisição da leitura e da escrita. (MENDONÇA; MENDONÇA, 2009, p. 41)

Nesse sentido, a contribuição dessas pesquisadoras foi de suma importância por permitir um novo olhar diante do processo de aquisição da escrita pela criança, pois “a difusão de suas ideias dirigiu parte da reflexão teórica e da discussão sobre a alfabetização, não só entre pesquisadores, mas também entre um número considerável de professores atingidos pela divulgação de seus postulados.” (MENDONÇA; MENDONÇA, 2009, p. 34).

Dessa forma, os estudos da psicologia cognitiva vieram a contribuir para uma nova visão de alfabetização. Há um redirecionamento no foco, antes pautado apenas no professor, como transmissor do saber, e no método como elementos essenciais ao processo de alfabetização. O foco, na visão da teoria construtivista, passa a ser o aprendiz e é dada uma atenção maior ao processo de aprendizagem da criança. Ou seja, a ênfase nos métodos de ensino deu lugar à investigação de como se aprende.

A partir de então, as pesquisas voltaram-se para a investigação dos processos de aprendizagem percorridos pelas crianças, pelos efeitos da interação em sala de aula, pelo uso de textos significativos no ensino da leitura.

Segundo Soares, (2016, p. 21), o construtivismo defende a ideia de que “sejam proporcionadas à criança oportunidades de aprendizagem por meio da interação com materiais reais de leitura e de escrita”. Ou seja, textos de diferentes gêneros e não textos artificialmente elaborados para “aprender a ler”.

Nesse processo de apropriação do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), a criança passa a formular hipóteses para responder o que e como a escrita representa os sons da fala, transpondo etapas ou níveis de compreensão do SEA denominadas por Ferreiro e Teberosky (1999) de: pré-silábica, silábica, silábico-alfabética e alfabética. O conceito de alfabetização começa a se modificar por volta dos anos 1980, quando surge o termo letramento – que já fora atualizado para letramentos (STREET, 2014, ROJO, 2009). A partir desse momento, a necessidade de mudança no processo de alfabetização passou a ser uma questão presente nos debates sobre o ensino da leitura e da escrita. Isso ocorreu, devido a muitos estudiosos defenderem que as práticas sociais de linguagem mais próximas da realidade deveriam ser utilizadas nas ações pedagógicas.

Diante da evolução e disseminação dos recursos tecnológicos, bem como a constante atualização dos gêneros digitais para atender às demandas das sociedades

quanto ao ambiente digital, podemos nos deparar com diversas formas de apresentação do texto, como *hipertextos*, por exemplo. Ao ter contato como o hipertexto, o usuário ou navegante tem “acesso simultâneo a textos, imagens e sons de modo interativo e não linear, possibilitando visitar outras páginas e assim controlar, até certo ponto, sua leitura-navegação na rede grande de computadores” (XAVIER, 2007 p. 143).

Para outros estudiosos, os textos digitais “são sequências em camadas de documentos interligados, que funcionam como páginas sem numeração e trazem informações variadas sobre determinado assunto” (KENSKI, 2014, p. 32). Por esse motivo, convocam o leitor a desenvolver estratégias diferentes daquelas utilizadas durante o manuseio do texto impresso. Nesse sentido, “os gestos mudam segundo os tempos e lugares, os objetos lidos e as razões de ler. Novas atitudes são inventadas, outras se extinguem” (CHARTIER, 2009, p. 77).

Podemos pensar numa alfabetização mediada por instrumentos digitais, em ambiente digital e no contexto de letramento digital. Os instrumentos digitais trazem novas formas de produção, transmissão, circulação e divulgação dos escritos. No caso da alfabetização digital, entrecruzam-se o uso do instrumento de registro, os usos sociais da leitura e da escrita, os sistemas de representação (letras, sinais gráficos, ícones, cores, sonoridades, imagens fixas e em movimento) no mesmo suporte – e essas formas interferem mutuamente no gesto de escrever e no pensamento sobre o funcionamento da escrita.

Entretanto, no ambiente digital pode haver barreiras que possivelmente limitam a participação de pessoas com deficiência ou transtornos. No caso de pessoas com TEA, em decorrência das singularidades que fazem parte desse grupo de pessoas que podem apresentar diferenças entre si, aquelas que possuem habilidades para interagir no ambiente digital até aquelas que não conseguem manusear esse ambiente devido a uma série de questões, principalmente de ordem sensorial.

Pensando nisso, Salton, Agnol, Turcatti, (2017), elencaram algumas barreiras que dificultam o acesso de pessoas com TEA ao ambiente digital, a saber:

falta de padronização e consistência em um documento ou site; falta de estrutura lógica, que permita ao usuário encontrar a informação de forma rápida e facilitada; falta de sumário em documentos extensos; sites ou documentos com animações, elementos piscantes, cores com

muito brilho, texto em movimento ou outros elementos que possam causar incômodo; utilização de fontes decoradas e blocos de texto todo em itálico ou maiúsculo, que possam dificultar a leitura; conteúdo em áudio ou vídeo que inicia automaticamente sem opções para pausar (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017, p. 13).

Essas informações são de suma importância para que os desenvolvedores de ambientes digitais considerem as singularidades das pessoas com deficiência ao programarem os recursos de tecnologias, tornando-os mais acessíveis.

Vygotsky (2007), principal representante da teoria histórico-cultural e que tinha a preocupação em compreender o papel do contexto social no desenvolvimento humano, é um estudioso de referência para embasar o tema relacionado à mediação. Sua teoria se contrapõe às teorias de abordagem biológico-evolucionista e defende o materialismo histórico-dialético como possibilidade de mudança para os estudos da psicologia e da educação.

Esse autor defende que o uso de instrumentos mediadores da atividade humana, promove uma transformação do meio, acreditando que transformando a natureza, o homem transforma a si mesmo. Para ele, os instrumentos são incluídos na categoria de artefatos e, em decorrência, define dois tipos de artefatos: instrumentos físicos e psicológicos. Nesse sentido, instrumentos físicos são, assim, apresentados como espécies distintas: um martelo, um lápis. Já os psicológicos são os símbolos e os signos. Entre os signos e símbolos utilizados pelo homem, a linguagem representa o instrumento semiótico mediador pelo qual a consciência é desenvolvida. Ela é o ponto de partida da atividade mental, porque permite controlar nossos próprios comportamentos, assim como transformar o comportamento do outro.

Numa perspectiva histórico-cultural, os instrumentos e signos exercem o papel de mediadores das relações tipicamente humanas. Assim, a mediação é a intervenção de um elemento intermediário em uma relação que o homem tem com o objeto, com outros seres humanos e consigo mesmo (FIGUEIREDO, 2019).

Para Vygotsky,

O uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades

em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar. (VYGOTSKY, 2007, p. 56)

Para Vygotsky, o desenvolvimento humano se dá na relação com a história e com a cultura, mediado por instrumentos culturais que o transformam, à medida que há interação com tais instrumentos. Em consequência disso, as funções superiores – pensamento lógico, fala, elaboração de conceitos – são desenvolvidas na relação do indivíduo com o patrimônio cultural acumulado pela humanidade.

Nesse contexto, a teoria histórico-cultural enfatiza a importância da fala no desenvolvimento cognitivo dos seres humanos. Ou seja, a linguagem intervém no processo de desenvolvimento da criança desde o nascimento. (Palangana, 1998). Diante disso, Vygotsky afirma que

- (1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que estão fazendo, sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.
- (2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes, a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças não são capazes de resolver a situação. (VYGOTSKY, 1998, p. 34 Apud FIGUEIREDO, 2019, p. 23)

Assim, a fala que exerce papel fundamental para o desenvolvimento da criança tem sua origem no meio social mediado por outras pessoas e desempenha papel importante na própria cognição. Por isso, nessa teoria, a fala é um instrumento social e pode ser comunicativa ou egocêntrica. A primeira ocorre quando a criança interage com outros indivíduos, já com relação à segunda, Vygotsky tem uma opinião que diverge da de Piaget e entende que a criança utiliza a fala egocêntrica com a intenção de autorregulação, oraliza ações a fim de organizar seu pensamento. A fala egocêntrica, segundo Vygotsky, é fundamental para o desenvolvimento cognitivo.

Para Vygotsky (1998), a fala da criança divide-se em fala comunicativa ou socializada – quando é usada para interagir com outras pessoas – e egocêntrica, quando a criança conversa consigo mesma, fala apenas de si própria, sem interesse pelo seu interlocutor, não tenta comunicar-se, não espera resposta e não se preocupa em saber se

alguém a ouve. Ela serve como um guia de planejamento de uma atividade, na solução de problemas e como forma de mediar a autorregulação.

A linguagem é o meio pelo qual o ser humano comunica suas ideias e intenções, seja através de símbolos, gestos ou expressões verbais. Ela acontece por meios verbais e não verbais e sua manifestação ocorre a partir de estímulos recebidos do meio social (BRAGA, 2020).

A criança passa por três estágios de desenvolvimento cognitivo: regulação por objeto, quando o ambiente exerce influência sobre a criança, regulação pelo outro, pois a criança é capaz de realizar certas tarefas com o auxílio de outras pessoas, autorregulação: a criança, de forma independente, desenvolve estratégias para realiza as tarefas (VIGOTSKY, 1981 apud, FIGUEIREDO, 2019).

Em se tratando da criança com TEA, sabemos que algumas podem não desenvolver a fala e a maioria apresenta prejuízos na linguagem. Isso não quer dizer que elas não compreendam o que acontece ao seu redor ou que não possam adquirir os conhecimentos produzidos pela sociedade. Se a criança não tiver prejuízos na linguagem receptiva, é possível que ela possa processar as informações que lhe chegam, sejam elas visuais ou auditivas.

Além disso, não quer dizer que não possam interagir por meio da linguagem. Nesse caso, os sistemas de comunicação aumentativa e alternativa se configuram como um suporte para viabilizar a interação entre a pessoa com TEA e seu interlocutor. De igual modo, podem ser recursos de suma importância para o processo de alfabetização desses indivíduos.

Na contemporaneidade, a tecnologia é incluída nas estratégias metodológicas utilizadas no processo de alfabetização. É comum encontrarmos diversos jogos digitais, plataformas, aplicativos para computadores, *tablets*, *smartphones* e *iPads*. Esses recursos têm sido desenvolvidos com o objetivo de beneficiar estudantes com deficiência e auxiliar seus professores no processo de construção dos conhecimentos científico e acadêmico.

Nesse contexto da alfabetização mediada pelas tecnologias digitais, convocamos Frade (2014), segundo o qual “o termo alfabetização digital tem sido usado para designar um tipo de aprendizado da escrita que envolve signos, gestos e comportamentos

necessários para ler e escrever no computador e em outros dispositivos digitais” (FRADE, 2014).

Em se tratando do uso da imagem nas sociedades letradas, Santaella (2012), argumenta que, desde os livros ilustrados, revistas, jornais, o ato de ler não se restringe mais à decifração de letras, mas vem incorporando as relações entre palavra e imagem. Portanto, é preciso desenvolver um letramento visual ou alfabetização visual.

Nessa perspectiva, essa estudiosa defende a expansão do conceito de leitura, pois é impossível restringir tal conceito apenas à ideia de decifrar letras. Consequentemente, se há diversas formas de leitura, há uma multiplicidade de leitores, equivalentes aos diversos suportes e gêneros nos quais a imagem ou texto ou ambos estão impressos. Dessa maneira, podemos compreender, portanto, que se faz necessária uma ampliação das estratégias metodológicas para ensinar, ou seja, novas estratégias para alfabetizar na perspectiva multimodal.

Portanto, esse movimento entre ler a imagem associando-a ao texto verbal exige do leitor o desenvolvimento de estratégias de leitura as quais possibilitem a compreensão do que está representado para que possa estabelecer sentido e interagir com o texto à sua frente. A respeito disso, a Nova BNCC orienta que “o Eixo Leitura compreende as práticas de linguagem que decorrem da interação ativa do leitor/ouvinte/espectador com os textos escritos, orais e multissemióticos e de sua interpretação” (BNCC, 2016, p. 71).

Vale ressaltar que o processo de leitura e escrita estão intrinsecamente associados. No que concerne ao letramento visual, as imagens são armazenadas na memória e organizam significados. Geramos imagens no presente a partir de vivências e selecionamos imagens de tempos e espaços passados, das quais nos apropriamos para nos expressar no nosso presente e nos compreendermos como sujeitos sociais e históricos. (BELMIRO, 2014)

Assim como lemos o texto escrito para nos informar, interagir com as práticas de letramento escrito, também nos apropriamos das estruturas visuais para produzirmos textos verbais e não verbais. Portanto, esse movimento cíclico de alfabetização visual que perpassa pela leitura até a produção do verbal, mas também visual e vice-versa, não se limita ao conhecimento e domínio de técnicas e conhecimentos a respeito das cores,

traços, texturas, mas por uma tomada de muitos fatores que dão forma ao nosso olhar, sejam eles históricos, sociais, psicológicos, estéticos, culturais (BELMIRO, 2014).

Atualmente, as estratégias metodológicas utilizadas no processo de alfabetização vêm sendo acrescidas de recursos tecnológicos como jogos, aplicativos digitais para computadores, *tablets*, *smartphones*, entre outros.

Estudos atuais constataram os benefícios da tecnologia no desenvolvimento cognitivo e na interação dessas crianças. Uma pesquisa realizada por Pellanda e Demoly, (2014), por exemplo, constatou a importância do uso da tecnologia como auxílio para a potencialização dos processos cognitivos das crianças com TEA. Segundo as autoras, crianças com TEA interagiram melhor com a tecnologia *touch*, visto que o contato com esse meio pode ativar regiões do cérebro até então menos ativas. Verificaram também que a interação com jogos proporcionou avanços na interação por meio da linguagem oral, pois o estudante pesquisado conseguiu interagir oralmente em algumas atividades em sala de aula.

Outra pesquisa (LIMBERGER; PELLANDA, 2014) concluiu que o ambiente digital pode promover a regulação das emoções, à medida que simula situações reais, possibilitando que essas experiências sejam vivenciadas virtualmente e, posteriormente, o autista pode lidar com essas emoções em contextos reais.

Esses são apenas alguns exemplos de estudos que demonstraram alguns dos benefícios ofertados pelas TDICs em relação ao desenvolvimento cognitivo, da linguagem e da aprendizagem de pessoas com TEA.

Ao inserir a criança no ambiente digital, a partir de atividades desafiadoras e jogos que exigem o desenvolvimento de estratégias para superar obstáculos e chegar a outros níveis, os recursos digitais favorecem o desenvolvimento físico, cognitivo, social e moral.

Agindo sobre os objetos, as crianças, desde pequenas, estruturam seu espaço e o seu tempo, desenvolvem a noção de causalidade, chegando à representação e, finalmente, à lógica. As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente (IDE, 2017, p. 123).

Pensando nos jogos ofertados pelos meios tecnológicos, podemos afirmar que eles também desempenham esse papel na vida das pessoas com deficiência, tendo em vista que elas se sentem engajadas ao interagir com as diversas linguagens, recursos e desafios proporcionados pelos jogos digitais. Desse modo, muitos aplicativos são desenvolvidos para a aprendizagem da pessoa com deficiência e transtornos, auxiliando, inclusive, no desenvolvimento de habilidades cognitivas e linguísticas.

Nesse contexto de transformação no conceito de alfabetização, o qual prioriza a aprendizagem do escrito, impresso e por meio dos textos escritos, tal qual estávamos habituados, discutiremos a seguir as singularidades linguísticas da pessoa com TEA, suas implicações na alfabetização e como a tecnologia e suas múltiplas linguagens podem contribuir no processo de aquisição da linguagem escrita.

## **5.2 Singularidades linguísticas constitutivas da pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo: implicações no processo de apropriação do Sistema de Escrita Alfabética**

O ciclo de alfabetização no Ensino Fundamental há tempos tem sido objeto de estudos de pesquisadores sob a ótica de linhas de investigação as mais diversas (FERREIRO e TEBEROSKI, 1999; GROSSI, 1990; BOSCO, 2002; DEL RÉ, 2006; MORAIS, 2012; 2019; CAGLIARI, 1998; SOARES, 2000; 2004; 2016, 2020; COLELLO, 2006 entre outros). Todavia, no que diz respeito ao que envolve a aprendizagem de estudantes com TEA, nessa etapa da escolarização, notadamente é um assunto que necessita ser mais discutido no âmbito da academia. Podemos inferir que um dos motivos para explicar a pouca existência de estudos é que essas crianças até pouco tempo estavam fora das classes e escolas comuns e, conseqüentemente, fora dos programas de alfabetização.

Algumas propostas as quais têm como intuito modular o comportamento da criança com TEA no campo dos estudos da Teoria Cognitivo Comportamental são fortemente difundidas e aplicadas à educação de crianças com TEA. Dentre essas

propostas, são apresentadas estratégias para o trabalho com a aprendizagem desses estudantes. Entre esses métodos, programas ou terapias, podemos citar Programa Teacch (Tratamento e Educação de Crianças Autistas e com Deficiência Relacionadas à Comunicação), Terapia Análise Aplicada do Comportamento – ABA, Programa DIR Floortime, a maioria com proposta em caráter terapêutico para o transtorno.

Portanto, muitos estudiosos vêm questionando alguns desses métodos por vários motivos, entre eles o alto custo dessas terapias, a substituição de comportamentos socialmente inadequados por meio de estímulo reforço e práticas punitivas orientadas nos protocolos de algumas delas (LAURENT, 2014), além de um modelo terapêutico como proposta de tratamento e, em alguns casos, a cura. Acerca disso, esse autor afirma, ainda, que “deve-se compreender como os autistas raciocinam, aprendem e se desenvolvem. [...] é preciso entender como funcionam os cérebros dos autistas e não focar a reforma de seus comportamentos” (p. 139).

No que se refere aos estudos relacionados ao TEACCH, McCullough e Sandberg, (2017) alegam que esse é um programa de intervenção cujo foco está na modificação dos ambientes, materiais e métodos de apresentação. Visa refletir o estilo de aprendizagem das crianças com TEA, tendo como objetivo promover significado e independência por meio de apoio individualizado a pessoas com TEA e seus familiares.

Esse programa adota a técnica de intervenção chamada Ensino Estruturado, pretendendo considerar o modo de aprendizagem de cada participante. Tem como preceitos a padronização da estrutura física, programação visual, sistemas de trabalho e organização da tarefa. O TEACCH considera as especificidades do transtorno, entre elas a preferência pelo processamento de informações visuais, maior atenção para detalhes e problemas na comunicação.

Em se tratando da terapia ABA, que já fora considerada uma “metodologia que aplica os princípios do behaviorismo para modificação do comportamento” (LIMA, 2012, p. 44) e atualmente é vista como ciência, essa vem sendo fortemente utilizada em clínicas e escolas que lidam com pessoas com o transtorno e/ou com deficiência. Ao mesmo tempo que é defendida por muitos profissionais e familiares, é também criticada por outros, visto que visa à modulação ou normalização do comportamento da pessoa com TEA. Vale salientar que, segundo Dimler e Sandberg (2017), nos Estados Unidos

da América (EUA), já fora aprovada como tratamento eficaz. Requer profissionais treinados e credenciados por psicólogos analistas do comportamento e protocolos de acompanhamento aplicados por “acompanhantes terapêuticos” de forma individualizada (BAGAILOLO, GUILHARDI, ROMANO, 2011, p. 287) e frequente, acompanhantes esses com treinamento em análise do comportamento. São utilizadas metodologias pautadas na “Instrução Programada” (BAGAILOLO, GUILHARDI, ROMANO, 2011, p. 280), ancorada nos estudos de J. Watson e B. F. Skinner, a qual orienta o uso do reforçamento permanente no desempenho do sujeito, a partir do estímulo, resposta e do reforço.

Já o modelo DIR Floortime se diferencia um pouco dos anteriores. Baseia-se no Relacionamento e na Diferença Individual, promovendo atividades de jogo no chão com o objetivo de envolver a criança em uma relação afetiva para promover interações sociais e emocionais (LIMA, 2012). É entendido como uma “estrutura abrangente projetada para ajudar pais, médicos e professores a elaborar e adaptar um programa de tratamento com base nos pontos fortes e desafios individuais da criança.” (BATEJAM; SPRITZ, 2017, p. 63). Alguns dos princípios básicos que norteiam esse programa são: ampliar as experiências interativas da criança por meio do jogo, envolver a criança na interação com o adulto por meio da afetividade, incentivar a reciprocidade na comunicação, ampliar as competências motoras e de processamento sensorial, ajustando o tratamento às diferenças individuais da criança.

Não obstante, algumas críticas são tecidas no sentido de que não há estudos suficientes que comprovem seus efeitos terapêuticos. Também se alega a falta de estimulação de aprendizagens cognitivas e acadêmicas, por parte desses modelos, as quais são indispensáveis para o desenvolvimento da aprendizagem (LIMA, 2012).

Do nosso ponto de vista, acreditamos ser relevante a exposição desses modelos disponibilizados para a educação de crianças com TEA para iniciarmos uma discussão a respeito do processo de alfabetização em uma perspectiva histórico-cultural, a qual considere as singularidades linguísticas do indivíduo e o papel da interação social como fator relevante para seu desenvolvimento.

Seguindo essa linha de argumento, a linguagem emerge desde muito cedo a partir da interação da criança, inicialmente com a mãe e posteriormente com todos aqueles que

a rodeiam. O surgimento da fala marca o desenvolvimento da cognição e representa o início de sua identificação enquanto ser ativo e pertencente à sociedade na qual está inserida. Essa sociedade atribui considerável valor à linguagem, principalmente à fala, partindo da compreensão de linguagem enquanto lugar de interação entre sujeitos que expressam seus desejos e se comunicam.

Os estudos acerca do desenvolvimento da linguagem da pessoa com TEA demarcam algumas peculiaridades que a maioria das pessoas com esse transtorno apresenta em uma escala que vai dos sinais mais leves aos mais severos. Entre elas, podem ser citadas as mais frequentes, como dificuldades no processamento cerebral, as quais interferem na interação social e na comunicação, alterações sensoriais, déficits nas funções executivas, brincar não funcional, déficit na atenção compartilhada, mutismo, uso de sinais não verbais no lugar da fala.

Quando desenvolvem a linguagem verbal, geralmente apresentam características incomuns e diferentes peculiaridades, nas quais podem ser incluídas, ecolalia imediata (repetição de fala imediatamente ouvida), ecolalia tardia (repetição de fala ouvida há horas, dias ou semanas), ecolalia mitigada (quando alguma parte da linguagem ecoada começa a ser transformada), inversões pronominais (substituição da primeira pessoa pela terceira do singular), neologismo (OLIVEIRA, 2007, BARROS; JÚNIOR, 2014, VOLKMAR; WIESNER, 2019), entonação incomum ou déficit prosódico (fala monotônica, sem entonação), uso idiossincrático da linguagem, problemas na capacidade de imitação, déficit na linguagem receptiva e expressiva, falha no uso social da linguagem (interesse em um único assunto, dificuldade de se colocar no lugar do outro, resistência em alternar o turno da fala), problema na produção de narrativas, hiperlexia, entre outros.

Por conseguinte, as singularidades acima descritas são fatores que devem ser considerados durante o processo de alfabetização do estudante com TEA. Desse modo, o professor alfabetizador deve observar essas peculiaridades ao pensar estratégias para que o estudante se aproprie do SEA e desenvolva sua competência linguística<sup>21</sup>, discursiva<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Competência linguística é um termo que denomina a capacidade do usuário da língua de produzir e entender um número infinito de sequências linguísticas significativas, que são denominadas sentenças, frases ou enunciados, a partir de um número finito de regras e estruturas (TRAVAGLIA, 2014 - CEALÉ).

e comunicativa<sup>23</sup>. Portanto, assumindo a posição de que “no autista, a aquisição de linguagem se encontra significativamente afetada” (RÊGO; CARVALHO, 2006, p. 3) e que cada um se comporta de uma maneira singular, é notado que alguns desses alunos impõem desafios incomuns aos professores. Alguns estudiosos recomendam estratégias baseadas no uso de apoios visuais, ancorados em estudos que demonstram que crianças com TEA possuem um pensamento concreto, dificuldades no raciocínio simbólico, na comunicação e na atenção compartilhada. Por isso, “figuras, objetos e pistas escritas podem ajudar os alunos a aprender a comunicar e a desenvolver autocontrole, orientando-os na organização e na previsibilidade” (FONSECA, CIOLA, 2016, p. 20).

O que ocorre, em muitos contextos, é que essa atividade linguageira tida como “patológica” ou patologizada” é ignorada e o sujeito é considerado como não falante ou um sujeito que está alheio à língua, como se dela estivesse excluído, como se essa não lhe estivesse sido instaurada ou se ainda não houvesse lhe afetado (DEL RÉ, 2006). E, para que possa ser considerado sujeito “falante”, é preciso adquiri-la nos moldes daquela padronizada, valorizada pela sociedade. Por esse motivo, é bem comum a ocorrência de uma concepção preconcebida a respeito da apropriação do SEA, a qual impõe à criança o lugar de não superação de suas dificuldades na aquisição da linguagem escrita.

Aparentemente, as referências visuais são mais efetivas na aprendizagem, entretanto algumas crianças com TEA apresentam hipersensibilidade a alguns estímulos sonoros, visuais, olfativos e táteis. Por isso, é importante o conhecimento do perfil de cada estudante, visando ao reconhecimento e adequação das estratégias que sejam mais adequadas ao seu estilo de aprendizagem.

Nessa direção, as TDICs surgem com grande potencialidade para o impulsionamento da aprendizagem, interação e empoderamento de estudantes com TEA, haja vista a disponibilidade de recursos como *laptops*, *tablets*, *smartphones*, entre outros, que abarcam as múltiplas semioses, possibilitando maior engajamento desses sujeitos.

---

<sup>22</sup> Capacidade do usuário da língua, que produz e compreende textos orais ou escritos, de contextualizar sua interação pela linguagem verbal (ou outras linguagens), adequando o seu produto textual ao contexto de enunciação (TRAVAGLIA, 2014 - CEALE).

<sup>23</sup> Capacidade do usuário da língua de produzir e compreender textos adequados à produção de efeitos de sentido desejados em situações específicas e concretas de interação comunicativa. Portanto, é a capacidade de utilizar os enunciados da língua em situações concretas de comunicação. Alguns linguistas veem uma equivalência entre a competência comunicativa e a discursiva (TRAVAGLIA, 2014 - CEALE).

Dessa forma, os estudos a respeito da semiótica visual, apresentado no capítulo 2, fazem-se pertinentes para o ensino e a aprendizagem desse público, tendo em vista que os estudos semióticos operam em favor da multimodalidade ou multissemiose, podendo assim atender a diversos perfis de aprendizagem, sejam eles pictóricos, sonoros ou escritos atendendo aos diversos perfis de pessoas com TEA.

Podemos encontrar vastos estudos acerca da aquisição da linguagem escrita de crianças neurotípicas, no entanto, aqueles que se debruçam sobre a perspectiva da aquisição da escrita da criança com TEA são incipientes. É recorrente encontrarmos pesquisas que tratem dos desvios na linguagem oral, traço característico desses indivíduos. Por esse motivo, supomos que ainda haja essa busca por um método, programa ou terapia que dê conta da apropriação do SEA pela pessoa com TEA.

Estratégias e teorias têm sido defendidas e aplicadas para o ensino e a aprendizagem de estudantes com deficiência e transtornos, desde terapias baseadas na teoria cognitivo comportamental (Behaviorismo), das quais podemos citar a terapia ABA; até as terapias fundamentadas na psicanálise e no sociointeracionismo, como, por exemplo, o modelo DIR Floortime<sup>24</sup>.

Atualmente há uma forte tendência em que alguns profissionais defendem o uso de estratégias pautadas nas concepções comportamentalistas, as quais tradicionalmente são utilizadas na terapêutica e educação de sujeitos com deficiência.

Porém, muitos profissionais ainda têm buscado desenvolver ou adaptar materiais que possam auxiliar no trabalho pedagógico, o que nos leva a perceber que ainda há uma carência quanto ao acesso a esses materiais. A exemplo disso, podemos citar alguns documentos oficiais, como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais Adaptados que se propõem a nortear o trabalho docente frente às PCD.

Quando se trata de ensino e aprendizagem de pessoas com TEA, devemos considerar uma série de fatores que são peculiares a cada indivíduo acometido por esse transtorno. Não é qualquer atividade, que antes fora utilizada com um indivíduo sem

---

<sup>24</sup> Modelo de aprendizagem pautada na interação entre os indivíduos participantes. Busca a compreensão das diferenças emocionais, sociais e intelectuais da criança no funcionamento motor, sensorial e de linguagem (HESS, 2013).

autismo, que servirá para esse público. Devemos considerar que existem autistas que apresentam comprometimento na fala, outros nem a desenvolvem, existem também aqueles que desenvolvem questões sensoriais, o que vem a dificultar sua acomodação nos ambientes, assim como no seu manuseio de materiais. Além disso, ainda devemos contar com uma das principais características do transtorno que é a dificuldade de alguns na interação social, que traz a falta de contato visual e atenção compartilhada bastante presentes.

Nesse sentido, é preciso avaliar previamente a condição de cada autista, para podermos pensar nas estratégias e materiais a serem utilizados em sua alfabetização e aprendizagem de maneira mais abrangente.

Pensando nessas dificuldades, alguns profissionais têm recorrido ao uso da tecnologia digital como mecanismo mediador da aprendizagem dos autistas. Os dispositivos tecnológicos geralmente chamam bastante a atenção deles e podem ser utilizados de modo a favorecer sua alfabetização, já que os materiais pedagógicos adaptados, como o livro didático, por exemplo, para esses estudantes ainda são desconhecidos, mesmo havendo políticas públicas que definem a adaptação curricular e de materiais como um direito deles.

No entanto, a área de produção desses recursos voltados à alfabetização de pessoas com autismo ainda está em processo de ampliação, visto que poucos aplicativos digitais são encontrados, principalmente aqueles que são obtidos de forma gratuita.

Nesse contexto, em algumas realidades educacionais para a pessoa com TEA, diferentes abordagens teóricas têm sido defendidas e aplicadas para o ensino e a aprendizagem desses estudantes. Há uma tendência no uso daquelas que têm como base a teoria Behaviorista que visa à modificação do comportamento por meio do condicionamento. Sobre essa abordagem, Orrú, (2011), esclarece que

[...] o trabalho ocorre em três fases que se divide em: avaliação comportamental, seleção de metas e objetivos e elaboração de programas de tratamento e intervenção. [...] todas as ações pretendidas por um professor na abordagem comportamental são fartas de treino e repetições para que o aluno aprenda a realizar o comportamento desejado e adequado. O professor procura reduzir ao máximo a possibilidade de erro nas respostas de seu aluno, para que este não se encontre em situação de frustração. (ORRÚ, 2011, p. 49)

Na contramão dessa proposta, a teoria histórico-cultural, defendida por Vygotsky e seus principais colaboradores (Lúria e Leontiev), tendo como base o materialismo histórico e dialético, na antiga União Socialista Soviética. Gestada em meio a um contexto radical de mudanças sociais (revolução Russa, 1917), as quais defendiam uma escola para todos, Vygotsky e seus colaboradores fazem uma densa crítica à abordagem biológico-genética e defendem uma nova visão para a psicologia e a pedagogia da época, pautadas no materialismo histórico-dialético. Eles defendem o desenvolvimento histórico e cultural do ser humano. Esses estudos indicam um outro caminho a ser trilhado, em nossa compreensão, para o ensino e a aprendizagem da criança com TEA. Conforme Palangana (2005):

Na perspectiva Vygotskyana, a constituição das funções complexas do pensamento é veiculada principalmente pelas trocas sociais e, nesta interação, o fator de maior peso é a linguagem, ou seja, a comunicação entre os homens. Durante os primeiros meses de vida, o sistema de atividade da criança é determinado pelo seu grau de desenvolvimento orgânico e, em especial, pelo uso que ela faz de instrumentos. Para interagir com o mundo, a criança dispõe de instrumentos que mediam tal interação. Estes instrumentos, para Vygotsky, podem ser de duas naturezas: física e simbólica. (PALANGANA, 2005, p. 97)

Dessa forma, a atuação de um professor é essencial para viabilizar a mediação de seus alunos, em especial os que necessitam de atenção específica. Quando se trata de ensino e aprendizagem de pessoas com TEA, devemos levar em consideração uma série de fatores que são peculiares a cada um desses indivíduos, como, por exemplo, comprometimento na fala, sensibilidades sensoriais, o que vem a dificultar sua acomodação nos ambientes, assim como no seu manuseio de materiais, a dificuldade na interação social, que acarreta a falta de contato visual, o déficit na atenção compartilhada, entre outros.

Frente às dificuldades comunicativas, que geralmente acarretam atitudes agressivas ou autolesivas dessas crianças, uma possibilidade de lidar com esse déficit comunicativo seriam os Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada, pois o uso dos SCAA tem a função de ajudar pessoas com dificuldades de se comunicar pela via tradicional (MACEDO; ORSATI, 2016). Nesse sentido,

Vygotsky postula que, tal como os instrumentos físicos, os signos constituem também atividade mediada, uma vez que a essência do seu uso consiste em os homens afetarem, por seu intermédio, o próprio

comportamento. A principal diferença entre o instrumento e o signo pode ser observada na forma como estes orientam o comportamento. [...] Vygotsky acredita que é da combinação entre o instrumento e o signo, que emergem as funções cognitivas superiores. (PALANGANA, 2005, p. 98)

Pensando nas especificidades da pessoa com TEA, as tecnologias digitais, aliadas aos SCAA, podem ser integradas às ações educativas de forma inovadora como mecanismo mediador da aprendizagem dos autistas, gerando novas possibilidades de interação e de construção de conhecimento, já que os dispositivos tecnológicos geralmente chamam bastante a atenção deles e podem ser utilizados de modo a favorecer sua alfabetização.

As inovações tecnológicas até pouco tempo eram vistas com reservas por uns e com entusiasmo por outros, porém não se pode negar a forte influência da tecnologia nas mais diversas esferas das sociedades modernas, entre elas a esfera educacional, como já ressaltado anteriormente. Estamos acompanhando, neste século, o quanto a cultura digital tem-se tornado presente e necessária ao desenvolvimento de diversas tarefas, desde as mais simples às mais complexas.

Xavier, (2013), afirma que

de sapiens, o homem foi avançando no tempo, adquirindo competências outras, tornou-se loquace e scriptore, e começa agora a assumir a condição de homo digitale. Sua história de integração entre episteme e techné explica boa parte de quem é, como pensa e o que o faz ser humano contemporaneamente. (XAVIER, 2013, p. 21)

Essa relação simbiótica entre homem e tecnologia, que vem intensificando-se desde os anos 70, faz emergir novas formas de interação nas mais diversas esferas da sociedade. Diante dessa realidade, a cibercultura exige que o leitor desenvolva novas competências para que possa emergir e navegar nesses ambientes. Para isso, ele precisa desenvolver novas estratégias de leitura que o levem a um “estado de prontidão, conectando-se entre nós e nexos, em um roteiro multilinear, multisequencial e labiríntico que ele próprio ajudou a construir ao interagir com nós entre palavras, imagens, documentação, músicas, vídeos etc.” (SANTAELLA, 2007, p. 33).

A interação e o desenvolvimento de habilidades comunicativas é um dos passos iniciais para o processo de alfabetização de uma criança. Em se tratando de crianças com TEA, esse é um desafio relevante. Por isso, faz-se necessário que a comunicação assim como as estratégias de aprendizagem da escrita não se restrinjam ao uso de recursos verbais, mas que essa aprendizagem seja mediada pelo uso de outros modos linguísticos, como visual, sonoro, sensorial e verbal.

Nessa perspectiva, concordamos com a afirmação de que:

Ao longo da nossa vida, em situações de aprendizagem, vamos moldando e refinando nosso próprio funcionamento neuropsicológico, construindo um aparato cognitivo específico. Aprender é um processo inerente ao ser humano, mas cada indivíduo aprende de determinada maneira, dependendo de seu estilo cognitivo, de seu funcionamento neuropsicológico e de cada uma das funções neuropsicológicas envolvidas (VASCONCELOS; DIONÍSIO, 2013, p. 51).

Os estudos referentes à Neurociência têm comprovado as diversas possibilidades que o ser humano dispõe para aprender. O cérebro se vale de diversos canais que são mobilizados durante um evento de aprendizagem. Em outras palavras, sentidos como a visão, audição, o tato, o olfato são ativados em determinadas circunstâncias para levar ao cérebro informações necessárias ao desenvolvimento de atividades envolvidas no processo de aprendizagem.

A espécie humana conta com a capacidade para captar os estímulos vindos do ambiente por meio da utilização de seus sentidos, os quais se conectam ao cérebro levando informações que serão devolvidas em forma de ações.

Diversas teorias têm surgido para explicar os processos cognitivos de aprendizagem. Entre elas, temos a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimodal (TCAM), proposta por Richard Mayer (2001, 2009). Essa teoria tem como princípio afirmar a existência de uma dupla capacidade de processamento de informação, a verbal e a visual, e que o aluno, em uma situação de aprendizagem, poderá ter melhor êxito se esses dois canais forem utilizados de forma eficaz (DIONÍSIO; VASCONCELOS, 2013).

O autor afirma ainda que o uso de ambos os recursos, palavras e imagens, durante uma explanação, proporciona ao estudante uma aprendizagem mais eficaz do que o uso

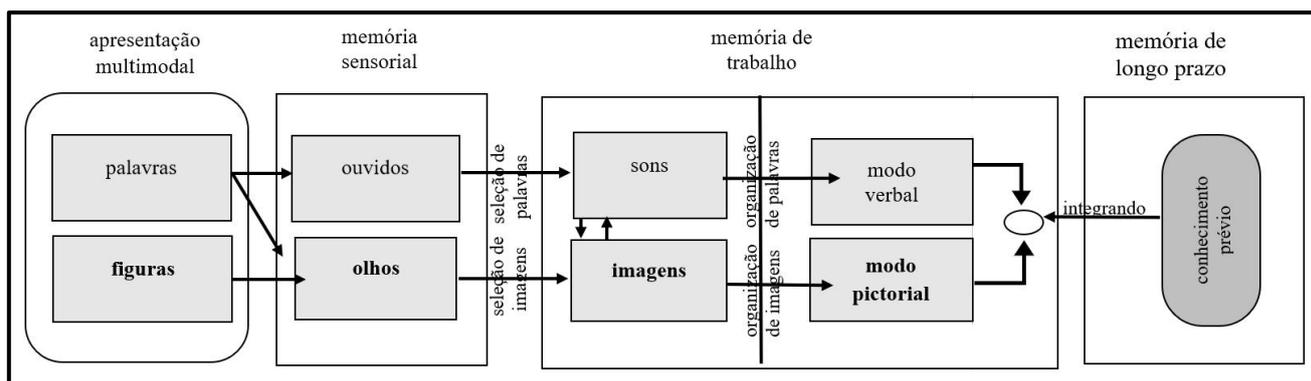
de apenas um desses modos e que o uso apenas do modo verbal desconsidera o potencial humano de processamento visual (DIONÍSIO, VASCONCELOS, 2013).

Mayer (2009, *apud* Dionísio; Vasconcelos, 2013) defende três hipóteses subsidiárias da TCAM:

- I. o ser humano dispõe de dois canais para processamento de informação: auditivo e visual;
- II. cada canal apresenta capacidade limitada de processar informações;
- III. o processamento ativo permite o engajamento em uma atividade de aprendizagem para receber informações pertinentes, organizar as informações selecionadas em representações mentais coerentes e integrar aos conhecimentos prévios.

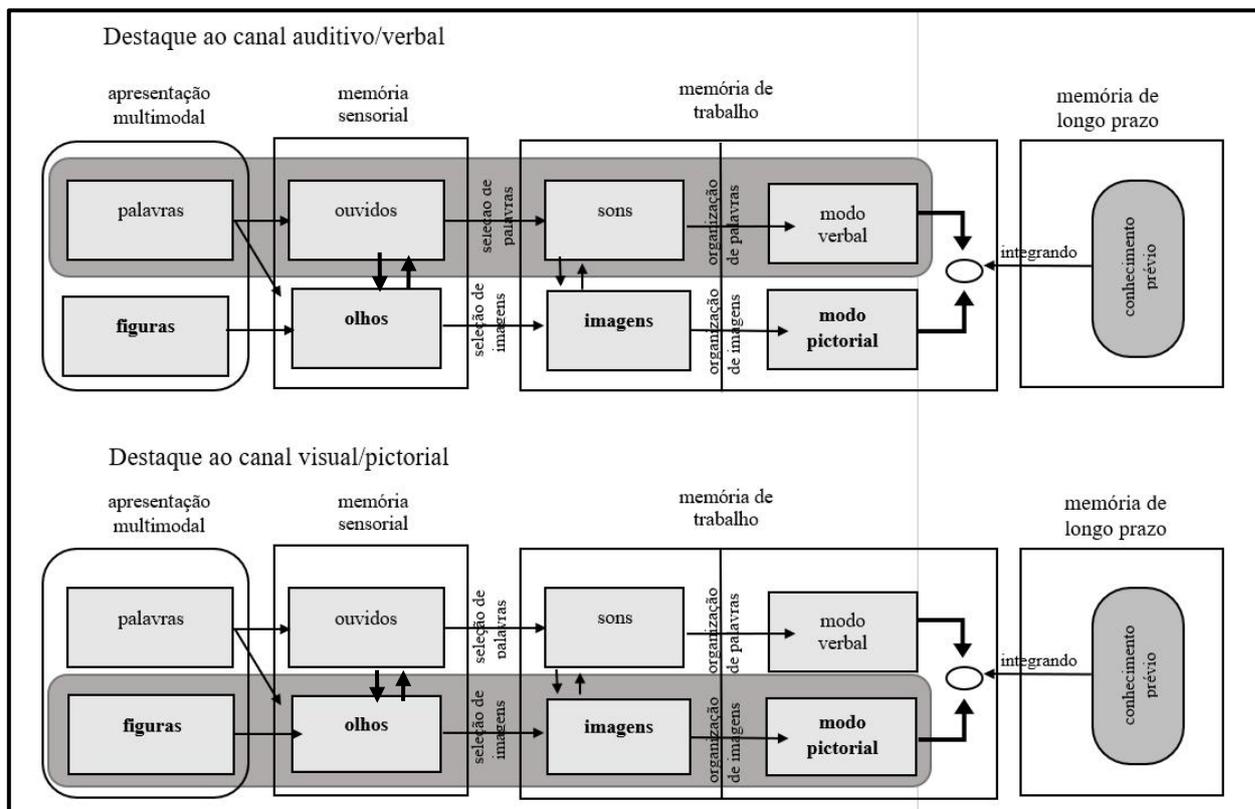
Na figura 25, apresentada a seguir, baseadas nos princípios da TCAM, as autoras demonstram como se dá o percurso da aprendizagem diante do uso dos recursos multimodais (som e imagem) até que a informação chegue à memória de longo prazo, onde ocorrerá a associação com os conhecimentos preexistentes na memória do estudante, ou seja, os conhecimentos prévios já experienciados e fixados no cérebro.

Figura 25 – Representação da Teoria cognitiva da aprendizagem multimodal



Fonte: Dionísio; Vasconcelos (2013, p. 35).

Figura 26 – Representação do canal auditivo/verbal e o canal visual/pictorial

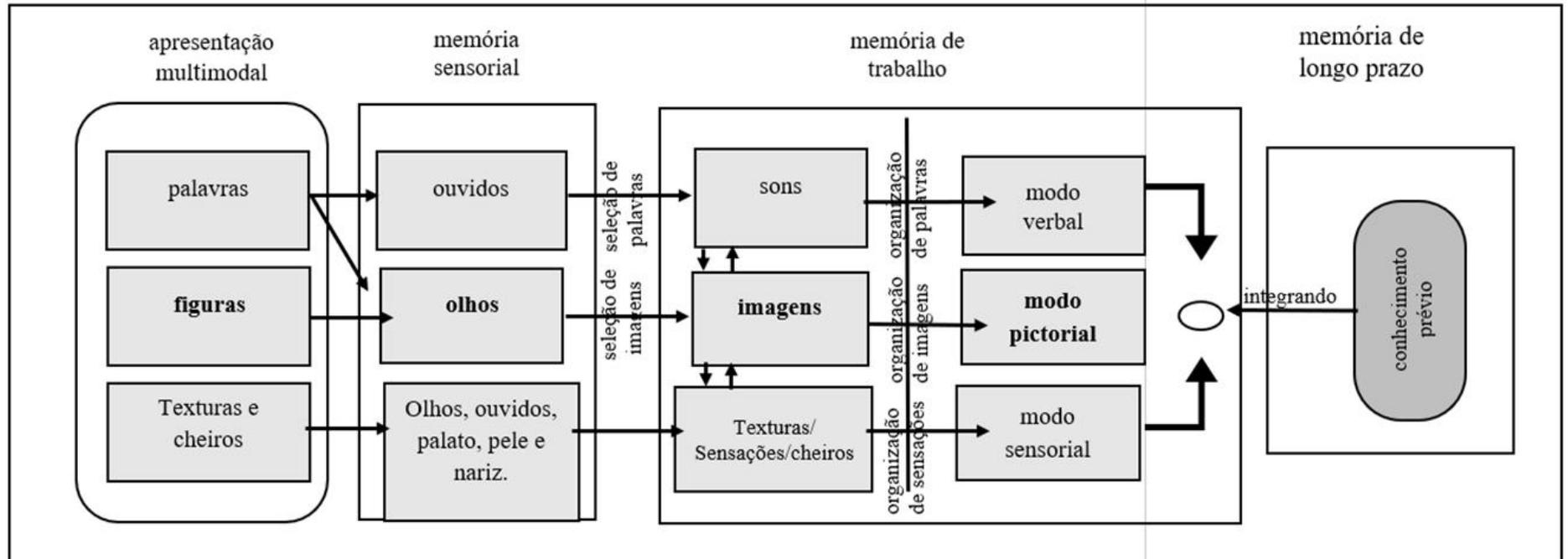


Fonte: Dionísio; Vasconcelos (2013, p. 36).

Com base no modelo de Dionísio; Vasconcelos, (2013), ampliamos a proposta de processamento das informações apresentada pela teoria cognitiva da aprendizagem multimodal, pois acreditamos que o sentido tátil também configura-se como um canal importante no processo de aquisição do conhecimento. Para exemplificar essa afirmativa, no caso de pessoas com cegueira e surdocegueira, uma das vias de acesso à aprendizagem é a pele.

A seguir, apresentamos uma proposta de ampliação do modelo de processamento das informações apresentado pela teoria cognitiva da aprendizagem multimodal.

Figura 27 – O canal auditivo/verbal e o canal visual/pictorial e canal sensorial/tátil



Fonte: Elaborado pela autora adaptado de Dionísio; Vasconcelos, (2013).

Julgamos necessário complementar a figura com o canal sensorial tátil e olfativo. É por meio desses sentidos que pessoas com surdocegueira acessam informações advindas do ambiente.

Em se tratando de pessoas com TEA, a alteração no processamento de informações pela via sensorial pode afetar a aquisição de informações. Para minimizar esse déficit, é importante que haja um trabalho de integração das diferentes sensações por meio de estímulos sensoriais. Desenvolvida pela Terapeuta Ocupacional Jean Ayres, a terapia da integração sensorial “é um processo neurológico de organização das sensações corporais e do ambiente externo com vistas a emissão de respostas adaptativas pelo sujeito” (FERREIRA DE SOUZA; DE PAULA NUNES, 2019, p. 20).

O sistema sensorial é formado por células ou terminações nervosas chamadas receptores. Esses receptores se encontram nos órgãos dos sentidos em todo o corpo e permitem que o indivíduo capte estímulos e informações no ambiente. Os principais órgãos do sistema sensorial são: língua, olhos, nariz, pele e ouvidos.

As TDICs contribuíram consideravelmente para minimizar as barreiras pertinentes à cegueira, contribuindo para a aquisição da linguagem e interação da pessoa com deficiência. Produtos como, computadores, *softwares*, impressoras em Braille, leitores de tela, audiolivros, linha braille, calculadora sonora, entre outros, facilitam e estimulam a comunicação e o compartilhamento de informações relevantes à aquisição de conhecimentos produzidos na sociedade, possibilitando assim a alfabetização e ampliação do letramento.

Durante muito tempo, o uso do sistema braille representou um marco na história da pessoa cega, pelo fato de viabilizar a alfabetização e a autonomia no que se refere à leitura e escrita desses indivíduos.

Com a evolução das TDICs e a adaptação de recursos tecnológicos para as pessoas com deficiência, no caso deficiência visual e cegueira, “o processo de ‘desbrailização’ teria começado a partir do advento dos gravadores e da sua consequente popularização, face à sua miniaturização e barateamento” (OLIVA, 2000, *apud* BELARMINO, 2001).

Sabemos que as TDICs não representam uma solução aos problemas que perpassam o processo de inclusão da pessoa cega, no entanto, sua utilização é um passo importantíssimo para a dirimir as barreiras que limitam a participação do cego na sociedade, tendo em vista que se alinham às possibilidades de inclusão e acesso ao conhecimento.

Algumas crianças com TEA apresentam alterações sensoriais devido a algumas disfunções no processamento cerebral, o que lhes causa insensibilidade à dor ou, em outros casos, não suportam o abraço, o toque, cheiros ou estímulos visuais em excesso. Ou seja, há uma variação nesse canal, pois elas apresentam resposta adversa a sons ou texturas específicas, olfato ou toque exacerbado, enquanto outras crianças, com esse transtorno, reagem normalmente a tais estímulos. Tudo isso causa interferência ou peculiaridades na interação e na aprendizagem dessas pessoas. Desse modo, se há alteração, logo a apreensão de informações fica prejudicada, sendo necessária a adequação para que ocorra, ou seja, faz-se necessário o acesso das informações por meio de sentidos outros. Nesse sentido,

a audição, o tato, o paladar e o olfato são importantes canais ou porta de entrada de dados e informações que serão levados ao cérebro. Lembramos que se torna necessário criar um ambiente que privilegia a convivência e a interação com diversos meios de acesso à leitura, escrita e aos conteúdos escolares em geral. (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 21)

Portanto, entendemos que devemos considerar todos os sentidos para a aquisição de informações externas, visto que a informação ocorre sensorialmente, por meio dos sentidos, perpassando pela racionalidade até atingir a consciência, retornando por meio das ações do indivíduo.

A partir dessas discussões, a próxima seção discorrerá a respeito do objeto de investigação desta pesquisa, o App LIVOX, recurso de tecnologia assistiva composto de diversos recursos semióticos, utilizados na mediação para o ensino e aprendizagem da pessoa com TEA, bem como no processo de aquisição do SEA.

### **5.3 “Liberdade em voz alta” para pessoas com singularidades linguísticas: contextualizando o Aplicativo Digital Livox**

A revolução tecnológica possibilitou ao ser humano a criação de dispositivos capazes de oferecer melhor qualidade de vida às PCD. Para Schlunzen, (2005), as tecnologias são recursos que podem possibilitar o acesso das PCD à escola, uma vez que permitem a sua

comunicação, a busca e troca de informação, a construção do conhecimento e, como consequência disso, um melhor desenvolvimento cognitivo. Os autistas têm sido beneficiados pelo uso desses recursos, tendo em vista que muitos estudos (PERISSONOTO, 2011; COUTINHO, 2012; PASSERINO; BEZ, 2015; BONOTTO, 2019), atestam resultados positivos quanto ao desenvolvimento de habilidades sociais, comunicativas e educacionais dessas pessoas.

Inserido nesse contexto das tecnologias assistivas, o LIVOX, um aplicativo digital para *tablets* e *smartphones*, funciona no Sistema Operacional Android e tem como finalidade favorecer a inclusão social e educacional de PCD. Esse *software* foi projetado em 2011, a partir da necessidade de os pernambucanos Carlos Edmar Pereira e Aline Costa Pereira estabelecerem interação comunicativa com sua filha Clara, uma criança com paralisia cerebral (PC) não oralizada.

Carlos Edmar Pereira, com formação em Análise de Sistemas, possibilitou que sua filha e outras pessoas pudessem interagir socialmente por meio dessa ferramenta de comunicação, cujo intuito é favorecer a inclusão social e educacional de pessoas com deficiência e TEA.

Em parceria com uma equipe multiprofissional das áreas de fonoaudiologia, terapia ocupacional, pedagogia e tecnologia, o Livox foi-se aperfeiçoando e adquirindo potencialidades para o desenvolvimento de habilidades sociais, comunicativas e de aprendizagem de PCD oralizadas ou não. Atualmente, é reconhecido mundialmente como o primeiro *software* inclusivo de comunicação alternativa, em língua portuguesa e, por esse motivo, já recebeu o prêmio de melhor aplicativo de inclusão do mundo, entregue pela Organização das Nações Unidas – ONU – (LIVOX, 2017).

Segundo dados da empresa fabricante, esse *software* já é utilizado por pessoas de países da América Latina (Brasil, Peru e Argentina), América do Norte (Estados Unidos da América), Europa (Inglaterra e Portugal), Oriente Médio (Arábia Saudita, Jordânia e Egito) e Austrália.

O LIVOX é um recurso de Tecnologia Assistiva e pode ser inserido na categoria dos Sistemas de Comunicação Alternativa de alta tecnologia. É baseado nas pranchas de comunicação e permite a seleção de imagens que representem desejos e sentimentos de quem esteja utilizando-o. Outra possibilidade oferecida pelo App é o recurso de converter o texto

em fala, a qual pode ser gravada por algum usuário ou mediador ou gerada por um sintetizador de voz, já incluso no aparelho.

Dispõe de diversos elementos tecnológicos avançados que facilitam seu uso, como piscar de olhos. Essa função permite que o usuário selecione itens sem a necessidade do toque. Varredura inteligente, consideravelmente útil para pessoas que possuem limitações motoras e não conseguem fazer o toque perfeito no *tablet*, esse dispositivo assegura que o usuário possa tocar em qualquer lugar da tela, porém apenas um dos itens seja acionado (LIVOX, 2020). Outro benefício é a conversão de texto em voz. Além disso, conta com um banco de imagens com 20.599 itens de campos semânticos diversos, os quais podem ser selecionados e utilizados nas atividades elaboradas pelo mediador. Essas imagens já são utilizadas na construção de pranchas de comunicação. Além das imagens contidas no Livox, o usuário pode utilizar imagens ou vídeos da internet ou utilizar a câmera do tablet para a captura de imagens.

Além de ser uma ferramenta de comunicação alternativa, esse aplicativo digital possibilita a adaptação do conteúdo pedagógico por meio da inserção de imagens, textos, vídeos e áudios em sua interface. Isso possibilita que o planejamento das aulas seja elaborado considerando as especificidades de cada usuário. Dessa forma, é possível a realização de um trabalho personalizado e interdisciplinar, na medida em que o professor pode mobilizar os conhecimentos das diversas áreas, associando-os ao uso dos recursos semióticos presentes no LIVOX, com a finalidade de possibilitar a aprendizagem de PCD e transtornos, a exemplo do autismo.

A interface desse App conta com elementos que favorecem o contato do autista com os recursos digitais, visto que o banco de imagens que é disponibilizado segue a perspectiva do Desenho Universal<sup>25</sup> e inclusivo, como pode ser observado nas figuras que serão apresentadas a seguir. A metodologia é baseada no PECS (*Picture Exchange Communication Symbol*) - sistema comumente utilizado por pessoas com TEA e Paralisia Cerebral como meio de Comunicação Alternativa por meio da troca de figuras ou pictogramas. Foi desenvolvido por Roxana Mayer Johnson em 1981. Suas características vocabulares são divididas em seis categorias, representadas por cores de acordo com a função de cada símbolo: branco (artigos, conjunções, preposições, conceito de tempo, alfabeto, cores, etc); amarelo (pessoas e

---

<sup>25</sup> Desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva (BRASIL, 2015).

pronomes pessoais); laranja (substantivos); rosa (expressões sociais). Os símbolos podem ser dispostos em suportes de baixa tecnologia, tais como, pranchas de comunicação, pastas, agendas, álbum de fotos, cartazes de pregas. Como também suportes de alta tecnologia, como, *softwares* ou Aplicativos digitais instalados em *smartphones* ou *tablets*, como é o caso do Livox, microcomputadores, sintetizadores de voz, pranchas eletrônicas (ORRÚ, 2012).

O Livox dispõe de ferramentas de configuração, que possibilitam o ajuste às peculiaridades de seus usuários, como já dito anteriormente. Esses ajustes ou configurações são os primeiros passos que devem ser seguidos para a utilização do App no aparelho, *tablet* ou *smartphone*. Para isso, é necessário o conhecimento prévio do perfil do usuário, para que esses parâmetros sejam ajustados conforme suas idiossincrasias. Conforme demonstrado nas figuras a seguir, poderemos compreender um pouco dessas configurações.

Além do conhecimento acerca do perfil de cada usuário, acreditamos ser imprescindível ao mediador ter noção a respeito do manuseio de equipamentos tecnológicos. Do contrário, a nosso ver, a configuração dos recursos tornar-se-á uma tarefa complexa àquele que não disponha dessa habilidade. No entanto, uma pessoa que não tenha tanta experiência com o uso das tecnologias digitais pode aprender a manusear o Livox após ser devidamente instruído e ter um certo tempo de dedicação para utilizá-lo. Um grande benefício desse App é a possibilidade de personalização dos cartões de comunicação às singularidades de seus usuários, bem como a facilidade no processo de aprendizagem dessa personalização. Além disso, a possibilidade de inserir vídeos, imagens e fotos disponíveis na internet ou na galeria do equipamento onde está instalado, faz com que não se limite ao banco de imagens do aplicativo.

O Livox é um *software*, cuja licença é paga e seus desenvolvedores têm firmado parcerias com instituições públicas e privadas para ofertar o acesso a estudantes com deficiência e/ou transtornos. Entre essas parcerias, desde o ano de 2016, a Prefeitura da cidade do Recife, por meio da Secretaria de Educação, investiu na compra de licenças para uso desse *software* e entregou 500 *tablets* para uso com os estudantes público da educação especial. Essa ação teve o objetivo de facilitar a comunicação de estudantes com TEA e PC que apresentassem comprometimento na fala. Desses, 260 equipamentos foram entregues também aos estudantes, os quais puderam utilizá-lo em suas residências para que fosse possível a interação com professores, família e amigos. Os demais aparelhos foram distribuídos nas escolas equipadas com SRM.

Em se tratando do design da interface, o *layout* do App dispõe, em sua composição, de recursos e modos semióticos diversos, tais como textos, imagens, áudio, cores, tipografia, enquadramento, vídeos e fotos. Esses recursos podem ser adaptados de acordo com a realidade e singularidade de cada usuário. Isso significa dizer que podem ser utilizadas imagens do banco de dados do próprio Livox ou inserir fotos, vídeos, imagens, gravação de voz, por meio de recursos disponíveis no App.

Considerando que o Livox é um recurso desenvolvido há pouco tempo e lançado no mercado, bem como reconhecendo que ele foi adotado por diversos profissionais, instituições de ensino em vários países, tendo sido reconhecido pela ONU como o App mais inclusivo do mundo; como afirmamos anteriormente, realizamos uma revisão da literatura com o intuito de visualizar o estado da arte das produções científicas que tratam a respeito do Livox. Além disso, tivemos o objetivo de identificar em quais áreas ele é mais utilizado e quais os propósitos de uso. Nesse sentido, fizemos uma busca avançada no site Google Acadêmico utilizando o descritor Livox.

Quadro 10 Descrição das produções acerca do App Livox nos últimos cinco anos (2017-2021)

DESCRITORES	NÚMERO DE PRODUÇÕES	2017	2020	2021
Livox	524	267	157	86
Livox autismo	89	61	16	6
Livox autismo alfabetização	47	39	11	5
Aplicativo Livox	92	65	21	7
Aplicativo digital Livox	87	52	17	5

Fonte: elaborado pela autora

Observando o número de produção por ano, podemos perceber que 2017 foi aquele em que houve maior produção de trabalhos a respeito da temática. Isso pode ser explicado pelo fato de que o App ter sido desenvolvido e lançado no mercado por volta do ano de 2011, tendo sido utilizado e divulgado com maior aprofundamento, a partir de 2016. Chama a atenção o fato de que, nos anos subsequentes, a produção vai sendo reduzida.

No que se refere à abordagem dos trabalhos publicados, a maioria trata do aplicativo como ferramenta de comunicação alternativa e ampliada. Quanto ao uso do App na perspectiva educacional para alfabetização ou aprendizagem de conteúdos escolares, essas produções tornam-se bastante reduzidas.

Alguns estudos, como Pontes et. al. (2018) que tem como objetivo identificar potencialidades e aspectos comparativos entre o emprego de tecnologias digitais e de recursos físicos na abordagem de crianças com TEA, os autores realizaram um estudo reflexivo por meio da análise comparativa entre aplicativos criados para ajudar na comunicação com crianças com TEA. Desse modo, analisaram o Livox e mais quatro aplicativos cujo propósito é estimular a comunicação das crianças público-alvo.

No que se refere aos aspectos pedagógicos, os autores enfatizam que “o Livox® permite que o usuário crie uma plataforma de conteúdos educacionais personalizada com articulação, fluência e clareza na linguagem, além de promover a comunicação por meio de frases usando palavras rápidas e de diferentes categorias semânticas” (PONTES et al, 2018, p. 72). Podemos observar que, embora cite a potencialidade do App em relação aos conteúdos educacionais, o estudo enfatiza o fato de a ferramenta promover a comunicação do usuário.

Já Cândido (2018) realizou um levantamento de *softwares* desenvolvidos para pessoas com TEA, entre eles o Livox. O objetivo desse estudo foi construir um aplicativo assistivo com foco na construção de narrativas e um roteiro pedagógico para o desenvolvimento de games para autistas. Essa autora também destaca que esse App pode ser “utilizado como uma forma de comunicação alternativa por qualquer pessoa com dificuldade de fala (CÂNDIDO, 2018, p. 76).

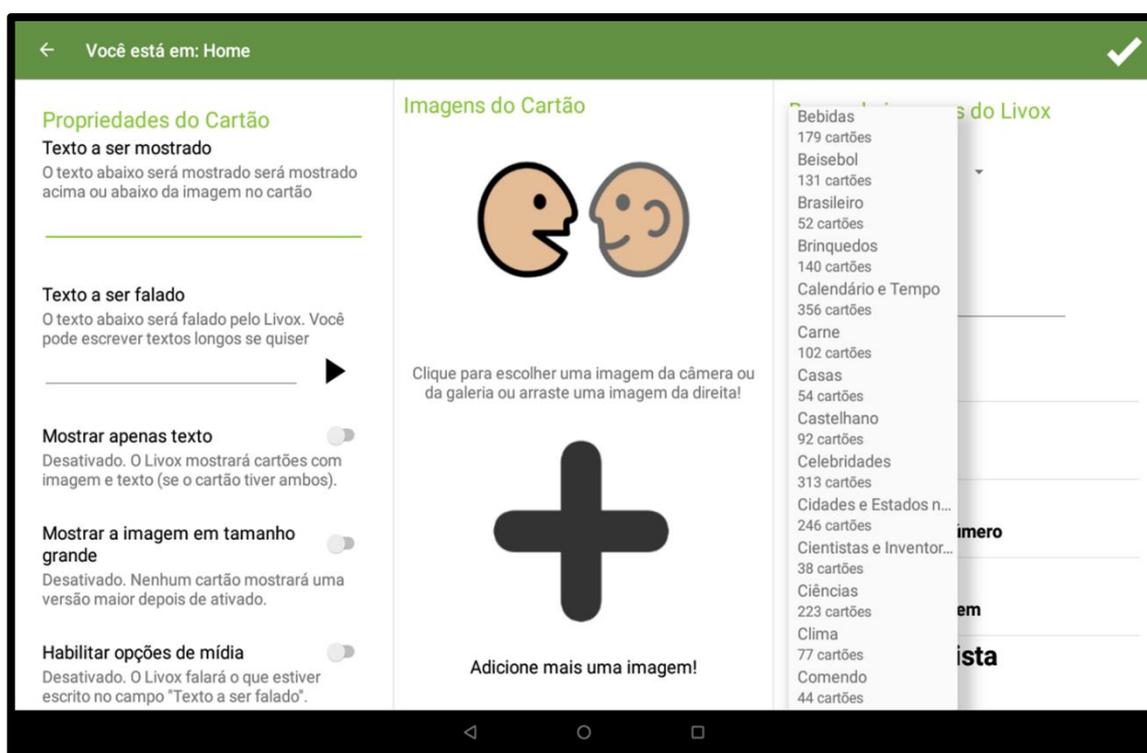
Além desses, outras pesquisas (CORRÊA, ET. AL., 2020; RODRIGUES, 2019; ESPÍRITO SANTO; NUNES, 2018; TAVARES, 2019; CAVALCANTE, 2017; OLIVEIRA; WONZOSKI, 2021) entre outros, também se ocuparam da análise de *softwares* voltados a pessoas com TEA, entretanto todos se preocuparam com a utilização do Livox como recurso de tecnologia assistiva para o desenvolvimento da comunicação dessas pessoas.

Nessa pesquisa, foram encontrados apenas cinco estudos (FERNANDES; LOPES, 2019; RUFINO, 2020; IVO, 2019; CASTRO, 2019; DIAS, 2018) que mencionam de forma bastante tímida a possibilidade do Livox como um recurso tecnológico que torna possível a mediação no processo de ensino e aprendizagem.

O sintético estado da arte apresentado nessa seção demonstra a escassez de estudos que considerem as potencialidades do Livox, enquanto um recurso tecnológico que propicie seu uso no contexto educacional na mediação, para a alfabetização de estudantes com TEA.

Consideramos relevante apresentar alguns aspectos relacionados aos recursos disponíveis no Livox, assim como sua interface, *layout* e configurações.

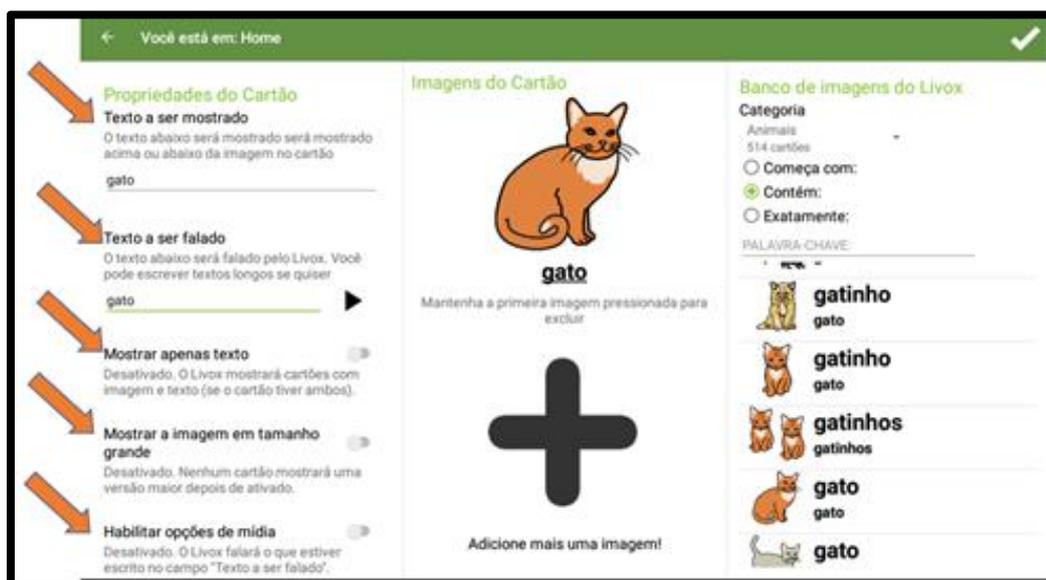
Figura 28 – Tela de configuração do Livox - banco de imagens



Fonte: Banco de arquivos da tese coletados pela autora.

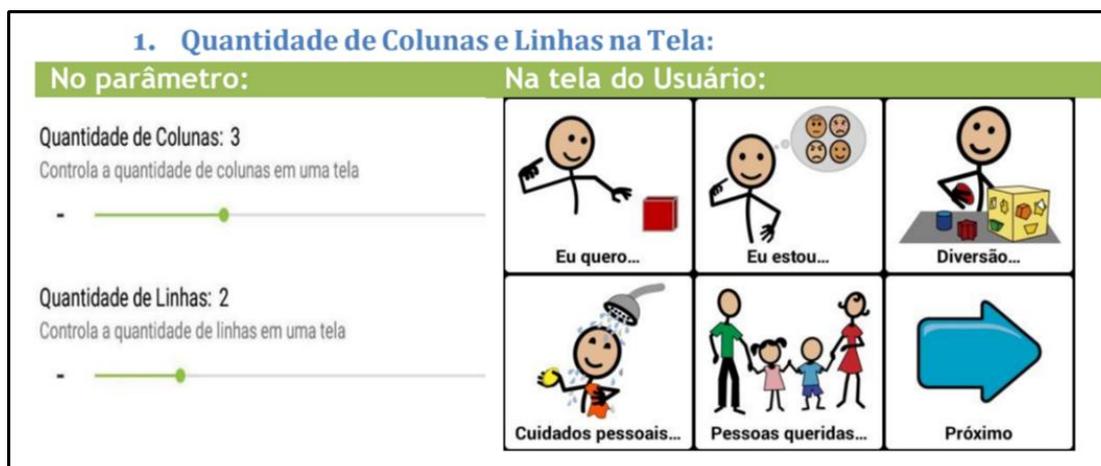
Podemos verificar, na imagem acima (Figura 28), que o App Livox dispõe de um repertório de 20.599 itens de campos semânticos diversos, como, por exemplo: animais, comida, bebidas, brinquedos, pessoas, cidades e estados, dias da semana, entre outros.

Figura SEQ Figura \\* ARABIC29 – Tela de configuração do Livox - criação de cartão



onte: Banco de arquivos da tese coletados pela autora – tela do App.

Figura 30 – Interface de configurações do aplicativo Livox



Fonte:  
Apostila  
Livox  
(2019,  
p. 6).

C

omo  
obser  
vado,

é possível ajustar a quantidade de colunas e linhas a serem mostradas a cada tela. Com esse parâmetro, o usuário pode dispor de imagens maiores ou menores, a depender de sua habilidade ou dificuldade em manuseio da imagem; essa configuração beneficia aqueles que têm dificuldade em manter o foco e podem dispersar-se com muitas informações na tela.

Conforme essa dificuldade seja superada, a quantidade de imagens dispostas em linhas e colunas pode ser aumentada como exemplificado na figura abaixo (Figura 31). Acreditamos ser pertinente que esse processo seja realizado de maneira gradual até que o professor esteja certo de que o estudante já está apto para operacionalizar o aplicativo com uma grande quantidade de figuras.

É preciso levar em consideração que algumas crianças com TEA têm como especificidade o fato de se desestabilizarem à medida em que são postas diante de informações visuais ou sonoras em excesso.

Figura 31 – Orientações para configuração do Livox

**Quantidade de Colunas: 3**  
Controla a quantidade de colunas em uma tela

-

**Quantidade de Linhas: 3**  
Controla a quantidade de linhas em uma tela

-

 Escovar os cabelos	 Escovar os dentes	 Abotoar	 Trocar de roupa	 Trocar fralda
 Escolher roupa	 Pentear cabelo	 Cortar o cabelo	 Vestir, por favor	 Enxugar o rosto
 Voltar	 Enxugar as mãos	 Banheiro	 Olhar no espelho	 Próximo

**Como funciona?** Colocando mais ou menos quantidade de Colunas e de Linhas, resulta em aumentar ou diminuir o tamanho e quantidade dos itens na tela do usuário.

---

**Cognição:** Colocar mais ou menos itens na tela para facilitar o entendimento, aprendizado e retenção de conteúdo.

---

**Visão:** Alterar a quantidade de itens na tela influencia diretamente no tamanho que os itens serão exibidos, facilitando sua visualização.

---

**Motor:** O tamanho dos itens na tela influencia o esforço físico necessário para escolhê-los. Itens maiores são mais fáceis de serem acessados por pessoas com deficiência motora. Itens menores podem ser utilizados por quem tem uma boa coordenação motora fina.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 6).

Na figura 31, podemos analisar a quantidade de imagens por linhas e colunas presentes na interface do aplicativo. A depender dos avanços do usuário, é interessante que essa visualização seja de fato ajustada. Além disso, há de se levar em consideração o nível de desenvolvimento, coordenação e controle motor da pessoa que irá manusear o Livox. À medida que essas dificuldades vão sendo superadas, o nível de dificuldades deve ser ajustado, já que é relevante para a superação das dificuldades e mudança de níveis de aprendizagem.

Figura 32 – Orientações para configuração de tamanho de fonte no Livox

**2. Controle do tamanho do texto na tela:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:						
<p>Tamanho Texto: 60</p> <p>Ajuste o tamanho da fonte para cada cartão do Livox</p> 	<table border="1"> <tr> <td> Eu quero...</td> <td> Eu estou...</td> <td> Diversão...</td> </tr> <tr> <td> Cuidados pessoais...</td> <td> Pessoas queridas...</td> <td> Próximo</td> </tr> </table>	 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...	 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo
 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...					
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo					
<p>Tamanho Texto: 33</p> <p>Ajuste o tamanho da fonte para cada cartão do Livox</p> 	<table border="1"> <tr> <td> Eu quero...</td> <td> Eu estou...</td> <td> Diversão...</td> </tr> <tr> <td> Cuidados pessoais...</td> <td> Pessoas queridas...</td> <td> Próximo</td> </tr> </table>	 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...	 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo
 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...					
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo					

**Como funciona?** Aumentando e Diminuindo o tamanho do texto no parâmetro, muda o tamanho do texto na tela do usuário.

**Cognição:** É possível aumentar ou diminuir o tamanho das letras dos itens na tela para facilitar o entendimento, aprendizado e retenção de conteúdo.

**Visão:** Alterar o tamanho das letras dos itens na tela, também, facilita sua visualização.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 6).

Como pode ser observado na figura 32, o Livox oferece a possibilidade de ajustes da fonte. Logo, o mediador poderá aumentar o tamanho da letra ou configurá-la para a forma maiúscula ou minúscula. Esse recurso é interessante, tendo em vista que, durante o processo de alfabetização, o uso da letra maiúscula é mais indicado nas etapas iniciais da apropriação do SEA. No caso da criança com TEA, esse ajuste, a nosso ver, será imprescindível, já que muitos apresentaram peculiaridades sensoriais que dificultam o manuseio de alguns recursos, como o lápis grafite no modelo convencional. Constantemente, os professores necessitam adaptar esse recurso ou utilizar um outro modelo que se adeque melhor ao perfil do estudante.

Logo, a letra maiúscula ou bastão facilita a escrita, tendo em vista que o traçado em linha reta é mais fácil do que a letra cursiva, a qual tem muitas curvas. Nesse caso, para uma criança que ainda está em processo de desenvolvimento da coordenação motora fina, a tarefa de traçar linhas retas, assim como reconhecer e distinguir uma letra de outra, torna-se mais prático e de fácil compreensão. Logo, ela se esforçará, por enquanto, mais na tarefa de compreender a relação grafofônica da letra. Assim, a tela pode funcionar como um caderno eletrônico, facilitando a interação entre o estudante com TEA e a escrita alfabética, possibilitando a transição ou transposição posteriormente para o caderno tradicional.

Além disso, existem crianças que apresentam alterações sensoriais táteis e, muitas vezes, o toque da pele no papel lhes causa uma sensação de desconforto. Outra questão, se refere ao esforço realizado para segurar o lápis na posição de pinça e traçar as letras. Se não houver um trabalho prévio para desenvolvimento da coordenação motora fina, essa tarefa será de extrema dificuldade para a criança realizar.

Seria relevante, do ponto de vista motor, que o aplicativo disponibilizasse a função de o estudante escrever na própria tela, utilizando uma caneta digital para que esse processo se tornasse mais natural e menos traumático.

Figura 33 – Orientações aos usuários para configuração do aplicativo Livox

**4. Localização do Texto, em cima ou embaixo da imagem:**

**Localização de texto embaixo**  
Ativado. O texto será mostrado na parte inferior de cada cartão.

**Localização de texto embaixo**  
Ativado. O texto será mostrado na parte inferior de cada cartão.

**Localização de texto embaixo**  
Desativado. O texto será mostrado no topo de cada cartão.

**Como funciona?** Selecionando a opção “ON” o texto aparecerá na tela do usuário acima da imagem do item. Escolhendo a opção “OFF” o texto aparecerá abaixo da imagem do item.

**Cognição:** Para algumas pessoas o texto será mais facilmente entendido estando acima da imagem, para outras estando abaixo.

**Visão:** Dependendo a capacidade visual da pessoa o texto pode ser mais facilmente visualizado quando posicionado em cima ou embaixo da imagem.

**Motor:** Dependendo do comprometimento motor da pessoa, ao tocar sobre um item algum tempo é decorrido até retirar a mão da tela do tablet. Ficando a mão sobre o texto e impossibilitando sua visualização. Colocando o texto na parte superior do item este problema é minimizado.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 8).

No exemplo da Figura 33, podemos perceber que o aplicativo oferece a opção de configurar a informação textual para que ela apareça na parte superior ou inferior à imagem.

Em todas as situações comunicativas ofertadas pelo aplicativo, há a possibilidade de inserir o texto e o som além da imagem. Desse modo, como advoga Oliveira, (2006), a

imagem é o texto e o escrito/verbal pode ser utilizado para desfazer ambiguidades, acrescentar informações e enriquecer o contexto da mensagem pretendida pelo autor. Porém, em se tratando de usabilidade, a ferramenta em questão se faz importante, pois a posição das informações na tela depende do perfil do leitor.

Figura 34 – Orientações para configuração da velocidade de pronúncia do aplicativo Livox

### 3. Velocidade de Pronúncia:

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
	<p><b>Veloc. Pronúncia: 60</b></p> <p>Velocidades mais lentas podem ajudar pessoas com deficiências cognitivas a entender melhor o Livox. Zero é igual a fala muito lenta. 100 é igual a fala muito rápida.</p> <p style="text-align: center;">- <span style="display: inline-block; width: 100px; border-bottom: 1px solid #ccc; position: relative; top: -5px;"> <span style="position: absolute; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); border-left: 2px solid #92d050; border-right: 2px solid #92d050; height: 10px; border-radius: 5px;"></span> </span> +</p>
<p><b>?</b> <b>Como funciona?</b> Ao aumentar ou diminuir a velocidade da pronúncia, o Livox fala as frases mais rápido ou mais devagar. Zero (0) é a velocidade mais lenta, cem (100) é a mais rápida.</p>	<p><b>?</b> <b>Cognição:</b> Controlando a velocidade da pronúncia da fala do LIVOX, é possível ajustar a capacidade de entendimento de cada pessoa.</p>

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 8).

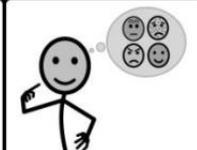
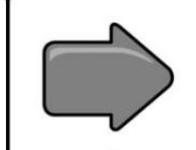
Esse recurso, exemplificado na Figura 34, permite a configuração da velocidade de pronúncia da fala no Livox. Conforme dito nas orientações, o controle da velocidade da fala pode auxiliar a compreensão do Livox por pessoas com déficit cognitivo. Estudiosos da Inteligência Artificial têm lançado o olhar sobre a tentativa de ajustar a fala artificial utilizada nos recursos digitais o mais próximo da fala humana.

Uma das singularidades linguísticas da pessoa com TEA refere-se ao déficit na prosódia. Podemos encontrar casos de pessoas que possuem uma fala com pouca ou nenhuma mudança no tom da voz, ritmo ou intensidade. A prosódia desempenha papel importante nas funções comunicativas, visto que contribui para a compreensão de ironias, frases interrogativas, imperativas, humor. Já no plano afetivo, cumpre a função de transmitir o estado sentimental dos falantes. Considerando essas funções, nas situações comunicativas, esse é um recurso de linguagem fundamental para demonstrar a intencionalidade comunicativa daqueles que interagem.

Pensando em um modelo comunicativo para uma pessoa com TEA, acreditamos que a prosódia é um recurso importante no processo de interação. Dessa forma, o contato com a voz natural poderá contribuir de forma mais eficiente para esse perfil de usuário do Livox.

Figura 35 – Orientações para configuração de contraste no aplicativo Livox

**5. Colocar itens em preto e branco para facilitar que tem baixa visão:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:		
<p><b>Cartões em Preto e Branco?</b> Ativado. Os cartões serão em preto e branco para melhorar a visibilidade.</p>	 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...
	 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo

**?** **Como funciona?** Habilitando este parâmetro todas as imagens e fotos utilizadas nos itens cadastrados irão aparecer em preto e branco na tela do usuário.

**🧠** **Cognição:** Caso a pessoa tenha algum comprometimento cognitivo que afete o discernimento de cores é possível colocar os itens em preto em branco.

**👁️** **Visão:** Em alguns casos a pessoa pode ter baixa visão, neste caso a visualização em preto e branco facilita a visualização.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 9).

Essa ferramenta, demonstrada na Figura 35, contribui para a inclusão e adaptação das atividades escolares de pessoas que possuem baixa visão. O contraste em preto e branco facilita a leitura e faz com que o usuário se sinta mais confortável durante o manuseio do aplicativo.

Nesse contexto, percebemos que o Livox foi projetado com o objetivo de atender a diversos públicos, principalmente aqueles que têm as mais diversas deficiências. Portanto, podemos visualizar um instrumento que visa à inclusão.

O uso do contraste melhora a função visual. Cores como preto com branco ou preto com amarelo e vice-versa, azul ou verde em fundo branco, cores escuras em fundo luminoso, cores fluorescentes bem contrastantes podem favorecer o contraste.

Figura 36 – Orientações para configuração de alto contraste no aplicativo Livox

**6. Colocar itens em Alto Contraste para facilitar que tem baixa visão mais severa:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:		
<p><b>Cartões em Alto Contraste?</b></p> <p>Ativado. Os cartões estarão em alto contraste para melhorar ainda mais a visibilidade.</p>	 <p>Eu quero...</p>	 <p>Eu estou...</p>	 <p>Diversão...</p>
	 <p>Cuidados pessoais...</p>	 <p>Pessoas queridas...</p>	 <p>Próximo</p>

**?** **Como funciona?** Habilitando este parâmetro todas as imagens e fotos utilizadas nos itens cadastrados irão aparecer em alto contraste na tela do usuário.

**Cognição:** A pessoa tendo algum comprometimento cognitivo que afete o discernimento em cores e em Preto e branco, é possível colocar os itens em Alto-Contraste.

**Visão:** Em alguns casos a pessoa pode ter baixa visão numa forma mais severa, neste caso a exibição dos itens em alto-contraste possibilita uma melhor visualização.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 10).

Nessa Figura 36, é possível visualizar que o recurso de alto contraste foi ampliado para quem apresenta baixa visão com dificuldades em distinguir figura em fundo claro. Desse modo, o Livox possibilita o destaque ou saliência das imagens em primeiro plano, com o escurecimento do fundo da tela.

Figura 37 – Orientações para adequação da voz emitida no Livox

**7. Engine de voz:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
<b>Mecanismo de Conversão de Texto em Voz do Google</b>	
	<p><b>Como funciona?</b> O sistema operacional trabalha com a Engines de Voz para converter texto em Fala. Nesta opção você pode selecionar a opção de <b>mecanismo de conversão de texto em voz do Google</b> de acordo com as opções instaladas em seu tablet.</p> <p><b>Cognição:</b> A possibilidade de trabalhar com diferentes Engines de Voz, permite a adequação de gênero, tipo de voz, tonalidade da voz e encontrar a voz mais adequada para a pessoa. A distinção de voz é importante para a autoestima e para o estímulo ao uso da comunicação propiciando identificação e identidade para com o usuário.</p>

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 10)

Essa ferramenta, demonstrada na Figura 37, possibilita ao usuário ouvir o que está escrito na tela do *tablet*. Esse recurso é importante para facilitar a inclusão de públicos diversos, como por exemplo, pessoas com cegueira, baixa visão, bem como de pessoas que estão no processo de alfabetização. No caso de pessoas com TEA, a opção de ajuste do timbre de voz e do gênero (masculino ou feminino), que a ferramenta oferece, é de suma importância para chamar a atenção e manter o foco.

É comum as crianças com TEA apresentarem déficit na linguagem compreensiva e expressiva. Portanto, essa opção de configuração do aplicativo, pode contribuir para a superação dessa limitação do usuário. A partir da interação e identificação com a fala no Livox, o usuário será estimulado a interagir com o recurso e isso pode ser um *start* para o desenvolvimento da habilidade de fala.

Além disso, essa ferramenta também pode ser importante para o trabalho com a identidade de gênero do usuário, uma questão tão importante a ser abordada no campo educacional, familiar e da saúde.

Atualmente, pesquisas direcionadas ao campo da Inteligência Artificial têm-se debruçado sobre os estudos a respeito do aperfeiçoamento da voz que é implementada nos sistemas digitais. Vale salientar que o déficit na prosódia é uma característica presente em sujeitos com TEA. Portanto, quanto mais natural for o modelo de voz com a qual esse sujeito interaja, melhor para a superação dessa dificuldade.

Figura 38 – Configurações para ajuste de tempo para mudança de cartões

**9. Segundos para o próximo clique:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
<p><b>Geral</b></p> <p>Segundos até o próximo clique: 2.0</p> <p>O Livox não permitirá que nenhum toque ative o dispositivo até que o tempo selecionado tenha passado</p> 	
<p> <b>Como funciona?</b> O LIVOX irá aguardar a quantidade de segundos inserida neste <u>parâmetro para permitir um próximo clique válido na tela do tablet.</u></p>	
<p> <b>Cognição:</b> Apesar de acontecerem movimentos involuntários e repetitivos o LIVOX fará toque na tela funcionar e a sensação de êxito no uso estimulará a pessoa a <u>querer se comunicar</u> mais.</p>	
<p> <b>Motor:</b> Dependendo da coordenação motora da pessoa podem existir movimentos repetitivos, causando múltiplos toques involuntários. Ao habilitar este parâmetro colocando X segundos o LIVOX registrará apenas o primeiro toque na tela e aguardará os X segundos para poder habilitar um novo toque. Desconsiderando os toques involuntários neste intervalo de tempo.</p>	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 11).

Esse recurso, exemplificado na Figura 38, é indicado para os usuários que apresentam movimentos involuntários ou déficit no controle motor. Ao ajustar o tempo de controle de toque para que o aplicativo registre cada toque em sua tela, evita-se que a pessoa com dificuldade em controlar seus movimentos não seja desestimulada ao interagir com a

atividade sem conseguir concluí-la por causa da mudança constante da tela ou desconfiguração do aparelho. Problema muito comum em outras ferramentas tecnológicas.

O aparelho aguardará o tempo que for programado para que o próximo toque seja aceito. Desse modo, o tempo será ajustado de acordo com a frequência de espasmos emitidos pela PCD. Em se tratando de pessoas com TEA que possuem estereotípias motoras graves, essa configuração também é de suma importância para manter o foco e o interesse, possibilitando a conclusão das atividades ofertadas no aplicativo.

Figura 39 – Configuração do intervalo de varredura dos cartões

**10.Segundos Varredura:**

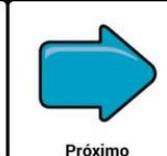
**No parâmetro:**

Intervalo de Varredura em Segundos: 9

O Livox destacará cartões sequencialmente de acordo com o intervalo definido. Para desativá-lo, configure este parâmetro para zero. Você pode usar este parâmetro com um acionador. Se você não tiver um acionador, toda a tela do seu dispositivo se tornará um acionador. Basta tocar em qualquer lugar para ativar o cartão destacado.

•  +

**Na tela do Usuário:**

 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo

**Como funciona?** Colocando uma quantidade de segundos neste parâmetro, é habilitado o algoritmo de varredura do LIVOX. A cada quantidade de segundos o LIVOX irá acender um item na tela.

**Motor:** Habilitando os Segundos para Varredura o LIVOX irá a cada X segundos acender um item da tela e o usuário tocando em qualquer parte da tela acionará o item que estiver acessado no momento do toque na tela. Para quem tem uma limitação motora grave este parâmetro possibilita utilizar a tela do Tablet como um acionador. Este recurso também pode ser utilizado com um acionador externo que simule o clique de um mouse.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 12).

Esse parâmetro, Figura 39, ao ser ativado, permite ajustar a mudança de cartão sem que seja necessário o toque na tela. Nesse caso, a cor se deslocará entre os cartões de acordo com o tempo escolhido. A cor marcará o cartão selecionado automaticamente. Esse recurso auxiliará usuários que possuem dificuldades na coordenação motora, estereotípias severas ou não consigam utilizar os membros.

Nos estudos semióticos, a cor é um elemento relevante para chamar a atenção nos gêneros visuais, podendo ser utilizado para traçar um caminho da leitura. No caso do Livox,

exercerá a função de direcionar o olhar do usuário à ação que será praticada no processo de interação.

Figura 40 – Configuração de varredura de tela

**10.1 Falar itens durante a varredura?**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:		
<p><b>Falar os cartões durante varredura</b></p> <p>Ativado. O Livox falará cada cartão quando este for destacado pelo parâmetro: Intervalo de Varredura em Segundos.</p>	 <p>Eu quero...</p>	 <p>Eu estou...</p>	 <p>Diversão...</p>
	 <p>Cuidados pessoais...</p>	 <p>Pessoas queridas...</p>	 <p>Próximo</p>

**?** **Como funciona?** Habilitando este parâmetro o LIVOX irá falar o texto de cada item na tela do usuário durante a varredura.

**Cognição:** Funcionando em conjunto com a Varredura, este parâmetro permite ao usuário escutar item a item da tela, auxiliando o entendimento de quem não compreende textos ou imagens.

**Visão:** Pessoas com grande comprometimento visual (ou cegos), que não falam podem utilizar este recurso para escutar as opções e selecionar a desejada.

**Motor:** Para quem tem uma limitação motora grave este parâmetro possibilita utilizar a tela do Tablet como sendo um acionador. Por exemplo, uma pessoa que utilizará os pés para acionar opção desejada pode escutar as opções e depois tocar com o pé no tablet sem precisar estar com tablet em seu campo visual

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 13).

A mescla de modos semióticos, como a oralidade, imagem, texto, cores, são recursos relevantes para o desenvolvimento de diversas habilidades da pessoa com TEA. Entre elas, a interação, comunicação, aprendizagem de conteúdos diversos e alfabetização.

Nessa imagem, apresentada na Figura 40, podemos observar que, durante a varredura dos cartões, haverá o destaque da imagem pela cor amarela e a emissão da fala, descrevendo a ação proposta em cada cartão. Além da imagem, cor e voz, a escrita complementa a cena comunicativa. Assim, a cor amarela, ao passar de um cartão a outro, cumprirá a função de traçar o caminho da leitura da tela. Isso fará com que o usuário mantenha a atenção voltada ao cartão destacado pela cor em questão.

Figura 41 – Configuração de tempo do áudio durante a varredura de tela

**11 Esperar terminar o áudio do item selecionado?**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
Espera terminar o áudio do item selecionado?	OFF

---

 **Como funciona?** Habilitando este parâmetro o LIVOX não irá permitir que outro item seja acionado enquanto a fala do item que foi selecionado anteriormente não terminar..

---

 **Cognição:** Para algumas pessoas é importante escutar toda a fala para que o entendimento seja completo.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 13).

A sincronização entre a fala e a imagem deve ser considerada no momento em que as atividades para a PCD serão planejadas. Essa configuração permitirá que haja essa sincronização para que o texto falado seja aquele mostrado na tela. É importante ter atenção para que não haja incoerência entre o que é falado e o que é mostrado durante o processo de interação. Ou, ainda que haja atraso ou adiantamento entre ambos os modos, como por exemplo, o modo oral aparecer antes ou após a imagem, causando falta de sincronia entre ambos.

Figura 42 – Configuração de botões de navegação

**12 Falar botões de navegação?**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:		
Falar o texto dos cartões de navegação Ativado. O texto dos cartões de navegação será falado.			
			

**?** **Como funciona?** Habilitando este parâmetro o LIVOX irá falar os itens de navegação (Próximo e Anterior) na tela do usuário quando selecionados.

**?** **Cognição:** Para algumas pessoas é importante que os botões de navegação também sejam falados para facilitar o entendimento.

**?** **Visão:** Para as pessoas com limitações visuais graves, ou cegos, que não falam é importante que os botões de navegação também sejam falados para terem uma confirmação auditiva da seleção do item.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 14).

Nesse exemplo, o cartão de comunicação é falado à medida que cada cartão é selecionado. Essa função permite que o cartão seja passado automaticamente. O mediador programa o intervalo de tempo que levará para passar de um cartão para outro e, à medida que isso acontece, ele vai ficando selecionado ou mais saliente.

Nesse caso, a saliência da imagem é ressaltada pela cor amarela. Assim, o destaque no cartão pode funcionar como um caminho da leitura, visto que a cor vai passando pelos cartões, indicando a sequência em que cada ação será realizada. Essa função é indicada para pessoas que possuem deficiência física e não conseguem mobilizar os braços ou apresentam dificuldades na coordenação motora.

Em se tratando de pessoas com TEA, esse recurso pode funcionar para direcionar a atenção do sujeito para a sequência de ações, já que muitos indivíduos com o transtorno apresentam dificuldades em manter o foco diante de uma gama de opções ou de informações.

Além disso, essa função permite ao usuário em processo de alfabetização compreender como funciona o SEA, já que a sequência se dá da esquerda para a direita e de cima para baixo, na maioria das práticas de escrita, conforme afirmam Galvão; Leal (2005).

Quando finaliza o último cartão da primeira linha, volta para o primeiro cartão da segunda linha. A dificuldade de compreender essa organização da escrita é comum em estudantes em processo de apropriação do SEA, mesmo aqueles que não possuem deficiência.

Figura 43. Orientações para configuração do Livox: tamanho das imagens após o clique

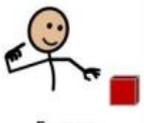
**17 Mostrar imagens tamanho grande após clicar?**

**No parâmetro:**

**Mostrar imagens tamanho grande após clicar**

Ativado. Todos os cartões mostrarão uma versão maior depois de ativados. Útil para feedback visual ou contar histórias.

**Na tela do Usuário:**

 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo

  
**Eu quero...**

**?** **Como funciona?** Ao colocar este parâmetro como ON, na tela do usuário o LIVOX irá mostrar o item selecionado em tamanho grande.

**?** **Visão:** Ao exibir a imagem em tamanho grande quando tocar em algum item na tela do usuário, esta ação serve como uma confirmação visual da execução do item.

**?** **Cognição:** Esta confirmação visual é importante em muitos casos para auxiliar o entendimento e compreensão da execução de uma ação.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 18)

Com essa função, “mostrar imagens no tamanho grande após clicar” (Figura 43), é possível projetar uma imagem de forma a deixá-la em tamanho ampliado e individualizada na tela do Livox. Porém, observamos que a imagem ampliada não dura muito tempo na tela, retornando ao seu estado inicial – miniatura. O ideal seria que a imagem ampliada permanecesse pelo período determinado pelo usuário, pois isso propiciaria uma melhor apreciação da imagem ou, no caso de um texto, uma leitura mais tranquila por parte do usuário.

Figura 44 – Orientações para configuração do Livox: paleta de cores

**18 Paleta de Cores no Item:**

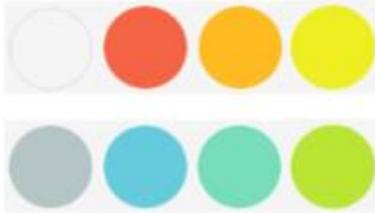
**Função:**



**Na Tela de Edição de Itens:**



**Cor do item:**




---

**?** **Como funciona?** Ao Criar ou Editar um item existe a opção de trocar a cor de fundo do item através de uma paleta de cores.

**?** **Cognição:** Com esta opção é possível separar em áreas os itens criados, por exemplo, comidas na cor azul, atividades na cor amarela, bebidas na cor verde e ações na cor laranja. Com esta separação, o usuário irá associar os conjuntos de itens pela cor, facilitando o seu entendimento e apreensão do conhecimento.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 27)

As cores são elementos relevantes para a construção ou formulação visual de um recurso para a aprendizagem. Entretanto, geralmente não se dá tanta atenção a esse recurso visual. Há algum tempo o efeito das cores em nosso cérebro vem sendo objeto de estudo da psicologia. A maneira como a cor é percebida e a forma como o cérebro reage a ela por meio de sentimentos e reações que são enviados ao nosso corpo é um fator importante a ser considerado na construção de uma atividade, principalmente para pessoas que possuem transtornos de processamento cerebral e sensoriais, como é o caso de alguns indivíduos com TEA.

Uma entre tantas peculiaridades que orbitam o universo da pessoa com TEA e que deve ser considerada é o fato de que muitos desses indivíduos apresentam alteração no processamento sensorial. Normalmente o cérebro não consegue organizar adequadamente as informações transmitidas pelos sentidos e isso causa distorções na percepção e fragmentação

da realidade, gerando, assim, grande desconforto e confusão (SOUZA, PASSERINO e AX, 2015).

Geralmente, essa desordem afeta a percepção e o processamento sensorio-visual. Devido a isso, é comum vermos crianças irritadas diante do excesso de estímulos visuais. Isso ocorre, pois elas podem apresentar tanto hipersensibilidade como hipossensibilidade aos estímulos visuais. Esses fenômenos podem acarretar uma sobrecarga sensorial quando existe excessiva estimulação ou uma busca por estímulos visuais previsíveis que funcionam como mecanismos de defesa, como, por exemplo, objetos que giram ou que brilham. Desse modo,

quando falamos da percepção de cores no indivíduo com autismo, o consenso cultural não é necessariamente o que orquestra a experiência. Se para uma criança neurotípica a leitura de um livro de histórias cheio de imagens do vermelho-sangue do capuz de chapeuzinho evoca por meio da cor rubra toda simbologia universal do dramático (sendo que o vermelho está simbolicamente ligado ao fogo, ao sangue, à vitalidade da vida e a uma energia toda especial de uma chapeuzinho em fase de crescimento que passa por muitas provações) (Menezes, 2010), para uma criança com autismo a experiência de uma cor vibrante pode significar uma sobrecarga sensorio-visual que distorce completamente sua percepção da realidade, transformando uma vivência cotidiana em um pesadelo. (WHITE, 1987, apud SOUZA, PASSERINO e AX, 2015, p. 104)

Como observado no texto supracitado, faz-se necessário considerar a cor como um recurso visual significativo na aprendizagem da pessoa com TEA. É importante, porém, que educadores assim como os produtores de recursos pedagógicos tenham propriedade a respeito do impacto sensorial de alguns estímulos visuais no desenvolvimento e na aprendizagem da pessoa com o transtorno, sabendo que eles podem ser benéficos ou prejudiciais.

Um teste realizado em crianças com TEA demonstrou que 85% delas viram as cores com maior intensidade do que as crianças que não possuíam o transtorno, sendo que o vermelho parecia fluorescente e muito vibrante; 10% viram as cores como as crianças típicas e 5% viram tudo em tons de cinza, pois não conseguiram distinguir as cores. Esse mesmo estudo concluiu que é preferível o uso de esquema de cores monocromático e que as cores suaves como, azul e o verde, proporcionam um efeito calmante para essas crianças, sendo rosa bebê a cor preferida por elas (MOFFITT, 2011, apud SOUZA, PASSERINO e AX, 2015, p. 106).

Outro estudo, (CAMPOS, 2010), constatou que, independentemente de existir ou não alguma hipersensibilidade aos estímulos visuais, em média, a criança com TEA, apresenta pouca habilidade de discriminação cromática.

Essas pesquisas apresentam informações relevantes para quem atua com essas crianças. Geralmente, o professor não detém esse conhecimento e, por isso, não compreende certos comportamentos de irritabilidade ou rejeição de determinadas atividades ou materiais por parte do seu aluno.

Acreditamos que informações como essas, que abordam os efeitos das cores no processamento cerebral e na aprendizagem, deveriam constar nas orientações ofertadas aos docentes na apostila, no item cognição, assim como referências, para que pudessem ser consultadas posteriormente. Podemos considerar que esses estudos são pouco divulgados, principalmente na área de educação. A nosso ver, quando o professor detém o conhecimento a respeito de recursos que venham a ampliar suas habilidades para facilitar a aprendizagem dos estudantes, seu trabalho se torna muito mais prazeroso e profícuo. Muitas vezes, quando esse conhecimento não chega, ou o profissional o faz intuitivamente ou acaba ficando desmotivado, abandonando o equipamento.

Em se tratando do uso das cores para a construção de pranchas de comunicação, esse elemento também segue um padrão universal para as categorias inseridas.

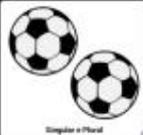
Em relação ao uso das cores no design visual computacional, Ferreira, (2008), citando Allen e Eckols, (1997) afirma que a cor exerce diferentes e importantes funções visuais, como destacar áreas distintas na tela, distinguir diferentes informações, estabelecer relações entre informações relacionadas com um mesmo tema, destacar mensagens importantes, viabilizar compreensão dos utilizadores a respeito do funcionamento e estrutura da página, direcionar a atenção e estabelecer uma hierarquia visual.

Além disso, destaca que a seleção da cor de fundo afeta a forma como vemos as outras cores, sendo aconselhável o uso de cores neutras e tons claros como tons pastéis e cinza claro, uso de contraste para que o texto tenha uma maior legibilidade em relação ao fundo da tela, entre outros.

Quanto às propostas de atividades para apropriação do SEA, o manual dispõe de algumas sugestões que serão observadas a seguir.

Figura 45 – Sugestão de atividade de apropriação do SEA no Livox: atividades de Língua Portuguesa

**PORTUGUÊS**

Tela:			Descrição:
 Letras	 Sílabas	 Soletração	É possível trabalhar com LIVOX desde a estrutura da linguagem, trabalhando com letras, sílabas, soletração, palavras, usando músicas para alfabetizar, etc.
 Palavras	 Palabras	 Bola de futebol	

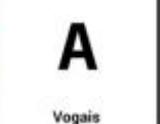
Fonte: Apostila Livox, (2019, p. 37).

Na figura 45, podemos verificar na descrição da imagem, a orientação para o trabalho com a alfabetização, estabelecendo, como ponto de partida para a construção desse processo, a estrutura da linguagem, iniciando com letras, sílabas, soletração, palavras até chegar ao texto – músicas.

Podemos inferir, a partir dessa orientação, que a concepção de alfabetização defendida privilegia o ensino das letras, das sílabas, das palavras, para só então chegar-se ao texto.

Figura 46 – Sugestão de atividade de apropriação do SEA no Livox: letras do alfabeto

**32. Ensinando as Letras do Alfabeto**

Tela:			Descrição:
 Alfabeto	 Vogais	 Consoantes	Separando por partes a estrutura da linguagem facilitamos o aprendizado. Podemos, por exemplo, criar um item 'ALFABETO' e, dentro dele, colocar todas as letras maiúsculas e minúsculas, um item com as vogais e, um outro item, com as consoantes.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 37).

Nesse item, é possível inserir letras de diversos formatos e cores. Como já discutimos anteriormente, as cores são recursos relevantes que precisam ser considerados no processo de interação e alfabetização da pessoa com TEA.

É interessante observar a orientação dessa atividade “separando a estrutura da linguagem facilitamos a aprendizagem” a sugestão é que as letras do alfabeto sejam trabalhadas por partes, separadamente de unidades maiores – o texto.

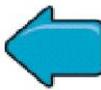
De acordo com os estudos que defendem a alfabetização na perspectiva do letramento, a apropriação do SEA ocorre de forma inversa. A reflexão das letras deve partir da unidade maior – o texto. As letras do alfabeto, bem como a análise grafema/ fonema fazem parte desse processo, sim, como é proposto nessa atividade, mas não de forma descontextualizada, isolada.

Figura 47 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: sistema monetário

**41. Ensinando o conceito de valor monetário**

Tela:			Descrição:
 1 Real	 1 Real	 50 Centavos	É possível incluir itens com a imagem das moedas especificando o valor monetário de cada moeda.
 Voltar	 50 Centavos		

 1 Real	 1 Real	 50 Centavos	Colocando no item da moeda de 1 real (como segunda imagem) a de duas moedas de 50 centavos, é possível trabalhar com a pessoa a comparação de valores entre as moedas. No texto a ser falado é colocado: "Uma moeda de 1 real é igual a 2 moedas de 50 centavos." Ao tocar no item da moeda de 1 real, o LIVOX muda a imagem para duas moedas de 50 centavos e fala a frase acima. Tocando novamente no mesmo item, o LIVOX volta para imagem de 1 real e fala novamente a mesma frase.
 Voltar	 50 Centavos		

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 43 – 44)

Todas as imagens analisadas até agora (Figuras 25 a 71), extraídas da apostila de orientação aos professores, apresentam orientações para a configuração dos recursos do Livox e sugerem atividades para o trabalho com conteúdos diversos. Podemos perceber que múltiplas linguagens são utilizadas (texto, imagem, som). Dessa forma, essa gama de semioses pode viabilizar e facilitar a apropriação do Sistema de Escrita Alfabética por esses estudantes, visto que eles entrarão em contato com diferentes modos linguísticos (imagens estáticas, imagens móveis, som, escrita) o que oferece outras possibilidades para viabilizar o contato com a leitura e a escrita, com os mais diversos gêneros textuais. Podem ser inseridas ainda atividades lúdicas de uma forma transdisciplinar. Isso promove a mobilização de diversas áreas do conhecimento e diversas habilidades em função do objetivo maior que seria a aquisição da escrita.

Outro benefício que ajuda na boa relação do autista com o aplicativo é que o plano de fundo pode favorecer o conforto visual do usuário. Operar com cores diversas e adequar o

plano de fundo da tela em uma apresentação clara, sem muitas informações visuais, pode facilitar a compreensão sem agredir a visão do estudante.

Nesse sentido, podemos considerar o conceito de instrumento abordado pela concepção histórico-cultural abordada por Vygotski, segundo o qual os instrumentos funcionam como mediadores no processo de aprendizagem. Podemos considerar, assim, que as tecnologias assistivas cumprem esse papel em relação à PCD, tendo em vista que potencializam a participação dessas pessoas nos mais diversos contextos sociais.

Ainda nessa direção, Vygotski (1995) defende a função do signo enquanto elemento mediador no desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Ao mesmo tempo que a pessoa age sobre o signo transformando-o, o signo também incide sobre ela, afetando-a e transformando-a.

A partir do momento em que o LIVOX possibilita à pessoa com autismo a aquisição dos conhecimentos relativos à alfabetização, aos conteúdos escolares, bem como o acesso à comunicação, no caso daqueles que não oralizam, esse aplicativo pode ser entendido como um instrumento de mediação entre seu usuário e esses conhecimentos que são construídos socialmente.

Já que, entre suas peculiaridades, a pessoa com TEA apresenta o déficit na interação com o outro, o Livox, instalado em recursos tecnológicos como *tablet* ou *smartphone*, pode ser um mecanismo que viabilize ao interlocutor estabelecer um canal de interação e promover a sua alfabetização.

Esse aplicativo é utilizado por profissionais da educação, da saúde e familiares de PCD. Por esse motivo, em 2016, houve o interesse de adquirir o equipamento por uma secretaria de educação de um município do estado de Pernambuco, para ser utilizado com estudantes público-alvo da educação especial, matriculados no Ensino Fundamental.

Nesse sentido, houve a aquisição de cinco mil licenças do Livox. “Essas licenças foram instaladas em *tablets* multitoques e distribuídos para 180 escolas de Anos Iniciais do Ensino Fundamental no início de 2016” (RECIFE, 2021).<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Disponível em: <<http://www.portaldaeducacao.recife.pe.gov.br/groups/livox>>. Acesso em: 11 de fev. 2021.

De acordo com relatos disponíveis em uma página da *web*, da referida secretaria de educação, o aplicativo beneficia os usuários em diversas áreas do conhecimento e da comunicação:

Através do Livox, os usuários podem relatar emoções, indicar exatamente o que querem comer; selecionar desenhos, filmes, jogos, músicas que desejam assistir e escutar; ajuda a aprender a ler e a estudar conceitos complexos; interagir rapidamente em perguntas cujas respostas sejam sim ou não; entre outras coisas. As atividades são ativadas através do comando de toque na tela, selecionando figuras, textos ou vídeos no *tablet* com o aplicativo instalado e as respostas são expressas através de voz sintética. (RECIFE, 2021)

A exemplo das potencialidades do App Livox, apresentamos QR CODE<sup>27</sup> para acesso de arquivo de vídeos de funcionamento do referido App.



Considerando o objetivo principal desta pesquisa, analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética, apresentamos a seguir nosso percurso metodológico utilizado para buscar respostas à nossa pergunta de pesquisa.

## **6. DESENHANDO O PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA**

*A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. (Paulo Freire)*

---

<sup>27</sup> Para ter acesso aos vídeos, aponte a câmera do seu smartphone para o QR CODE e clique no link gerado para o Google Drive.

Neste capítulo apresentamos o percurso metodológico que permitiu a consolidação das etapas previstas para a coleta e análise dos dados deste trabalho de investigação. Nessa etapa apresentaremos o tipo de pesquisa, o campo de pesquisa, os participantes, bem como os instrumentos utilizados na coleta de dados da pesquisa.

A metodologia é o caminho que inclui simultaneamente a teoria abordada, os instrumentos ou as técnicas e a criatividade do pesquisador, ou seja, sua experiência, sua capacidade pessoal e sua sensibilidade (MINAYO, 2009). Concordamos com a autora quando afirma ainda que a metodologia inclui as concepções teóricas, articulando-as com a realidade e pensamentos sobre a realidade. Todos esses elementos devem caminhar juntos, inseparavelmente para que o conhecimento científico seja expandido de forma qualitativa e sirva para dar respostas aos problemas que circundam a sociedade. Nessa perspectiva, intentamos, neste capítulo, desenhar o percurso metodológico, o qual direcionou o processo de coleta, seleção, organização e análise do *corpus* constituído nesta pesquisa.

## 6.1 Tipo de pesquisa

A abordagem da pesquisa diz respeito ao modo de ver e interpretar os dados. Portanto, ela pode ser quantitativa, qualitativa ou qualitativa e quantitativa (BRASILEIRO, 2013). Nesse sentido, quanto à abordagem, esta pesquisa pode ser tipificada como qualitativa, pois,

se ocupa da interpretação dos fenômenos e da atribuição de significados no decorrer da pesquisa, não se detendo a técnicas estatísticas. Ela é descritiva e coleta os dados em fonte direta. Os processos e suas dinâmicas, as variáveis e as relações entre elas são dados para a construção de sentidos e os principais condutores da abordagem. Trabalha, basicamente, com dois tipos de dados: os verbais – coletados durante a entrevista ou através de narrativa; e os visuais – colhidos durante observações. (BRASILEIRO, 2013, p. 49)

Segundo Godoy, (1995, p. 58), essa abordagem “envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo”. No entanto, em razão de a pesquisa qualitativa conter em sua maioria dados qualitativos, não impede que informações quantitativas sejam utilizadas para compor seu *corpus* de análise.

Desse modo, o caráter qualitativo de nossa pesquisa é referendado pelo fato de identificarmos características essenciais, tais como valorização do contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada; a descrição ocupa lugar de destaque nessa abordagem, desempenhando um papel fundamental, tanto no processo de obtenção dos dados, quanto na disseminação dos resultados. Assim, a preocupação do pesquisador está em compreender o processo e não simplesmente os resultados ou produto. Isto é, seu interesse é verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias (GODOY, 1995).

No que concerne à natureza, este é um estudo aplicado, cujo propósito é gerar conhecimentos para a aplicação prática, destinados à solução de problemas específicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Em relação ao objetivo, esta pesquisa se caracteriza como um estudo exploratório, analítico-descritivo. A pesquisa exploratória tem como principal objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Geralmente envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, e análise de exemplos que favoreçam a compreensão do fenômeno (GIL, 2002).

De acordo com Brasileiro, (2013, p. 44), pesquisa exploratória é

realizada em propostas de pesquisa em que há pouco conhecimento acumulado por parte da comunidade científica, ou quando não existem elementos ou dados suficientes para o pesquisador. Visa tornar determinado fenômeno mais familiar e ajudar o pesquisador a construir hipóteses. O pesquisador faz levantamento bibliográfico, sondagem e observação (BRASILEIRO, 2013, p. 44).

Corroborando com os princípios da pesquisa exploratória, realizamos um vasto levantamento bibliográfico, sondagem e observação do nosso objeto de estudo para compreendermos seu funcionamento e chegarmos à nossa tese.

No que diz respeito à pesquisa descritiva, esta tem como objetivo a descrição da população ou fenômeno, assim como o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma das principais características é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Além disso, o pesquisador pode proporcionar uma nova visão do problema de pesquisa (GIL, 2002), o que confere seu caráter analítico.

Desse modo, nosso estudo consistiu, inicialmente, em compreender o App Livox, clarificando-o, enquanto recurso tecnológico que pode ser colaborativo para a alfabetização de estudantes com TEA. Para tanto, buscamos compor um arcabouço teórico por meio de

consistente aporte bibliográfico no campo da Semiótica Social, GVD, das TDCs e dos princípios da apropriação do SEA. As referidas teorias nos permitiram a análise do App por meio das categorias da GDV e dos princípios de apropriação do SEA.

Durante nosso percurso de investigação, compreendemos que o Livox é um aplicativo digital desenvolvido e tem pouco tempo de existência, desde 2011. Portanto, poucos estudos científicos foram realizados visando à sua compreensão no âmbito da aprendizagem e da alfabetização de pessoas com TEA. Por esse motivo, consideramos que esta pesquisa apresenta um caráter inovador e, principalmente, relevante para a esfera educacional, bem como para esse grupo minoritário e vulnerável que abriga as pessoas com TEA. Nessa perspectiva, consideramos que o tipo de pesquisa adotado corresponde aos objetivos elencados para compreender o fenômeno estudado – o App Livox.

Para uma melhor compreensão da nossa organização metodológica, iniciaremos com a descrição do processo de escolha do nosso campo de pesquisa. Em seguida, faremos a caracterização do campo, dos participantes, do manual do professor, do App Livox e do sistema desenvolvido para a análise das telas. Por último, delinearemos os procedimentos de coleta, organização e análise dos dados obtidos.

## **6.2 Do caráter ético da pesquisa**

A pesquisa foi realizada após submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Pernambuco sob o Parecer Circunstanciado de número: 3.735.620. Em seguida, o projeto de pesquisa foi encaminhado à Secretaria de Educação do município em questão com vistas à devida autorização por meio da emissão de carta de anuência. Por fim, as professoras assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ressaltamos nossa preocupação em resguardar o direito à confidencialidade das informações a respeito da identidade das participantes.

## **6.3 Campo de pesquisa: a escolha da rede de ensino e das escolas**

A rede de ensino pesquisada (Rede municipal de ensino da cidade do Recife) foi selecionada por ter sido pioneira no estado de Pernambuco a adotar o App Livox como recurso tecnológico para o uso com estudantes com Paralisia Cerebral (PC) e TEA, desde o

ano de 2016. Do mesmo modo, o critério de inclusão das Unidades de Ensino foi: dispor de SRM com professor do AEE, atender estudantes com TEA.

Inicialmente, realizamos uma pesquisa das Unidades de Ensino inclusivas pertencentes à rede municipal de ensino da cidade do Recife. Identificamos duas UE que apresentavam um percurso histórico-social no processo de inclusão de estudantes com deficiência e TEA. Além disso, uma delas, a partir do interesse e inquietações de uma de suas professoras, foi a motivadora da adoção do aplicativo pela rede. Esse foi um outro fator importante para a inclusão na pesquisa.

Salientamos ainda que essas escolas estão inseridas no perfil daquelas instituições que vivenciaram a transição nos modelos educacionais destinadas às PCDs, passando pelo período em que esses estudantes eram inseridos em salas especiais, política educacional adotada à época, em seguida vivenciam a integração e, atualmente, vivenciam os desafios de uma proposta inclusiva. Desse modo, percebemos que, devido ao histórico no processo de inclusão da PCD, as referidas escolas poderiam agregar dados enriquecedores para este estudo.

É de suma importância esclarecermos que nosso foco de observação direcionou nosso olhar de pesquisadora para um entre uma infinidade de aspectos que circundam a complexidade do contexto histórico-social e político dessa área tão abrangente e desafiadora que é a educação da PCD e/ou transtornos.

A coleta de dados foi realizada por meio de conversa inicial via vídeo- conferência, questionário eletrônico, análise do manual do professor e captura das telas do App por meio de registro fotográfico, tendo em vista que não foi possível observar o uso do App Livox, presencialmente, com os estudantes com TEA nas SRM, em virtude das restrições sanitárias impostas pela pandemia do Novo Coronavírus (SARS – COV 2).

#### **6.4 Seleção e caracterização dos participantes**

Fizeram parte deste estudo quatro (4) professoras, identificadas por: P1, P2, P3 e P4, mantendo o sigilo quanto sua identidade para análise dos dados. Todas as profissionais são do sexo feminino, as quais atuam no AEE das SRM das escolas pesquisadas e utilizavam o App Livox para o ensino, com os estudantes com TEA. Quanto à formação acadêmica, todas possuem formação em nível superior, em sua maioria graduação em Pedagogia. Apenas uma

tem graduação em Fonoaudiologia. Todas possuem especialização em Educação Especial, pré-requisito para atuar na função de professor do AEE.

O quadro a seguir apresenta o perfil acadêmico dessas professoras.

Quadro 11 – Perfil das professoras pesquisadas

	P1	P2	P3	P4
FORMAÇÃO	Pedagogia	Fonoaudiologia	Pedagogia	Pedagogia
ESPECIALIZAÇÃO	Ed. Especial	Audiologia Ed. Especial	Ed. Especial	Atendimento Educativo Especializado
EXPERIÊNCIA EM SALA DE AULA	11 anos	Mais de 25 anos	30 anos	13 anos
EXPERIÊNCIA EM SRM	18 meses	10 anos	20 anos	13 anos

Fonte: Elaborado pela autora.

O período de atuação na função varia entre dezoito meses e vinte anos e o tempo de atuação com estudantes com TEA, entre dois e quinze anos. Uma das professoras (P3) iniciou sua experiência na SRM há vinte anos e há trinta anos atua na educação como um todo, ou seja, essa educadora inicia sua experiência como profissional da educação antes da PNEEPEI. Portanto, ela vivenciou as mudanças ocorridas no processo de inclusão da PCD.

Outra professora (P4) atua há treze anos na SRM. Logo, ela inicia sua carreira na educação durante a criação da PNEE. As demais, após esse período. Portanto, temos um perfil bastante interessante das docentes, haja vista o tempo de experiência ser tão diverso. Isso pode significar visões distintas em relação à educação do seu público.

## 6.5 Critérios de seleção das telas analisadas

Como critério de seleção das telas do manual de orientação de uso do Livox, realizamos uma busca aleatória das telas que se enquadrassem na categoria “atividades para alfabetização”. Em seguida, refinamos nossa busca, definindo quatro outras categorias: atividades para o ensino de letras, atividades para o ensino de sílabas, atividades para o ensino de palavras e atividades para o ensino de textos. Por fim, selecionamos uma amostra de cada uma dessas categorias para a análise final.

Em relação às telas obtidas nas escolas pesquisadas, tínhamos inicialmente as mesmas categorias utilizadas para o manual, no entanto, ao realizarmos a leitura flutuante do *corpus*, percebemos que necessitaríamos elencar novas categorias que acolhessem as telas em questão. Inicialmente, utilizamos uma categoria mais abrangente, “comunicação alternativa”, a qual abarcava a maioria das telas. Em seguida, para refinar nossa análise, elencamos as categorias a saber: “atividades de vida diária” e “ensino e aprendizagem”. Dessa forma, selecionamos duas telas de cada escola, sendo uma de cada SRM, para a realização de nossa análise final.

## **6.6 Instrumentos de coleta de dados**

Para responder ao objetivo geral, “analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética” e específicos desta pesquisa, utilizamos alguns instrumentos metodológicos que nos serviram para a coleta dos dados, os quais são explicitados a seguir. Reafirmamos que a coleta dos dados se deu nas instituições de ensino pesquisadas, bem como por meio de questionário eletrônico enviado às professoras participantes.

### **6.6.1 O manual/apostila de orientação para uso do Livox**

Esse recurso foi elaborado pela equipe pedagógica da empresa Livox com o intuito de promover o treinamento e orientação sobre os recursos existentes, configurações e uso do Livox. Esse instrumento foi selecionado para compor o *corpus* desta pesquisa, em virtude de o consideramos relevante para compreender os recursos disponíveis no aplicativo, a correlação entre os recursos semióticos e os princípios do SEA, assim como a concepção de alfabetização demonstrada nas atividades sugeridas e teorias utilizadas para fundamentar esse manual.

Para melhor compreensão da sua organização, descreveremos a seguir o modo como o manual está estruturado. O manual está dividido em três (3) módulos a saber:

Módulo I – Conhecendo Tecnicamente os Recursos Disponíveis no Livox, no qual é demonstrado como o usuário pode ajustar as configurações básicas dos parâmetros do aplicativo.

Módulo II – A Comunicação Alternativa. Nessa seção, é demonstrada a importância da comunicação para o desenvolvimento e aprendizagem humana, chamando a atenção para a necessidade de as pessoas que apresentam déficit na linguagem oral terem acesso a um sistema de comunicação alternativa. A partir daí, apresenta instruções de como podem ser desenvolvidas atividades para iniciar a comunicação alternativa com o Livox, citando os papéis que o ouvinte pode desempenhar na comunicação, segundo Skinner.

Módulo III – O Livox no ambiente escolar. Nesse módulo, são apresentadas sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas no App para a mediação da aprendizagem na escola, inclusive nas salas do AEE. É defendido que o professor conheça vários métodos de alfabetização para desenvolver as habilidades do seu aluno, de modo a poder adequar o melhor método a esse processo. Como exemplo, é citado o método fônico como “um dos que têm sido bastante utilizados por apresentar respostas satisfatórias no processo de alfabetização”, embora não tenhamos observado nenhuma atividade nessa linha. Em seguida, enfatiza que, independentemente do método, é “sempre possível, se não necessário, o treino da consciência fonológica”, citando para essa afirmativa, Capovilla; Capovilla, (2003). Em um outro momento, defende o processo de interação social como importante para a aprendizagem, tendo como referência os estudos de Vygotsky.

#### 6.6.2 O questionário para as docentes

Esse instrumento foi elaborado pela autora, utilizando a ferramenta *Google forms*. Foi disponibilizado por *email* às professoras, após conversa antecipada e aceite em participar da pesquisa. De acordo com Marconi; Lakatos, (2018), o questionário é um instrumento de coleta de dados composto por uma série de perguntas. Pode ser enviado pelo correio, por portador ou algum meio eletrônico. Depois de respondido, o pesquisado devolve-o ao pesquisador pelos mesmos meios. Ainda, segundo as autoras, esse instrumento proporciona a obtenção de respostas que materialmente seriam inacessíveis, há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento, o pesquisado dispõe de mais

tempo para responder e em hora mais favorável. Pode ainda conter perguntas abertas ou livres, as quais permitem que sejam respondidas livremente, usando a própria linguagem e emitir opiniões. Pode incluir também perguntas fechadas ou dicotômicas, nas quais o participante escolhe a resposta entre duas opções.

As respostas das docentes foram analisadas qualitativamente, tendo sido embasadas na análise de conteúdo (BARDIN, 2015), trilhando os passos a saber: transcrição das perguntas e respostas ao questionário; leitura flutuante; descrição analítica tendo como orientação as questões de pesquisa e a fundamentação teórica. Finalmente, para a interpretação referencial, refletimos a respeito do conteúdo manifesto e do conteúdo latente. Isso nos auxiliou na compreensão e inferência do entendimento das professoras em relação ao uso das TDICs e do Livox com os estudantes com TEA enquanto ferramenta de mediação no processo de alfabetização.

Desse modo, esse instrumento nos permitiu obter as informações das professoras, tendo em vista que não seria possível fazê-lo presencialmente em virtude da pandemia da Covid-19 (SARS – COV 2), como já justificado nesta tese. Assim, de posse das respostas, delineamos o perfil das participantes e visualizamos quais eram suas impressões a respeito da inclusão, do uso das tecnologias, especialmente o Livox, seu interesse e habilidade pelo uso das TDICs, bem como seu tempo de experiência profissional com estudantes com TEA e na área em que atuam.

A seguir, demonstraremos os objetivos que nortearam as questões elaboradas no questionário.

Quadro 12 – Objetivos das perguntas do questionário

OBJETIVOS DAS PERGUNTAS	PERGUNTAS
Conhecer o perfil de formação dos profissionais frente à sua área de atuação.	Área de formação acadêmica? Possui especialização? Qual o curso? Possui Mestrado? Qual a área? Possui Doutorado? Em que área?
Compreender se os profissionais dão continuidade à aquisição e aperfeiçoamento de conhecimentos referentes à área em que atuam e, mais especificamente, ao público-alvo desta pesquisa.	Possui cursos de aperfeiçoamento em TEA? Quais?
Visualizar o conhecimento dos profissionais frente às tecnologias digitais, tendo em vista que o recurso analisado se enquadra nessa categoria.	Possui cursos de aperfeiçoamento na área de tecnologias digitais? Quais?

<p>Analisar se os profissionais possuem formação referente às tecnologias assistivas, já que o Livox faz parte dessa categoria.</p>	<p>Possui cursos de aperfeiçoamento na área de Tecnologias Assistivas? Quais?</p>
<p>Visualizar o período de experiência dos profissionais na área em que atuam, bem como sua experiência com estudantes com TEA.</p>	<p>Há quanto tempo atua como professor(a)? Há quanto tempo atua no Atendimento Educacional Especializado na SRM? Há quanto tempo atua com estudantes com TEA?</p>
<p>Compreender se os profissionais possuem vínculos com outras redes de ensino. Essa condição poderá contribuir para um diferencial entre eles, pois outras redes de ensino podem apresentar visões político-educacionais distintas, oferecendo recursos formativos além dos que sejam ofertados na rede de ensino pesquisada.</p>	<p>Atua em outra rede de ensino desenvolvendo a mesma função na SRM? Há quanto tempo?</p>
<p>Identificar os motivos, finalidades e afinidade dos profissionais pesquisados com a área de atuação escolhida, bem como com a inclusão social e educacional da pessoa com deficiência.</p>	<p>O que motivou você a atuar no Atendimento Educacional Especializado?</p>
<p>Compreender se a rede municipal de ensino investe na formação continuada de seus profissionais, visando ao aperfeiçoamento da prática docente frente ao público atendido por esses profissionais.</p>	<p>A Secretaria de Educação oferta ou já ofertou formações continuadas visando ao aperfeiçoamento do professor do AEE na área de TEA?</p>
<p>Verificar se os profissionais possuem facilidade em utilizar tais recursos, já que eles estão presentes no ambiente escolar e, principalmente, nas SRM.</p>	<p>Você tem facilidade em utilizar recursos de Tecnologia Digital?</p>
<p>Compreender se os profissionais utilizam o aplicativo Livox com os estudantes com TEA e a frequência com que esse aplicativo é utilizado. A resposta a essa pergunta corrobora com as opiniões dos profissionais acerca do aplicativo, visto que a resposta a essa pergunta nos faz inferir se o professor visualiza ou não se o Livox contribui para a alfabetização de seus estudantes com TEA.</p>	<p>Você utiliza o Aplicativo Digital LIVOX com os estudantes com TEA? Com que frequência?</p>
<p>Compreender se a rede de ensino investe na formação do educador para utilizar o aplicativo Livox, visto que ele é um recurso desconhecido por grande parte da população e requer conhecimentos específicos para o manuseio e criação de atividades que podem ser utilizadas na comunicação e aprendizagem de PCD. Além disso, a participação ou não do profissional nas formações pode demonstrar a repercussão dela no uso do aplicativo por cada educador. Podemos inferir se a formação é essencial ou não para a eficácia do aplicativo e para a segurança do educador em utilizá-lo, bem como se ela é suficiente para que o educador se sinta confortável e seguro para a intervenção pedagógica frente às peculiaridades dos estudantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A Secretaria de Educação do Recife oferta ou já ofertou formação para a utilização do Aplicativo Digital LIVOX?</li> <li>● De quantas formações sobre o Livox você participou?</li> <li>● As formações sobre o LIVOX são suficientes para preparar o professor para trabalhar os recursos do aplicativo com os estudantes com TEA?</li> </ul>
<p>Demonstrar se as formações contribuem para que os</p>	<p>Você tem facilidade em utilizar o LIVOX?</p>

educadores compreendam como manusear o Livox e utilizar seus recursos para a alfabetização dos estudantes.	
Analisar se os docentes diversificam as atividades desenvolvidas com os estudantes e que tipo de atividades são utilizadas. A partir da resposta dos profissionais é possível inferir se eles preferem atividades mais voltadas ao uso das tecnologias digitais ou outras. Além disso, poderemos perceber que tipo de atividades mais atendem às necessidades dos estudantes atendidos por esses profissionais.	Você utiliza outros recursos para a alfabetização dos estudantes com TEA além do LIVOX? Quais?
Compreender como os profissionais visualizam o uso de recursos semióticos no processo de alfabetização dos estudantes com TEA e se eles consideram que esses recursos podem auxiliar ou não nesse processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Você considera que as imagens, os sons e textos escritos presentes no LIVOX ajudam na alfabetização dos estudantes com TEA?</li> <li>• De que forma você acha que as imagens, sons e textos presentes no LIVOX ajudam a alfabetizar os estudantes com TEA?</li> <li>• Você considera as imagens, sons e textos presentes no LIVOX, suficientes para a alfabetização dos estudantes com TEA?</li> </ul>
Visualizar, a partir das respostas dos profissionais participantes, se eles observam dificuldades dos estudantes em manusear o recurso em questão, se isso acontece, se os professores adaptam os recursos para sanar essas dificuldades, as quais podem estar relacionadas às peculiaridades e individualidades de cada estudante. Além disso, objetivamos observar se os profissionais se sentem à vontade em avaliar o aplicativo e propor mudanças visando à melhoria do recurso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os estudantes com TEA apresentam alguma dificuldade na utilização do LIVOX? Quais?</li> <li>• Você faz adaptações dos recursos que estão presentes no LIVOX para trabalhar com os estudantes com TEA? Quais são essas adaptações?</li> <li>• Você mudaria alguma coisa no LIVOX? Se sim, o que mudaria?</li> </ul>
Proporcionar ao profissional a liberdade de tecer quaisquer opiniões que não tenham sido contempladas nas perguntas anteriores. A partir das questões postas pelos educadores, poderemos compreender o quanto o profissional poderia estar satisfeito ou não com o recurso, se visualiza bons resultados frente ao ensino e à aprendizagem do estudante com TEA, bem como suas propostas de mudanças nos conteúdos das formações, seu posicionamento em relação às dificuldades ou facilidades postas pelo uso do aplicativo, dentre outras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Você gostaria de fazer alguma observação sobre o LIVOX que não tenha sido contemplada nas perguntas anteriores?</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora.

Dito isso, apresentaremos nesta etapa as perguntas, bem como as respostas dos participantes. Elas foram organizadas em um quadro, conforme pode ser visualizado a seguir no quadro 13.

Quadro 13 Perguntas e respostas dos professores ao questionário *Google forms*

Respostas Perguntas	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
------------------------	------------------	---------------------	---------------------	---------------------

1. Área de formação acadêmica	Pedagogia	Fonoaudiologia	Pedagogia	Pedagogia
2. Possui especialização? Qual o curso?	Educação Especial	Audiologia e Educação Especial	Sim/ Educação Especial	Sim, Atendimento Educacional Especializado
3. Possui Mestrado? Qual a área?	Não	Não	Não	Não
4. Possui Doutorado? Em que área?	Não	Não	Não	Não
5. Possui cursos de aperfeiçoamento em TEA?	Sim	Sim	Sim	Sim
6. Quais?	Os ofertados pela rede	TEA e Altas Habilidades, entre outros	Cursos de Formação Continuada oferecidos pela PCR	Sim. Formações, seminários, congressos, e minicursos promovidos pela PCR, através da plataforma UNIREC
7. Possui cursos de aperfeiçoamento na área de tecnologias digitais? Quais?	Não	Sim, TICs entre outros	Cursos específicos, não.	Sim, LIVOX, Pela UNIREC E TECLADO TIX
8. Possui cursos de aperfeiçoamento na área de Tecnologias Assistivas? Quais?	Não	Sim, O uso das TAs para pessoas com deficiência e outros	Sim. Comunicação Alternativa/ FACILITADA Teclado TIX	Sim, Pela UNESP (EAD)
9. Há quanto tempo atua como professor(a)?	Onze anos	Há mais de 25 anos	Há 30 anos	26 anos
10. Há quanto tempo atua no Atendimento Educacional Especializado na SRM?	18 meses	Em SRM há 10 anos.	Há mais de 20 anos.	13 anos
11. Há quanto tempo atua com estudantes com TEA?	2 anos	13 anos	15 anos	12 anos
12. Atua em outra rede de ensino desenvolvendo a mesma função na SRM? Há quanto tempo?	Não	Não	Não... Já atuei no Estado. (aposentada)	Sim, 20 Anos
13. O que motivou você a atuar no Atendimento Educacional Especializado?	Minha especialização e vontade de me aprofundar nessa área	Minha formação e afinidade.	Desde início da formação me identifiquei com questões relativas à inclusão e acessibilidade	A grande demanda que surgiu nas redes em que atuo e sentindo dificuldade em realizar um bom trabalho com esses alunos, busquei me especializar na área da educação especial.
14. A Secretaria de Educação do Recife oferta ou já ofertou formações continuadas visando ao aperfeiçoamento do professor do AEE na área de TEA?	Sim	Sim, muitas...	Sim	Frequentemente
15. Você tem facilidade em utilizar recursos de Tecnologia Digital?	SEM RESPOSTA	Sim	Sim	Sim

16. Você utiliza o Aplicativo Digital LIVOX com os estudantes com TEA? Com que frequência?	Sim. Pouca frequência	Atualmente não estou usando.	Sim... de forma geral, semanalmente.	Sim, sempre que recebo um aluno com perfil para o uso do mesmo
17. A Secretaria de Educação do Recife oferta ou já ofertou formação para a utilização do Aplicativo Digital LIVOX?	Sim	Sim	Sim	Sim
18. De quantas formações sobre o Livox você participou?	2	10	4	2
19. As formações sobre o LIVOX são suficientes para preparar o professor para trabalhar os recursos do aplicativo com os estudantes com TEA?	Não	Sim	Sim. Havendo dúvidas, estas são esclarecidas por um professor multiplicador que nos dá o suporte.	Sim, pois além da formação recebemos o acompanhamento dos técnicos na escola.
20. Você tem facilidade em utilizar o LIVOX?	Não	Sim	Sim	Sim
21. Você utiliza outros recursos para a alfabetização dos estudantes com TEA além do LIVOX? Quais?	Jogos, mesa interativa.	Sim. Mesa interativa, tablet, entre outros.	Recursos visuais como sequências didáticas, cards com palavras e imagens, alfabetos móveis, apps, softwares pedagógicos.	Sim, usamos a comunicação facilitada, que nos traz excelentes resultados
22. Você considera que as imagens, os sons e os textos escritos presentes no LIVOX ajudam na alfabetização dos estudantes com TEA?	Sim	Sim	Sim	Sim
23. De que forma você acha que as imagens, os sons e os textos presentes no LIVOX ajudam a alfabetizar os estudantes com TEA?	SEM RESPOSTA	Estudantes com este perfil são beneficiados com imagens, sons e textos no processo de alfabetização, além de ser um recurso do interesse da maioria deles.	Os alunos com TEA são muito visuais. Geralmente utilizamos imagens e temas de interesse da criança.	Caso o aluno ainda não seja alfabetizado, ele inicia o processo de familiarização com as imagens relacionando-as às palavras e aos textos, percebendo assim que o LIVOX é uma ferramenta que possibilita a comunicação e a concretização, através da escrita, do seu pensamento.
24. Os estudantes com TEA apresentam alguma dificuldade na utilização do LIVOX? Quais?	Não	Em alguns casos sim, quando há déficit cognitivo.	Não. A dificuldade está mais relacionada ao TEA e suas características do que na utilização do Livox. Algumas crianças preferem acessar outros apps ou internet como YouTube ou Google.	Sim, a maioria sente dificuldades em manter o foco no momento de escolher as imagens.

25. Você considera as imagens, os sons e os textos presentes no LIVOX, suficientes para a alfabetização dos estudantes com TEA?	SEM RESPOSTA	São satisfatórias e podemos criar e inserir dados que atendam cada estudante nas suas especificidades.	As imagens, os sons ou os textos podem ser montados pelo professor de acordo com proposta para cada aluno.	Não, mas no curso aprendemos como inserir novas imagens, palavras, textos, criar jogos e atividades de acordo com a necessidade do estudante. O aplicativo nos dá possibilidades infinitas.
26. Você faz adaptações dos recursos que estão presentes no LIVOX para trabalhar com os estudantes com TEA? Quais são essas adaptações?	Sim. Cada estudante tem seu perfil.	Sim, depende de cada caso, a partir do perfil de cada estudante, podemos fazer adaptações que vão desde a forma de como vai utilizá-lo até suas áreas de interesse e de como todas as informações irão chegar pra ele.	As adaptações são feitas de acordo com o perfil de cada aluno. Com imagens e temas de interesse da criança. Ajustando toque mais leve, mais rápido ou mais lento, mudança de tela mais lenta ou mais rápida, tamanho e forma da letra etc.	Sim, uso as teclas de acessibilidade, configurando-o de acordo com a necessidade de cada aluno.
27. Você mudaria alguma coisa no LIVOX? Se sim, o quê mudaria?	Não	Não	Não	Não, o aplicativo satisfaz as necessidades pedagógicas, pois temos como inserir outras atividades e jogos além dos que já veem no mesmo.
28. Você gostaria de fazer alguma observação sobre o LIVOX que não tenha sido contemplada nas perguntas anteriores?	Não	Não	Não	O LIVOX é uma excelente ferramenta para comunicação da pessoa com deficiência e contribui de forma significativa para seu processo de alfabetização e inclusão social.

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

### 6.6.3 As telas do aplicativo Livox obtidas nas SRM das escolas pesquisadas

As telas foram capturadas por meio de registros fotográficos e filmagem, realizados presencialmente nas escolas pesquisadas. Foram capturadas 70 telas na escola 1 e 60 na escola 2, totalizando 130 telas. Esclarecemos que, para efeito de análise, utilizaremos cinco amostras de cada escola, tendo em vista que as telas encontradas cumpriam funções semelhantes, ou seja, a maioria tinha como objetivo principal a CAA. Esses dados nos possibilitaram a análise dos elementos semióticos contidos nessas telas – imagens, cores, sons, letras, entre outros – assim como refletir a respeito da compreensão das professoras acerca das possibilidades

funcionais do Livox em termos do seu planejamento para a usabilidade do App com os estudantes com TEA. Ou seja, quais as funções ou categorias eram mais utilizadas pelas docentes.

#### 6.6.4 O instrumento de análise das telas do Livox

Acerca dos estudos exploratórios, Trivinos, (p. 109), esclarece que

pode ocorrer também que o investigador, baseado numa teoria, precise elaborar um instrumento, uma escala de opinião, por exemplo, que cogita num estudo descritivo que está planejando. Então o pesquisador planeja um estudo exploratório para encontrar os elementos necessários que lhe permitam, em contato com determinada população, obter os resultados que deseja. Um estudo exploratório, por outro lado, pode servir para levantar possíveis problemas de pesquisa (TRIVINOS, p. 109).

Compreendendo a viabilidade de uma ferramenta para o entendimento do nosso objeto de pesquisa, elaboramos um instrumento sistematizado de análise, demonstrado a seguir, contendo as categorias da GDV, baseada nos estudos de Kress e van Leeuwen (2016, 2006), assim como os princípios do SEA, tomando como referência Ferreiro; Teberosky (1999); Soares, (2020, 2021); Moraes, (2012, 2019). Esse instrumento nos permitiu verificar a proporção de elementos semióticos presentes no App e quais deles podem ser relevantes para favorecer a aquisição do SEA por pessoas com TEA, dado o percentual de elementos categorizados e sua relação com os princípios do SEA e as singularidades linguísticas e sensoriais que algumas dessas pessoas podem manifestar.

A seguir, o referido instrumento de análise desenvolvido.

Quadro 14 – Quadro de análise das telas do Livox - princípios do SEA

PRINCÍPIOS DO SEA						
CONHECIMENTO DAS LETRAS DO ALFABETO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	TELA 1	TELA 2	TELA 3	TELA 4	TELA 5
	Diferenciar letras, números e símbolos.					
	Reconhecer e nomear as letras do alfabeto.					
	Conhecer a ordem alfabética.					
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA	Identificar número de sílabas em palavra ouvida.					
	Identificar palavras começadas com a mesma sílaba					
	Identificar palavras que rimam					
ESCRITA DE PALAVRAS	Escrever o próprio nome.					
	Perceber que as vogais estão presentes em todas as sílabas.					
	Escrever palavras com as sílabas CV, CCV, CVC, V					
	Escrever palavras alfabeticamente					
LEITURA DE PALAVRAS	Ler, ajustando a pauta sonora ao escrito.					
	Identificar palavra em um texto					
	Ler palavras formadas por CV, CCV, CVC, V					
INTE RPRE TAÇÃO O DE	elacionar texto e ilustrações					

	ocalizar informação explícita					
PRODUÇÃO DE TEXTO	1. Reconhecer a segmentação das palavras em um texto.					
	2. Escrever legenda					

Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora, baseado em Soares (2020); Morais (2012).

CATEGORIAS SEMIÓTICAS DA GDV							
METAFUNÇÃO REPRESENTACIONAL	Representação narrativa	CATEGORIAS DE ANÁLISE	TELA 1	TELA 2	TELA 3	TELA 4	TELA 5
		Processos de ação					
		Processos de reação					
		Processo Verbal					
		Processo Mental					
		Processo de conversão					
	Circunstâncias						
	Representação conceitual	Processos analíticos					
		Processos de classificação					
		Processos simbólicos					
METAFUNÇÃO INTERACIONAL	Contato (envolvimento com o leitor/vedor - ângulo frontal)						
	Distância social (íntima pessoal, social, impessoal)						
	Atitude/perspectiva	Envolvimento					
		Destaque					
		Visão de poder (ângulo vertical)					
Igualdade (nível do olhar/simétrico)							
Poder do representado (ângulo baixo)							

	Modalidade	Naturalística					
		Sensorial					
		Científica/ tecnológica					
		Abstrata					
METAFUNÇÃO COMPOSICIONAL	Valor da informação	Dado/novo					
		Ideal/real					
		Centro/margem					
	Saliên- cia	Cor					
		Contraste					
		Posicionamento					
	Frame/enquadre						
	Caminho da leitura						

Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora baseada em Kress; van Leeuwen (2006).

## 6.7 Procedimentos de coleta de dados

Para atender ao objetivo geral, que consiste em analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética, a pesquisa se deu em seis etapas a saber:

**1ª ETAPA:** realização de uma leitura exploratória do manual/apostila de orientação de uso do aplicativo, com o objetivo de visualizar os recursos disponíveis no aplicativo, bem como a concepção de alfabetização da equipe pedagógica demonstrada nas atividades sugeridas e teorias utilizadas para fundamentar essas atividades. Em seguida, empreendemos uma leitura atenta, com o intuito de identificar se esses recursos possuem elementos que podem ser analisados pelas categorias de análise da GDV, bem como pelos princípios do SEA. Esta etapa da pesquisa tem como propósito responder ao objetivo específico a saber: identificar os elementos semióticos presentes no aplicativo digital Livox.

**2ª ETAPA:** contato inicial com as escolas-campo de pesquisa para dialogar acerca da pesquisa e identificar a disponibilidade e aceitabilidade de cada instituição e das participantes

(professoras do AEE que atuam na SRM) para viabilizar as demais etapas da pesquisa. Na ocasião, foi entregue a carta de anuência, bem como foi explicado o objetivo da pesquisa, importância de sua participação;

**3ª ETAPA:** retomada do contato com as docentes por meio de telefonema e vídeo-conferência, em virtude da impossibilidade do contato presencial devido à pandemia do Novo Coronavírus (SARS – COV 2). Após esse momento, foi enviado um questionário online – *Google Forms* – o qual foi respondido pelas professoras da SEM. Esse instrumento teve o intuito de identificar o conhecimento das professoras acerca do uso dos recursos tecnológicos no processo de alfabetização, bem como observar como ocorre a relação desses profissionais com a alfabetização dos participantes com TEA, quais seus conhecimentos acerca do TEA, sua formação acadêmica, tempo de experiência na função e no atendimento de crianças com o transtorno, entre outros. Em seguida, realizamos a transcrição e análise das respostas das docentes ao questionário. Nesta etapa da pesquisa, tivemos a intenção de responder ao objetivo específico a saber: analisar como o professor da SRM mobiliza os recursos semióticos presentes no LIVOX para mediar o processo de alfabetização dos estudantes com TEA.

**4ª ETAPA:** retorno às Instituições de Ensino pesquisadas para coleta, por meio de registros fotográficos e de filmagens, das telas do aplicativo Livox, instalado em *tablets*, os quais são utilizados pelas professoras da SRM;

**5ª ETAPA:** elaboração do quadro de análise das telas com base nas categorias de análise;

Nessa etapa, tipificamos os recursos semióticos encontrados no aplicativo e os princípios do SEA, tendo como base as seguintes categorias de análise:

i) dados que comportem o sistema de escrita alfabética (o LIVOX apresenta letras e números?);

ii) dados que comportem o aspecto fonético e fonológico da escrita alfabética (o LIVOX conta com recursos de áudio que possibilitem ao participante relacionar textos, palavras ou letras ao seu respectivo som – relação grafofônica?);

iii) dados que comportem a relação significante (palavra) e significado (conceito) da escrita alfabética com elementos do contexto do participante (o LIVOX possibilita que o participante possa associar palavras à imagem de referência?);

iv) dados que permitam a construção e leitura de textos simples e/ou complexos (o LIVOX possibilita ao participante ler e escrever em sua interface?);

v) dados que comportem elementos semióticos relacionados à metafunção representacional (o Livox apresenta participantes/atores que exercem ações sobre si e sobre outros?);

vi) dados que comportem recursos semióticos relacionados à metafunção interacional (o Livox dispõe de efeitos que despertam a sensação de envolvimento do usuário com o aplicativo, tais como contato visual, enquadramento, entre outros?);

vii) dados que comportem recursos semióticos relacionados à metafunção composicional (o Livox conta com recursos que favoreçam a composição de informações visuais, tais como: valor informacional, enquadramento e saliência?).

**6ª ETAPA:** análise das telas do LIVOX com as propostas de atividades para estudantes com TEA, tendo como base as categorias de análise da GDV e dos princípios do SEA, elencados no instrumento de análise.

Por fim, nosso intuito, nesta etapa da pesquisa, foi responder ao objetivo específico, a saber: investigar se os elementos semióticos relacionados à cor, ao tamanho das figuras, à tipografia das letras, à distribuição espacial, à figura, ao fundo e ao som presentes no aplicativo digital Livox e como podem contribuir para despertar a atenção e o interesse do estudante com TEA.

## **6.8 Procedimentos para categorização e análise dos dados**

Nesta etapa da pesquisa, fizemos o delineamento dos procedimentos utilizados para a categorização e análise das técnicas e instrumentos utilizados na pesquisa. Para tanto, valem-nos da coleta dos materiais, leitura e análise prévia de cada um dos dados obtidos nesta pesquisa.

A partir daí, definimos três níveis de organização das análises: o primeiro diz respeito ao manual de orientação do Livox; o segundo trata do questionário respondido pelas docentes, demonstrando o perfil de cada uma delas; e o terceiro nível de análise é composto pelas telas adicionadas pelas professoras do AEE no Livox, coletadas nas SRM das instituições de ensino pesquisadas.

Com relação ao primeiro nível, o qual diz respeito ao manual de orientação do Livox, buscamos realizar uma leitura atenta, verificando os elementos semióticos presentes no App Livox, à luz das categorias da GDV: dados que comportem elementos da metafunção representacional; dados que comportem elementos da metafunção interacional; dados que comportem elementos da metafunção composicional – tendo em vista que o manual de instrução apresenta os recursos visuais contidos no referido App. De modo secundário, procuramos visualizar o conteúdo abordado no material referente às instruções para configuração do App, assim como as sugestões de atividades de aquisição do SEA, buscando identificar: dados que comportem o sistema de escrita alfabética; dados que comportem o aspecto fonético e fonológico da escrita alfabética; dados que permitam a construção e leitura de textos simples e/ou complexos. Para tanto, realizamos previamente a leitura das teorias que serviram de base para essas análises, representadas por pesquisadores como, Kress e van Leeuwen (2016, 2006), Ferreiro; Teberosky (1999); Soares, (2020, 2021) e Morais, (2019).

No segundo nível, referente ao questionário respondido pelas professoras das SRM, elegemos como propósito, o delineamento do perfil de cada uma dessas profissionais, bem como seu conhecimento a respeito do uso das TDICs, tempo de experiência com estudantes com TEA, entre outros. Inicialmente, atribuímos um código para identificação das docentes: P1, P2, P3 e P4. Após essa etapa, realizamos uma leitura cuidadosa das respostas elaboradas por elas. Feita a exploração do referido instrumento, organizamos de maneira sistemática a transcrição das respostas e apresentação das análises.

No terceiro nível, o qual contempla as telas dos *tablets* coletadas nas SRM das Instituições de Ensino pesquisadas, foi realizada uma leitura exploratória e, em seguida, uma leitura analítica das telas em questão. Após essa etapa, agrupamos nas categorias a saber: telas capturadas no manual do professor, as quais remetem a sugestões de atividades voltadas para a aquisição da leitura e da escrita.

Feito isso, utilizamos as categorias de análise da GDV para realizar uma leitura minuciosa deste material. Com isso, tivemos o propósito de analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética. Para tanto, tivemos como instrumento para nos auxiliar nessa empreitada, o sistema de análise construído para esta pesquisa. Desse modo, visamos a elencar categorias da GDV e analisar se essas telas propiciavam a leitura analítica com o uso do instrumento de

análise, assim como tivemos a preocupação de correlacionar os recursos semióticos a habilidades e peculiaridades inerentes ao TEA. A seguir, apresentamos o escopo que nos motivou ao objetivo desta pesquisa.

Nessa etapa, tipificamos os recursos semióticos e os princípios do SEA encontrados nas telas do aplicativo, tendo como base as seguintes categorias de análise:

- i. dados que comportem o conhecimento das letras do alfabeto:
  - diferenciar letras, números e símbolos;
  - reconhecer e nomear as letras do alfabeto;
  - conhecer a ordem alfabética;
  
- ii. dados que comportem o aspecto da consciência fonológica:
  - identificar número de sílabas em palavra ouvida;
  - identificar palavras começadas com a mesma sílaba;
  - identificar palavras que rimam;
  
- iii. dados que comportem a escrita de palavras:
  - escrever o próprio nome;
  - perceber que as vogais estão presentes em todas as sílabas;
  - escrever palavras com as sílabas CV, CCV, CVC, V;
  - escrever palavras alfabeticamente;
  
- iv. dados que permitam a leitura de palavras:
  - ler, ajustando a pauta sonora ao escrito;
  - identificar palavra em um texto;
  - ler palavras formadas por CV, CCV, CVC, V;
  
- v. dados que permitam a leitura e interpretação de texto:
  - relacionar texto e ilustrações;
  - localizar informação explícita;
  
- vi. dados que permitam a produção de texto:

- reconhecer a segmentação das palavras em um texto;
  - escrever legenda;
- vii. dados que comportem elementos semióticos relacionados à metafunção representacional (o Livox apresenta participantes/atores que exercem ações sobre si e sobre outros?):
- processos de ação;
  - processos Verbais;
  - processos Mentais;
  - processos de reação;
- viii. dados que comportem elementos semióticos relacionados à metafunção interacional (o Livox dispõe de efeitos que despertam a sensação de envolvimento do usuário com o aplicativo, tais como contato visual, distância social, enquadramento?):
- envolvimento com o leitor/vedor (ângulo frontal);
  - destaque (ângulo oblíquo);
  - visão de poder (ângulo vertical/ assimétrico);
  - igualdade (nível dos olhos/simétrico)  
poder do participante (ângulo baixo/assimétrico);
- ix. dados que comportem recursos semióticos relacionados à metafunção composicional (o Livox conta com recursos que favoreçam a composição de informações visuais, tais como:
- valor da informação (esquerda/direita, topo/base, superordenado/subordinado);
  - saliência (cor, contraste, posicionamento);
  - moldura/enquadre;
  - caminho da leitura.

Após descrevermos como se darão os procedimentos para categorização e análise dos dados, demonstraremos, em seguida, de forma detalhada, como esse processo foi realizado.

## 7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentaremos as análises e discussões dos dados coletados neste trabalho de pesquisa. Abordaremos a concepção dos participantes a respeito do nosso objeto de investigação e das tecnologias no processo de aprendizagem da pessoa com TEA. Em seguida, analisaremos as telas do App Livox à luz das categorias de análise da GDV e do SEA.

A etapa anterior foi fundamental para a realização da análise dos dados, tendo em vista que essa organização possibilitou a discussão de forma sistematizada dos elementos obtidos. Durante a pesquisa, todos os dados foram armazenados separadamente por escola e por SRM, para facilitar a visualização das respostas ao questionário e das telas do Livox por professora.

Entre outros instrumentos que viabilizassem a coleta de dados, para responder ao objetivo central, “analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética”, foi elaborado um questionário (Quadro 10), utilizando a ferramenta de gerenciamento de pesquisa, *Google Forms*. Esse questionário é composto por 28 perguntas objetivas e subjetivas, com a finalidade de delinear um perfil socioprofissional e pedagógico das participantes da pesquisa, conforme observado no Quadro 9, apresentado na seção anterior..

As perguntas contidas no referido questionário objetivaram obter dados sobre a formação dos profissionais, sua motivação para desenvolver o trabalho na educação especial, suas competências e concepções a respeito do Livox e das TDICs aplicadas à pessoa com deficiência e/ou TEA.

### **7.1 Compreendendo a concepção das professoras a respeito do Livox, da tecnologia e do Transtorno do Espectro do Autismo: analisando o questionário virtual**

Como é possível visualizar no quadro 10, para a questão 1, quando consideramos a área de formação das profissionais que atuam nas SRM, constatamos que 80% têm Graduação em Pedagogia e 20% graduação em outra área do conhecimento (Fonoaudiologia), como pode ser observado no gráfico 1. Logo, todas as entrevistadas concluíram a formação em nível superior.

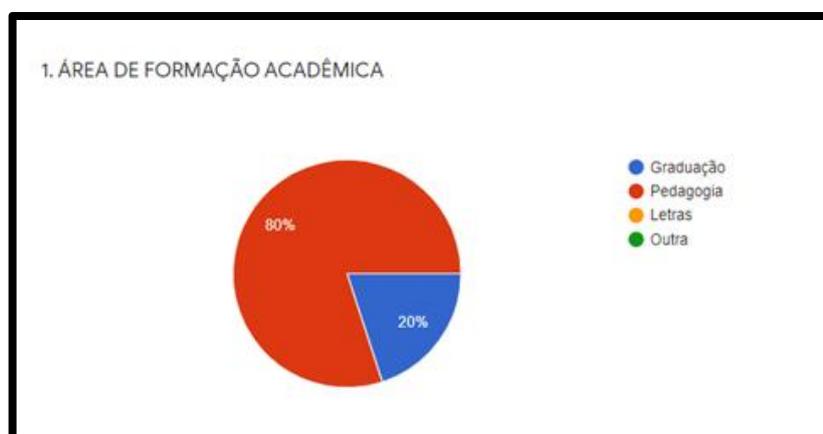
Quadro SEQ Quadro \\* ARABIC16 – Área de formação das professoras

	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
1. Área de formação acadêmica	Pedagogia	Fonoaudiologia	Pedagogia	Pedagogia
2. Possui especialização? Qual o curso?	Educação Especial	Audiologia e Educação Especial	Sim/ Educação Especial	Sim, Atendimento Educacional Especializado

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

Esse dado corrobora com a perspectiva da Meta 15 do Plano Nacional de Educação, a qual prevê que todos os professores e professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (Brasil, 2014a). Desse modo, observamos que as professoras atendem às expectativas de qualificação dos profissionais da educação brasileira, proposta pelo Governo Federal.

Gráfico 1 – Percentual por área de formação das professoras participantes



Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

A esse respeito, a nota técnica número 020/2014, que trata acerca do indicador de adequação da formação do docente da educação básica, apresenta cinco grupos, nos quais os professores são categorizados de acordo com a correlação entre sua formação e a área em que atuam (BRASIL, 2014b).

Figura 48 – Categorias de adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que lecionam

Grupo	Descrição
1	Docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído.
2	Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica.
3	Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona.
4	Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores.
5	Docentes que não possuem curso superior completo.

Fonte: Brasil, 2014, p. 5

Nesse contexto, é possível afirmar que a maioria das docentes pode ser classificada no grupo um (1) “docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam [...]. Relação apropriada entre docência e formação do docente segundo os dispositivos legais” (BRASIL, 2014a, p. 5). Já uma das participantes (P2) pode ser classificada no grupo quatro (4) “Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores”.

A respeito dessa situação, as políticas públicas voltadas à valorização e à qualidade na formação docente, apresentam alternativas de ação para a adequação entre a formação do docente e a regência de disciplina dos docentes

Aqueles do grupo 2 poderiam se dar a partir de programas de complementação pedagógica, conforme dispõe a LDB. Para o grupo 3, programas de formação para segunda licenciatura, com carga-horária reduzida (800 a 1200 horas), conforme diretrizes apresentadas no Parecer CNE/CP nº 08/2008 (11), seria uma alternativa possível aos sistemas de ensino. Os docentes do grupo 4 e 5, por outro lado, exigiriam a formação superior de licenciatura na área específica em programas convencionais. (BRASIL, 2014a, p. 5)

No entanto, podemos inferir que P2 possua formação em curso de nível médio em magistério e formação complementar pedagógica na área em que atua, nesse caso, curso de especialização em Educação Especial.

Com relação à formação continuada, investigada na pergunta 2, todas declararam ter Especialização em Educação Especial. A partir desse dado, podemos afirmar que, neste caso, houve o cumprimento das Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado, as quais estabelecem que, para atuar no AEE, o professor deve

dispor de formação inicial que o habilite para o exercício da docência e formação específica na educação especial.

Além disso, cumpre-se também a meta 16 do PNE/2014 que garante a formação, em nível de pós-graduação, de 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica. (Brasil, 2014a).

Todas as profissionais afirmaram ter cursos de aperfeiçoamento em TEA (pergunta 5).

Quadro 17 – Formação continuada das professoras da SRM

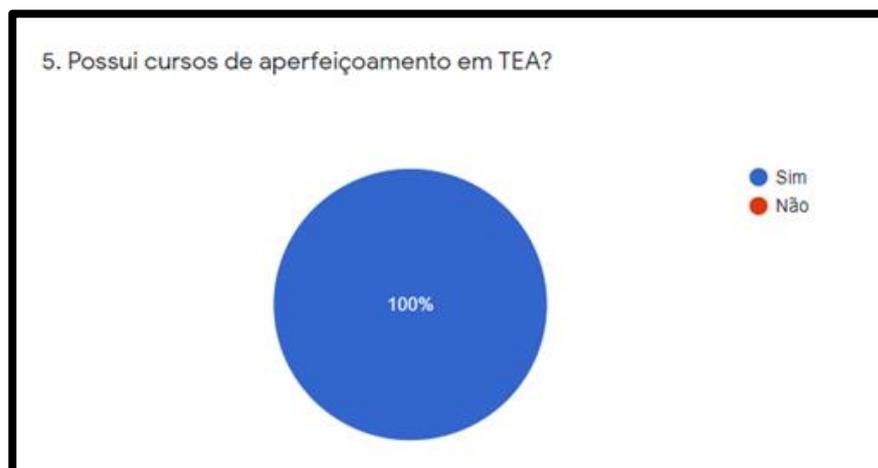
	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
5. Possui cursos de aperfeiçoamento em TEA?	Sim	Sim	Sim	Sim
6. Quais?	Os ofertados pela rede	TEA e Altas Habilidades, entre outros	Cursos de Formação Continuada oferecidos pela PCR	Sim. Formações, seminários, congressos, e minicursos promovidos pela PCR, através da plataforma UNIREC <sup>28</sup>

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

A maioria (03 professoras) menciona nas respostas à pergunta seguinte (pergunta 6) que realizou cursos ofertados pela rede de ensino onde atua. Como podemos perceber, com base nessa informação, a rede de ensino na qual as professoras participantes atuam tem oferecido formação continuada em serviço para os professores do AEE se aperfeiçoarem em sua área de atuação, corroborando com a meta 16 do PNE/2014, que visa a garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (Brasil, 2014a).

<sup>28</sup> Unidade Virtual de Cursos a Distância da Prefeitura do Recife

Gráfico 2 – Percentual das docentes que possuem cursos de aperfeiçoamento em TEA



Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

A respeito da influência do acesso ao conhecimento teórico na prática docente, concordamos que “é necessário que os educadores tenham uma boa fundamentação teórica educacional para que possam compreender melhor o aluno e assim desenvolver estratégias pedagógicas adequadas” (CRUZ *et al*, 2017, p. 1. 641).

Quanto à pergunta 7, uma das profissionais (P1) declara não ter cursos de aperfeiçoamento em tecnologias digitais, uma delas (P3) não tem cursos específicos nessa área e as demais (P2 e P4) declararam ter curso de aperfeiçoamento nessa área, sendo que P2 destaca que tem curso em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), entre outros e P4 especifica os cursos de LIVOX, pela UNIREC E TECLADO TIX. Apenas P4 destaca o curso sobre Livox.

Em relação à especificidade dos cursos (pergunta 8), as professoras citaram, tecnologias assistivas para PCD, comunicação alternativa, comunicação facilitada e teclado TIX.

7. Possui cursos de aperfeiçoamento na área de tecnologias digitais? Quais?	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
	Não	Sim, TICs entre outros	Cursos específicos, não.	Sim, LIVOX, Pela UNIREC E TECLADO TIX
8. Possui cursos de aperfeiçoamento na área de Tecnologias Assistivas? Quais?	Não	Sim, O uso das TAs para pessoas com deficiência e outros.	Sim.	Sim, Pela UNESP (EAD)

Quadro SEQ Quadro \\* ARABIC18 – Respostas das docentes a respeito dos cursos de aperfeiçoamento - questões 7 e 8  
 Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

Essa informação demonstra que as docentes possuem conhecimentos a respeito do uso das tecnologias digitais e das tecnologias assistivas para as PCD. Consideramos esse conhecimento relevante para a área em que atuam, assim como para dar conta das demandas sociais e educacionais, as quais requerem esse conhecimento tecnológico. Além disso, dado o tempo de formação inicial, cujo currículo não contemplava disciplinas que tratassem da apropriação desses conhecimentos pelas profissionais, faz-se imprescindível que em sua formação continuada em serviço, essa lacuna seja preenchida. Vale ressaltar que as iniciativas voltadas à implementação das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no âmbito da educação básica, datam do início da década de 1980, por parte do governo federal, por meio do Ministério da Educação – MEC. (VALENTE; ALMEIDA, 2020).

Ao considerarmos o tempo de atuação no magistério (pergunta 9), percebemos que todas possuem mais de dez anos de experiência e todas são efetivas na rede de ensino. No que concerne ao tempo de atuação em SRM, uma das professoras (P1) afirmou ter dezoito meses, sendo ela a que dispõe de menos tempo na função. Já as demais declararam ter entre dez e mais de vinte anos. Como podemos perceber, a maioria das professoras dispõe de um tempo considerável de experiência no Atendimento Educacional Especializado (pergunta 10). Logo, essas professoras (P2, P3 e P4) tiveram a oportunidade de vivenciar as transições pelas quais a educação voltada às PCD passou nos últimos vinte anos, desde o processo de segregação, integração até o atual processo de inclusão (JANNUZZI, 2012). Esse dado se faz relevante para compreendermos a concepção teórica e a prática das docentes em relação aos processos pelos quais essa modalidade de ensino ultrapassou, assim como a visão social e pedagógica que perpassam esses processos.

Quadro 19 – Tempo de experiência das docentes

	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
<b>9. Há quanto tempo atua como professor(a)?</b>	Onze anos	Há mais de 25 anos	Há 30 anos	26 anos
<b>10. Há quanto tempo atua no Atendimento Educacional Especializado na SRM?</b>	18 meses	Em SRM há 10 anos.	Há mais de 20 anos.	13 anos

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

Em relação ao tempo de atuação com estudantes com TEA (pergunta 11 no quadro 17), as professoras demonstraram ter um tempo considerável de experiência. Esse período vai de

dois a quinze anos. Logo, podemos perceber uma lacuna espaço-temporal entre o tempo de atuação em SRM, atuação em educação de modo geral e atuação com estudantes com TEA. Essa informação nos faz inferir que os estudantes com TEA apenas puderam ser reconhecidos ou visualizados há pouco tempo, tendo em vista que seu registro oficialmente no Censo escolar se deu apenas a partir do ano de 2005 (BRASIL, 2006).

Quadro 20 – Tempo de atuação com estudantes com TEA

11. Há quanto tempo atua com estudantes com TEA?	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
	2 anos	13 anos	15 anos	12 anos

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

No que diz respeito à motivação para atuar na Educação Especial (pergunta 13 no quadro 18), a maioria das professoras (P1, P2, P3) atribuiu o motivo à sua formação e enfatizaram a afinidade com a causa da PCD. Uma das docentes (P1) afirma que a busca pelo aprofundamento foi o motivo que a levou a atuar na área. Entretanto, P4 atribui a causa de sua motivação ao surgimento de uma grande demanda que surgiu em seu local de trabalho, bem como por reconhecer suas dificuldades em desenvolver um trabalho de qualidade com esses estudantes. Por esse motivo, sentiu a necessidade de contribuir com a inclusão dos estudantes com deficiência.

Quadro 21 – Motivação das docentes para atuar no AEE

13. O que motivou você a atuar no Atendimento Educacional Especializado?	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
	Minha especialização e vontade de me aprofundar nessa área	Minha formação e afinidade.	Desde início da formação me identifiquei com questões relativas à inclusão e acessibilidade	A grande demanda que surgiu nas redes em que atuo e sentindo dificuldade em realizar um bom trabalho com esses alunos, busquei me especializar na área da educação especial.

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

O relato da docente nos chama a atenção pelo fato de que ela reconhece suas limitações e busca os conhecimentos necessários para atuar com o público que lhe chega. Ou seja, ela busca o conhecimento para compreender as especificidades dos estudantes e

promover a aprendizagem deles. Isso demonstra que essa docente buscou meios para se preparar para os desafios que lhe foram impostos, compreendendo que cada estudante apresenta especificidades que, muitas vezes, requerem o aprofundamento em pesquisas e atualizações dos conhecimentos que o profissional já dispõe, visto que os conhecimentos anteriores não eram suficientes para suprir as novas demandas. Percebeu ainda que não estava “preparada” e buscou as ferramentas para o aperfeiçoamento de sua prática de preparação. Perrenoud (2001, p. 66) corrobora essa discussão ao afirmar que grande parte dos educadores está engajada em uma “busca-ação pessoal”. Questionam suas práticas e realizam tentativas de diferenciação.

Sabemos que as demandas da educação especial são enormes, e ao professor que atua nessa área as cobranças vêm em dobro. Não é tão simples aos professores compreender e atender as necessidades educacionais do aluno com deficiência sem que detenham conhecimentos teóricos e práticos a respeito de características e especificidades de cada deficiência para “prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes”, conforme objetivos do AEE (BRASIL, 2011).

Esse relato nos faz refletir sobre a importância da formação continuada para o aperfeiçoamento da prática docente. Ademais, os conhecimentos que não foram adquiridos durante a formação inicial poderão ser adquiridos nos cursos de formação continuada. Além disso, o educador poderá aliar a teoria à sua prática de modo simultâneo, o que lhe proporcionará a reflexão sobre sua prática corroborada pelas teorias vigentes.

Além do conhecimento teórico-metodológico, a superação das barreiras atitudinais é um importante passo para que os objetivos sejam alcançados. Entretanto, sabemos que apenas isso não basta. O professor muitas vezes está muito sozinho nessa caminhada. É imprescindível que isso seja considerado, pois se torna uma tarefa difícil o domínio do conhecimento acerca de todas as deficiências e dos conteúdos planejados para os diversos níveis de escolarização (MENDES; MALHEIRO, 2012). Acreditamos que os profissionais necessitam de uma rede de apoio efetiva, colaborativa e fortalecida para superar essa problemática.

Houve unanimidade em afirmar que a rede de ensino oferta formação continuada em serviço na área de TEA para os profissionais (pergunta 14). Umas (P2 e P4) chegaram a ser enfáticas ressaltando que são “muitas” e “frequentes” as formações. Isso demonstra que há o

cumprimento da Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que em seu Artigo 2º, Inciso VII, versa sobre “incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com transtorno do espectro autista, bem como a pais e responsáveis”. (BRASIL, 2012).

Ademais, a orientação prevista na PNEEPEI, “para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área” (BRASIL, 2008).

Quanto à facilidade em utilizar os recursos de tecnologias digitais (pergunta 15), a maioria declarou ter facilidade no uso deles. Apenas uma das profissionais não respondeu a essa pergunta. Essa é uma informação importante, visto que estamos vivenciando a era da indústria 4.0. Desse modo, a esfera da educação também tem-se beneficiado dos recursos provenientes da tecnologia digital, e, portanto, a educação especial usufrui de ferramentas tecnológicas que auxiliam os estudantes com deficiência. Por esse motivo, é de suma importância que os professores se apropriem desse conhecimento e saibam atuar com tais ferramentas, ampliando assim seu repertório frente aos recursos ofertados, objetivando ao letramento digital. Além disso, os estudantes com TEA demonstram facilidade na interação com a tecnologia.

Nesse sentido, concordamos com o que afirmam Marzari e Leffa (2013, p. 4):

Definir um professor como letrado digitalmente implica, portanto, dizer que esse sujeito não apenas (re)conhece os recursos tecnológicos que estão à sua disposição, durante sua atuação didático-pedagógica, mas principalmente se apropria deles, utilizando-os de forma coerente, reflexiva e criativa e, ao fazê-lo, ensina seus alunos a ler e a escrever em um ambiente diferente – o digital, que requer novas práticas de leitura e escrita, decorrentes da substituição do papel (texto impresso) pela tela (texto digital).

Dessa forma, atualmente, com a gama de recursos e possibilidades disponibilizados pelas TDICs, assim como pela exigência que a sociedade cada vez mais tecnológica cobra de seus cidadãos, é imprescindível que o educador possa estar imerso nesse mundo e busque apropriar-se desses conhecimentos. Sabemos que nem sempre isso é possível por diversos fatores que impõem algumas dificuldades aos indivíduos de terem acesso aos recursos de tecnologia para uso pessoal e/ou profissional. Além disso, muitas instituições ainda não dispõem de recursos financeiros para se equipar com dispositivos necessários ao enriquecimento e diversificação do processo de ensino e aprendizagem, embora diversos

estudos, tais como, Passerino; Bez, (2015), Santarosa; Conforto (2015), Bittencourt; Fumes (2017), Bonotto (2016), entre outros, já demonstrem que as tecnologias favorecem a aprendizagem de pessoas com TEA, em virtude de essas pessoas interagirem bem com esses recursos.

A respeito dessa questão, vale refletir que nem todas as instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, dispõem de uma SRM, tampouco de algum recurso de tecnologia para auxiliar na aprendizagem de estudantes com deficiência. Além disso, sem extrapolar os muros da escola onde o recurso é utilizado, nem todas as salas de aula dispõem de tal ferramenta ou de outra que possibilite aos estudantes com ou sem deficiência o acesso a esse bem tão utilizado atualmente em todas as esferas da sociedade.

Com relação ao uso do Livox (pergunta 16), recurso tecnológico analisado nesta pesquisa, as professoras declararam utilizá-lo. Já, em se tratando da frequência de uso com os estudantes, houve variação. Uma respondeu que utiliza com pouca frequência, outra alegou que atualmente não está usando, provavelmente em razão do período de pandemia do Coronavírus; outra respondeu que, de forma geral, utiliza semanalmente e outra afirmou que sempre que recebe um estudante com perfil para o uso do aplicativo, ela o utiliza.

Em suma, todas afirmaram o uso do aplicativo, no entanto, a frequência com que ele é utilizado varia de professora para professora. Essa frequência, como podemos analisar, vai desde o não uso no momento até o uso semanal. Essas são informações relevantes, pois, de certa forma, demonstram o quanto cada professor avalia a eficácia do aplicativo ou a intensidade de interesse dos estudantes por esse recurso. Ou, mais especificamente, o quanto do tempo é disponibilizado para exploração desse recurso de alta tecnologia.

Em relação ao uso do App no processo de alfabetização, as professoras demonstram ter a compreensão das potencialidades do Livox, entretanto, como serão analisadas as telas, elas o utilizam como recurso de CAA.

No que concerne à oferta de formações continuadas sobre o Livox pela rede de ensino (pergunta 17), foi unânime a concordância das profissionais em afirmar que há esse serviço. Como já foi discutido, essa informação é de suma importância, visto que há o interesse por parte da secretaria de educação em promover a atualização de seus profissionais quanto ao uso do recurso tecnológico em questão. Porém, em se tratando da quantidade de formações que as professoras participaram, houve uma variação interessante. Em alguns casos, se

justifica pelo pouco tempo de atuação de uma das professoras na SRM. Nesse caso, a professora participou de duas formações. Mesmo tendo pouco tempo na função, houve a preocupação de inserir a profissional no processo de uso da tecnologia.

Em relação às demais profissionais, no que concerne à quantidade de formações (pergunta 18), chama a atenção o caso de uma das profissionais, que, embora tenha treze anos de atuação na SRM, um período consideravelmente longo, afirma ter participado apenas de duas formações. Outra que atua há mais de vinte anos participou de apenas quatro formações e outra, que tem dez anos de atuação, participou de dez formações. Esse dado nos faz pensar em quais os critérios utilizados para incentivar a participação dos professores nessas formações e quais os impactos da quantidade de formações assistidas pelos profissionais na qualidade de uso do aplicativo. Qual a repercussão de menos participação ou mais participação nos cursos de formação na prática dessas profissionais e na alfabetização dos estudantes? Essas questões serão discutidas *a posteriori* quando analisarmos as telas produzidas pelas professoras.

Quando é questionado se as professoras consideram as formações suficientes para preparar o profissional para o trabalho com os recursos do Livox com os estudantes com TEA (pergunta 19), uma das participantes (P1) afirma que não. Já as demais consideram que sim e duas delas justificam que há um acompanhamento de um profissional que acompanha as escolas onde há o recurso. É importante considerar as respostas das profissionais, refletindo com as respostas à pergunta anterior. Vale ressaltar que a professora cuja resposta foi não, foi aquela que participou apenas de duas formações.

Consideramos de suma importância que de fato ocorra esse acompanhamento contínuo para que haja orientação aos profissionais quanto ao uso do aplicativo, tendo em vista que, dependendo do formato da formação, podem haver lacunas. Dessa forma, o acompanhamento posterior servirá para sanar dúvidas, bem como visualizar limites e possibilidades que poderão ser pauta para as próximas formações. Além disso, podem ser apresentadas experiências exitosas, caso existam, com o intuito de demonstrar possibilidades de o aplicativo ser relevante para a mediação no processo de alfabetização dos estudantes com TEA. Isso poderá promover uma rede de apoio entre as professoras e fazer com que as demais possam ser motivadas quanto à participação e uso do equipamento.

Uma das professoras afirmou não ter facilidade no uso do Livox (pergunta 20). Coincidentemente essa é a que tem menos tempo de atuação na função e uma das que

participou de apenas duas formações sobre o aplicativo. Já as demais afirmaram ter facilidade no uso da ferramenta. Podemos inferir que a dificuldade de a professora utilizar o Livox pode estar relacionada às questões elencadas acima: participação em poucas formações, bem como pouco tempo de atuação na área e, conseqüentemente pouca familiaridade com o App, devido ao pouco tempo de uso. Além disso, um outro fator que pode interferir nessa dificuldade pode ser a falta de habilidade com as ferramentas de tecnologia. No entanto, a mesma professora, em resposta à pergunta seguinte, relata o uso de jogos e da mesa interativa, que é um outro recurso de tecnologia. O que podemos observar e inferir na fala da docente é que o Livox, por ser um recurso relativamente novo, requer um pouco mais de conhecimento sobre as ferramentas das quais dispõe. Além disso, é necessária a articulação de uma série de habilidades com a tecnologia, pois não é uma tarefa tão simples elaborar as atividades quando não se tem o domínio do App. Podemos compreender que sua dificuldade está relacionada ao fato de a professora estar há tão pouco tempo desempenhando a função e por ser iniciante no contato com o Livox.

Nesse caso, a falta de habilidade em produzir atividades no próprio aplicativo pode ser um fator que dificulte o uso pela docente. Desse modo, essa profissional necessita de uma atenção para sanar suas dificuldades. Assim, cabe ao profissional que acompanha a unidade de ensino identificar tais dificuldades e intervir com formação *in loco* ou desenvolver uma rede de apoio entre professores da própria escola e/ou escolas do entorno.

Além disso, seria interessante desenvolver um ambiente virtual para viabilizar a interação entre professores e desses com profissionais formadores, visando à troca de experiências e responder questionamentos e dúvidas dos docentes em relação ao trabalho com o aplicativo.

Em relação ao uso de outros recursos pedagógicos ou digitais, além do Livox, para a alfabetização dos estudantes com TEA (pergunta 21), todas as profissionais afirmaram que sim. Entre os recursos, foram citados: jogos, mesa interativa, *tablet*, seqüências didáticas, *cards* com palavras e imagens, alfabetos móveis, *Apps*, *softwares* pedagógicos e comunicação facilitada.

Uma das professoras ressaltou obter excelentes resultados com o recurso de comunicação facilitada. Esse recurso de comunicação alternativa e ampliada consiste no uso de dispositivos e técnicas para viabilizar a comunicação de pessoas com déficit na fala e na escrita ou para os que têm dificuldades na habilidade de apontar (MACEDO; ORSATI, 2011).

Alguns professores do AEE, da rede de ensino em questão participaram de um curso de comunicação facilitada para pessoas com autismo em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz, com o intuito de capacitar os profissionais para proporcionar aos alunos com autismo um uso mais eficaz de dispositivos, tais como o Livox.

Consideramos uma iniciativa relevante proporcionar aos profissionais diversas oportunidades de ampliar seus conhecimentos para aperfeiçoar sua prática no que diz respeito à aprendizagem da pessoa com TEA e outros estudantes com deficiência. Entretanto, essa formação contemplou apenas quinze profissionais, segundo reportagem publicada no site da instituição<sup>29</sup>.

Todas as profissionais consideram que os recursos semióticos presentes no Livox (imagem, sons e textos escritos) ajudam na alfabetização dos estudantes com TEA (pergunta 22). Isso demonstra que as professoras já extrapolaram a ideia de que apenas os recursos verbais escritos são adequados à alfabetização. Como já discutido anteriormente, nos capítulos desta tese que tratam acerca da GDV e dos processos de alfabetização, assim como acerca das singularidades do TEA, os recursos semióticos são relevantes para o engajamento do estudante com o TEA.

Em relação às considerações das docentes a respeito de como elas compreendem de que forma os recursos semióticos do Livox contribuem para a alfabetização dos estudantes (pergunta 23, no quadro 19), uma delas (P1) não respondeu. Diante da ausência da resposta, levantamos a hipótese de que a docente não reconhece os elementos semióticos como recursos que possam contribuir para a alfabetização dos estudantes com TEA, pois ela pode utilizar outros procedimentos metodológicos para alfabetizar seus alunos que não o Livox, tendo em vista que as SRM dispõem de diversos recursos com tal propósito. Para além disso, é possível que a docente não detenha domínio da ferramenta, visto que participou de poucos encontros de formação e atua há 18 meses na SRM. As demais professoras demonstraram ter domínio acerca de especificidades referentes à pessoa com TEA. Questões relativas à importância do uso de imagens, sons e textos foram citados como meios que beneficiam esses estudantes, além disso, a maioria demonstra interesse pelo recurso em questão. Entretanto, as docentes não o relacionam com o desenvolvimento das habilidades necessárias à apropriação do SEA.

---

<sup>29</sup> <<http://www.portaldaeducacao.recife.pe.gov.br/groups/professores-da-educa-o-especial-iniciam-curso-sobre-comunica-o-facilitada-para-autistas>>. Acesso em 11 de fev. 2021

Devemos considerar que esses meios podem atender a algumas peculiaridades dos estudantes com TEA, possibilitando sua aprendizagem mediada pelos recursos semióticos, visto que a utilização de imagens, textos e som possibilita a aprendizagem de forma que poderá atender aos diferentes estilos de aprendizagem: visual, auditivo, de leitura e escrita, conforme nos revela a Teoria cognitiva da aprendizagem multimodal (DIONÍSIO; VASCONCELOS, 2013).

Quadro 22 Resposta das docentes à pergunta 23

	Professor 1 (P1)	Professor 2 (P2)	Professor 3 (P3)	Professor 4 (P4)
23. De que forma você acha que as imagens, sons e textos presentes no LIVOX ajudam a alfabetizar os estudantes com TEA?	SEM RESPOSTA	Estudantes com este perfil são beneficiados com imagens, sons e textos no processo de alfabetização, além de ser um recurso do interesse da maioria deles.	Os alunos com TEA são muito visuais. Geralmente utilizamos imagens e temas do interesse da criança.	Caso o aluno ainda não seja alfabetizado, ele inicia o processo de familiarização com as imagens relacionando-as às palavras e textos, percebendo, assim, que o LIVOX é uma ferramenta que possibilita a comunicação e a concretização, através da escrita, do seu pensamento.

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

Outra professora ressaltou a peculiaridade de que pessoas com TEA são muito visuais e, por isso, geralmente utilizam as imagens e temas de interesse delas.

Outra docente atribui o uso das ferramentas do Livox para a comunicação dos estudantes com TEA. Ela articula os saberes adquiridos a respeito da comunicação facilitada, ao afirmar que a criança, quando ainda não alfabetizada, inicia esse processo familiarizando-se com as imagens e relacionando-as às palavras e textos. A fala da profissional é bastante pertinente ao afirmar que as imagens, palavras e textos são importantes à alfabetização de estudantes com TEA. De fato, é um discurso que está em convergência com os estudos linguísticos, ao defenderem o trabalho com os gêneros textuais, pois, por meio deles, interagimos em nossa sociedade. Além disso, a interação também se dá através imagens, pois estas também são textos: “Caso o aluno ainda não seja alfabetizado, ele inicia o processo de familiarização com as imagens relacionando-as às palavras e textos, percebendo, assim, que o LIVOX é uma ferramenta que, possibilita a comunicação e a concretização, através da escrita,

do seu pensamento”. Com base no dito de P4, podemos inferir que a docente articula os saberes adquiridos a respeito da comunicação facilitada e faz uso do Livox para facilitar a comunicação e aprendizagem dos estudantes em seu processo de alfabetização. Desse modo, podemos supor que, para ela, o estudante inicia seu processo de alfabetização, relacionando inicialmente imagens às palavras para chegar aos textos. E mais, ele perceberá que o Livox possibilitará “a concretização, através da escrita, do seu pensamento”.

Na nossa compreensão, a articulação entre imagem, som e textos cumprem um papel que vai além da compreensão de que o estudante possa utilizar o App para expressar seu pensamento. A interação com os recursos semióticos possibilita a mobilização de saberes de mundo, enciclopédicos, linguísticos, fazendo com que o estudante desenvolva habilidades cognitivas que lhe possibilitarão a ampliação do léxico, do letramento, entre outros. Para corroborar nossa concepção, convocamos Frade, et al.(2018), segundo os quais “o uso dos suportes digitais demanda operações cognitivas importantes no ato de escrita (perceber, analisar, sintetizar), que mobilizam outras operações relacionadas ao funcionamento da escrita (selecionar, relacionar, generalizar)” (FRADE, ET. AL., 2018, P. 38).

Para além disso, enxergar o texto como uma representação mental ou uma codificação realizada pelo escritor e decodificada pelo leitor, bastando a ambos o conhecimento do código utilizado, está em convergência com a visão de escrita com foco na língua ou no código. Nessa concepção, não há espaço para os implícitos, uma vez que tudo estará dito, explícito, centrado na linearidade do texto (KOCH; ELIAS, 2010). Chama-nos a atenção ainda, nessa fala, o fato de que a relação entre imagem, palavra e texto se dará nessa ordem. Assim, a concepção da docente se alinha à concepção de alfabetização proposta no manual, o qual sugere a ordem de aprendizagem das letras, sílabas, palavras para só então chegar à leitura dos textos.

Em resposta à pergunta que trata das dificuldades dos estudantes com TEA diante da utilização do Livox (pergunta 24), duas professoras afirmam que os estudantes não apresentam dificuldades e duas afirmam que sim. Uma das educadoras (P2) alega que as dificuldades ocorrem quando as crianças apresentam déficit cognitivo.

Já P3 atribui as dificuldades no uso do aplicativo às características inerentes ao transtorno e não ao aplicativo em si. Ela alega ainda que algumas crianças preferem acessar recursos outros que não sejam específicos do Livox, como, por exemplo, YouTube, Google e outros.

Da mesma forma, P4 afirma que a maioria dos estudantes com TEA sente dificuldades em manter o foco no momento de escolher as imagens. Inferimos, a partir dessa afirmativa, que as referidas crianças sentem dificuldades em escolher imagens para estabelecer comunicação, já que a professora anteriormente afirmou utilizar o Livox como instrumento mediador da comunicação dos estudantes. Nesse sentido, é possível que as imagens não chamem a atenção das crianças por alguns motivos possíveis, tais como, não sejam do interesse, não façam parte do seu léxico, os elementos semióticos presentes nas imagens podem causar algum incômodo na criança, entre outros motivos.

No que diz respeito à pergunta 25, “Você considera as imagens, sons e textos presentes no LIVOX, suficientes para a alfabetização dos estudantes com TEA?”, uma das professoras (P1) não respondeu a pergunta. Outra professora (P2) respondeu que os recursos em questão são satisfatórios. Outra participante (P4) respondeu que não são suficientes. No entanto, as três professoras demonstraram total conhecimento de que o aplicativo possibilita a inserção de imagens, sons, texto de acordo com a especificidade de cada usuário.

Todas elas usaram praticamente as mesmas palavras para afirmar esse conhecimento a respeito do Livox, inclusive P4 ressalta que o aplicativo lhe dá possibilidades infinitas. As respostas das professoras evidenciam que elas têm conhecimento acerca das possibilidades que o aplicativo oferece para que o mediador desenvolva atividades pertinentes ao perfil de cada estudante, como é prometido pelos desenvolvedores dessa ferramenta. Inclusive, P4 reafirma que, no “curso” ou na formação continuada, foi ensinado a inserir “imagens, palavras, textos, criar jogos e atividades de acordo com a necessidade do estudante”, corroborando assim, com as respostas anteriores a respeito das formações continuadas oferecidas pela rede de ensino.

Pela riqueza de possibilidades relatada pelas docentes, devemos compreender que elas têm ciência da importância da mediação do professor frente às TDICs diante do processo de aquisição do SEA pelo estudante. A intervenção do professor é indispensável para provocar oportunidades para que as crianças “levantem hipóteses, modifiquem outras, consolidem suas aprendizagens” (FRADE, ET. AL., 2018, P. 39).

Em se tratando da pergunta 26, “Você faz adaptações dos recursos que estão presentes no LIVOX para trabalhar com os estudantes com TEA? Quais são essas adaptações?” Todas as docentes afirmaram fazer adaptações de acordo com o perfil e peculiaridades de cada estudante. Além disso, P2, P3 e P4 fazem colocações que revelam que as profissionais

demonstram ter propriedade acerca das configurações do aplicativo para adequá-lo de fato às individualidades de cada usuário, como ajustes de toque e de tela, bem como nos recursos semióticos, tais como tamanho e forma de letras.

Outra questão abordada pelas docentes é a preocupação com o planejamento das atividades de acordo com os campos de interesse do estudante. Essa observação é bastante válida no processo de aquisição do SEA, visto que demonstramos mais interesse em aprender a partir daquilo que nos chama a atenção, que faz parte do nosso conhecimento, ou seja, o dado que já nos é familiar e o novo, aquilo que nós precisamos dominar. Esse novo conhecimento é ancorado naquilo que já temos de conhecimento de mundo ou conhecimento enciclopédico.

Em se tratando do estudante com TEA, isso não é diferente. Diante dos estudos que demonstram que a criança com esse transtorno necessita de previsibilidade nos ambientes em que circulam, sejam eles a escola ou outro espaço, e, ao se deparar com situações novas que fogem do seu domínio, ela acaba se desestabilizando, provocando comportamentos disruptivos e a desorganização de seu pensamento. Nesse sentido, é importante que a aprendizagem parta do conhecimento prévio do estudante. Mas não só a criança com TEA necessita dessa articulação do conhecimento novo a partir do conhecimento já adquirido por ela em suas relações fora da escola. O processo de apropriação do SEA deve partir do que, para a criança, é significativo (SOARES, 2020) e faz parte do seu contexto.

Quanto à pergunta 27, “Você mudaria alguma coisa no LIVOX? Se sim, o que mudaria?” todas as professoras responderam que não modificariam nada no Livox. A partir das respostas delas, podemos inferir que o recurso satisfaz às necessidades educacionais das docentes, como é afirmado por P4 “o aplicativo satisfaz as necessidades pedagógicas, pois temos como inserir outras atividades e jogos além dos que já veem no mesmo”.

Finalmente, em relação à pergunta 28, “Você gostaria de fazer alguma observação sobre o LIVOX que não tenha sido contemplada nas perguntas anteriores?” apenas uma das professoras, a P4, ressaltou que “o LIVOX é uma excelente ferramenta para a comunicação da PCD e contribui de forma significativa para seu processo de alfabetização e inclusão social. A docente dá uma resposta sucinta e não esclarece de que forma o App contribui para o processo de alfabetização da PCD. Cabe observar que ela ressalta ser “o Livox uma excelente ferramenta de comunicação da PCD”. Essa ênfase na função do App, enquanto ferramenta de comunicação, é uma constante na fala das professoras, como já observado anteriormente. A

*posteriori*, com as análises das telas do Livox capturadas nas escolas, poderemos constatar o quanto essa fala refletirá na prática das docentes.

Ao término das análises do questionário respondido pelas docentes, o qual foi planejado em convergência com o objetivo específico proposto para esta pesquisa: analisar como o professor da SRM mobiliza os recursos semióticos presentes no LIVOX para mediar o processo de alfabetização dos estudantes com TEA, foi possível concluir que, em seu discurso, as docentes demonstram ter ciência a respeito da importância do uso dos recursos semióticos para a mediação da alfabetização do estudante com TEA, relatam ter habilidades para o manuseio do App, no entanto, a afirmação de que o Livox facilita ou tem função importante para a comunicação do estudante com TEA foi algo recorrente na fala das profissionais.

A repercussão de tal afirmativa será confrontada na próxima etapa desta pesquisa ao analisarmos, segundo proposição das docentes, as telas capturadas nos *tablets* nas SRM das duas escolas pesquisadas.

## **7.2 Análise do Livox à luz das categorias da Gramática do Design Visual e dos princípios do Sistema de Escrita Alfabética: as multissemioses contribuem para a alfabetização do Transtorno do Espectro do Autismo?**

Nesta seção, passaremos a analisar sugestões de telas com atividades propostas no manual de orientação do Livox, bem como as telas capturadas por meio de fotografias e vídeos nas SRM das escolas pesquisadas. Para tanto, elaboramos um quadro com as categorias da GDV (Quadro 20), no qual estabelecemos legendas: TC (totalmente contemplado); SC (satisfatoriamente contemplado); C (contemplado); PC (parcialmente contemplado); NC (não contemplado). Em seguida, elaboramos um quadro contendo categorias dos princípios do SEA (Quadro 21). Para que pudéssemos estabelecer critérios para classificar as telas que atendessem ou não às categorias da GDV, construímos um quadro norteador das análises das telas do Livox à luz das categorias da GDV, demonstrado no quadro a seguir (Quadro 19).

Quadro 23 Quadro norteador de análises das telas do Livox à luz das categorias da GDV

QUADRO NORTEADOR DE ANÁLISES DAS TELAS DO LIVOX À LUZ DAS CATEGORIAS DA GDV				
TC - Totalmente Contemplado	SC- Satisfatoriamente Contemplado	C - Contemplado	PC - Parcialmente Contemplado	NC - Não Contemplado
A tela indica a existência de quatro ou mais elementos semióticos que tenham relação com a categoria semiótica da GDV.	A tela indica a existência de três elementos semióticos que tenham relação com a categoria semiótica da GDV.	A tela indica a existência de dois elementos semióticos que tenham relação com a categoria semiótica da GDV.	A tela indica a existência de um elemento que tenha relação com a categoria da GDV.	Os elementos estão dissociados das categorias da GDV, demonstrando a inexistência de relação entre elemento semiótico e as referidas categorias.

Fonte: Elaborado pela autora

Na seção seguinte, realizaremos a análise do manual de orientação para uso do Livox à luz da GDV, bem como dos princípios do SEA.

### 7.3 Analisando o manual de orientação para uso do Aplicativo Livox: o que a equipe pedagógica sugere?

Nesta seção, analisaremos algumas telas apresentadas no manual de orientação para uso do App Livox. Para tanto, utilizaremos as categorias semióticas da GDV, bem como as categorias de análise dos princípios do SEA inseridas nos quadros de análise que elaboramos com a finalidade de nortear nossas discussões.

Inicialmente, apresentaremos as telas selecionadas inseridas nos quadros de análise e, em seguida, demonstraremos a discussão e a análise de cada tela, tendo como referências as teorias que embasam este trabalho de pesquisa.

Quadro 24 Quadro de análise das telas do Livox - Categorias da GDV

CATEGORIAS SEMIÓTICAS DA GDV																		
Representação narrativa	CATEGORIAS DE ANÁLISE					 G-a-to	 G-o-t-a	 R-a-t-o	 Cachorro	 Gato	 Maçã	 O sapo não lava o pé. Não lava porque não...	 Os escravos de Jó, jogavam...	 Marcha solitário, cabeça de papel. Se não marchar direito, vai preso pro...	 Professor Aluno			
		P	C	?	G	 Voltar	 T-o-r-a	 Próximo	 Voltar	 Banana	 Próximo	 Voltar	 Fui no Tororô beber água não achei. Achei linda...	 Próximo				
	Processos de ação		NC				NC			NC			SC				TC	
	Processos de reação		NC				NC			NC			NC					NC
	Processo Verbal		NC				NC			NC			TC					TC
	Processo Mental		NC				NC			NC			NC					NC
	Processo de conversão		NC				NC			NC			NC					NC
Circunstâncias		NC							NC			NC						
Representação conceitual	Processos analíticos		C				NC			NC			SC					
	Processos classificacionais		TC				NC			PC			TC				NC	
	Processos simbólicos		SC				NC						PC					
<b>METAFUNÇÃO INTER</b>	Contato (envolvimento com o leitor/vedor - ângulo frontal)		TC				NC			PC			TC				NC	

ACIONAL							
	Distância social (íntima pessoal, social, impessoal)						C
	Atitude/ perspectiva	Envolvimento					
		Destaque					
		Visão de poder (ângulo vertical)	NC	NC	NC	PC	NC
		Igualdade (nível do olhar/simétrico)					NC
		Poder do representado (ângulo baixo)				PC	NC
	Modalidade	Naturalística					
		Sensorial					
		Científica/tecnológica					
Abstrata							
ETAFUN ÇÃO COMPOSIC IONAL	Valor da informação	Dado/novo					TC
		Ideal/real				TC	TC
		Centro/margem					C
	Saliência	Cor	TC	TC	TC	TC	TC
		Contraste	TC	TC	TC	TC	TC
		Posicionamento	TC	TC	TC	TC	TC
	Frame/enquadre						TC
Caminho da leitura						C	

Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora, baseado em Kress; van Leeuwen (2006).

**Legenda: TC – Totalmente Contemplado; SF – Satisfatoriamente Contemplado; C – Contemplado; PC – Parcialmente Contemplado; NC – Não Contemplado**

Quadro 25 Quadro de análise das telas do Livox - Princípios do SEA

PRINCÍPIOS DO SEA						
CONHECIMENTO DAS LETRAS DO ALFABETO	CATEGORIAS DE ANÁLISE					
	Diferenciar letras, números e símbolos.	X	X	X	X	X
	Reconhecer e nomear as letras do alfabeto.	X	X			X
	Conhecer a ordem alfabética.					X
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA	Identificar número de sílabas em palavra ouvida.			X		
	Identificar palavras começadas com a mesma sílaba					

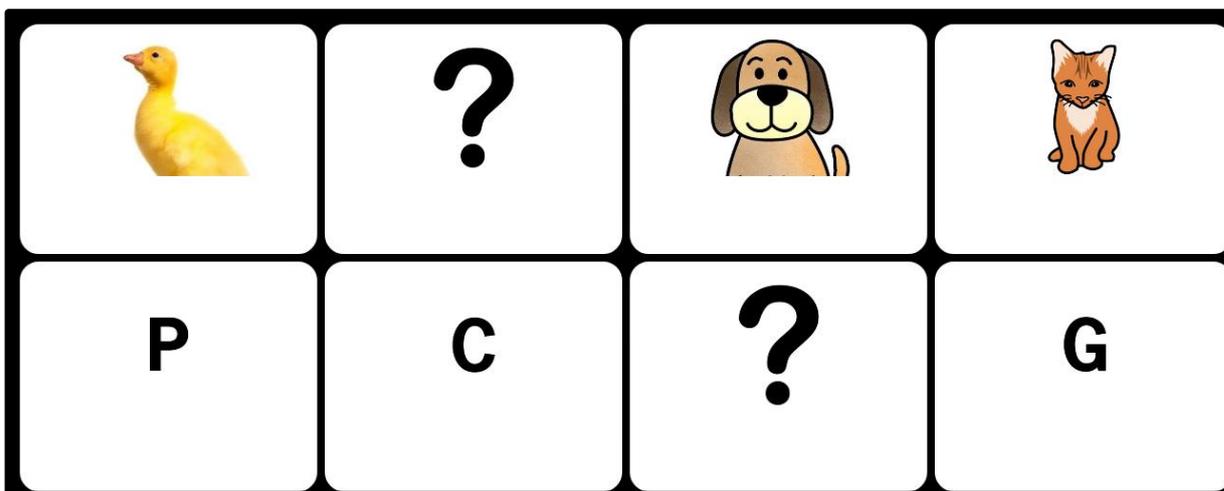
	Identificar palavras que rimam		X		X	
ESCRITA DE PALAVRAS	Escrever o próprio nome.					X
	Perceber que as vogais estão presentes em todas as sílabas.		X	X	X	
	Escrever palavras com as sílabas CV, CCV, CVC, V					X
	Escrever palavras alfabeticamente					X
LEITURA DE PALAVRAS	Ler, ajustando a pauta sonora ao escrito.	X	X	X	X	X
	Identificar palavra em um texto		X	X	X	
	Ler palavras formadas por CV, CCV, CVC, V		X	X	X	
LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO	Relacionar texto e ilustrações		X	X	X	
	Localizar informação explícita				X	
PRODUÇÃO DE TEXTO	1. Reconhecer a segmentação das palavras em um texto.				X	

	2. Escrever legenda						<b>X</b>
--	---------------------	--	--	--	--	--	----------

Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora, baseado em Soares (2020); Morais (2012).

A seguir, comentaremos a respeito dos achados de cada imagem selecionada para as análises e apresentada nos quadros.

Figura 49 Atividade sugerida - jogo da memória com letra inicial do nome de animais



Fonte: Apostila Livox (2009, p. 40).

A tela apresentada (Figura 49), refere-se a um jogo da memória, constituído por imagens de animais e consoantes iniciais dos nomes desses animais: leão, cachorro, gato e pato. A atividade é organizada da seguinte forma: inicialmente, aparecem oito cartões com o sinal de interrogação em sua interface. Ao clicar em cada cartão, aparecerá a imagem do animal ou letras em formato caixa alta. Nos quatro cartões da linha superior, são apresentadas as imagens dos animais e, nos referentes à linha inferior, as letras iniciais dos nomes desses animais (P, C, L, G).

É possível observar que a finalidade dessa atividade é o trabalho com as letras iniciais dos nomes dos animais. Desse modo, a atividade atendeu às categorias dos princípios do SEA referentes ao conhecimento das letras do alfabeto, sejam elas: diferenciar letras, números e símbolos; reconhecer e nomear as letras do alfabeto.

A respeito das propriedades do SEA necessárias à apropriação pelo estudante, destacamos a necessidade de compreensão de que

as letras notam a pauta sonora das palavras que pronunciamos e nunca levam em conta as características físicas ou funcionais dos referentes que substituem; as letras notam segmentos sonoros menores que as sílabas orais que pronunciamos; as letras têm valores sonoros fixos, apesar de muitas

terem mais de um valor sonoro e certos sons poderem ser notados com mais de uma letra (MORAIS, 2012, p. 130).

Conforme defendido por Morais, (2012), atividades como essas são de suma importância para promover o desenvolvimento das habilidades de reflexão fonológica, habilidade necessária para que o estudante se aproprie do SEA em seu processo de alfabetização. Assim, ele perceberá que sons diferentes são grafados com letras diferentes. Ademais, concordamos com Galvão; Leal (2005), Soares (2012, 2020), Morais (2012), entre outros, ao afirmarem que as atividades de reflexão das letras, sílabas, palavras devam ser realizadas a partir de um contexto significativo para o estudante.

Nessa perspectiva, o aprendiz com TEA também necessita compreender esse processo, para que possa apropriar-se do SEA. Portanto, o uso das TDICs é essencial na mediação desse processo, tendo em vista que, como já discutido nesta pesquisa, algumas crianças com TEA interagem melhor com as tecnologias do que com outros materiais.

Observando pela perspectiva da GDV, é possível verificarmos que alguns elementos podem ser categorizados na metafunção representacional (processos analíticos, processos classificacionais e processos simbólicos), como também alguns estão presentes na metafunção interacional – com pouca representatividade. Entretanto, podemos afirmar que a maior concentração das características está presente nas categorias que dizem respeito à metafunção composicional, mais especificamente no que concerne à saliência, cor, contraste e posicionamento.

Isso implica dizer que, quanto à composição das imagens, existe uma organização visual que deve ser considerada quanto à cor, tamanho e posicionamento. Por exemplo, na tela em questão, o pato é apresentado de forma a chamar mais a atenção que os demais, devido à saliência da cor com que é representado.

Com relação a esse recurso, o primeiro animal (o pato) é o que tem a cor mais forte. Isso porque a imagem é demonstrada em sua forma de representação fotográfica. Já os demais são representados por meio de desenho. Vale salientar que a variedade nas formas de representação dos objetos ou pessoas, seja por meio de figuras coloridas ou em preto e branco, fotografias, vídeos, representação tridimensional – escultura ou objeto real, é de suma importância para o desenvolvimento da capacidade de identificação e generalização de tais representações por pessoas com TEA, tendo em vista que algumas delas, durante o processo

de desenvolvimento simbólico, apresentam dificuldades em distinguir as diversas formas de representações, tendendo a fixar-se apenas em uma forma que se aproxime ao máximo do objeto real.

Portanto, a introdução de atividades como essa é relevante para o desenvolvimento dessa habilidade. Dessa forma, torna-se necessária a apresentação de diversas formas de representação de determinado objeto de estudo (em sua forma original, fotografado e figura desenhada, entre outras).

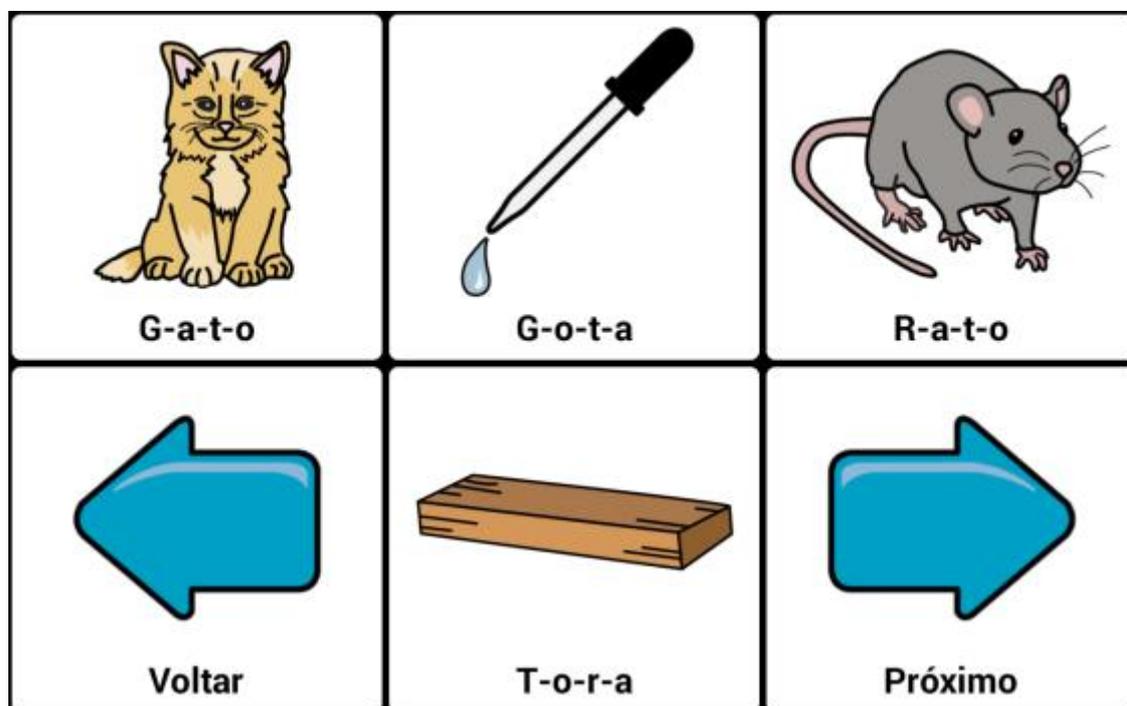
Outro aspecto relevante é o uso da letra maiúscula ou bastão posicionado na linha inferior da tela e centralizada. Segundo Kress; van Leeuwen (2016), a posição das informações no texto visual representa questões relevantes que merecem ser observadas. Quanto ao formato das letras, o tipo de fonte sem serifa permite a visualização de uma letra mais limpa, sem muitos detalhes que possam confundir um estudante com déficit de atenção ou que se desorganize facilmente. Seu caráter uniforme e ereto assemelha-se ao formato manuscrito da letra bastão. Isso é relevante, pois o estudante estabelecerá semelhança entre a letra que está na tela com a que ele possa vir a escrever no papel.

A propósito da metafunção representacional, é possível analisar essa tela em termos conceituais, processos analíticos, classificacionais e simbólicos. Segundo Fernandes; Almeida, (2018, p. 7) “a representação conceitual classificacional relata participantes que se apresentam em um grupo, definidos por características comuns a todos os sujeitos classificados, onde estão arranjados ou foram julgados como pertencentes ao mesmo grupo, à mesma classe”. Nesse sentido, os participantes na tela pertencem à categoria animais domésticos.

Do ponto de vista da acessibilidade, a escolha do tipo da fonte, o formato (minúscula ou maiúscula), bem como o tamanho é uma questão importante a ser considerada no que concerne às pessoas com deficiência ou transtornos. Fontes simples, sem serifas, sem muitas cores fortes, sem efeitos luminosos são mais acessíveis a todos e facilitam a leitura. Quanto à tela de fundo e imagens, devem ser utilizadas cores que permitam o contraste para que possam facilitar a navegação pelos usuários, principalmente aqueles que têm singularidades sensoriais.

No caso da imagem, percebemos cores com tons suaves, tela de fundo clara, a qual facilita o contraste das figuras e, conseqüentemente, maior destaque.

Figura 50 Atividade sugerida no manual do professor - soletração



Fonte: apostila Livox (2009, p. 40).

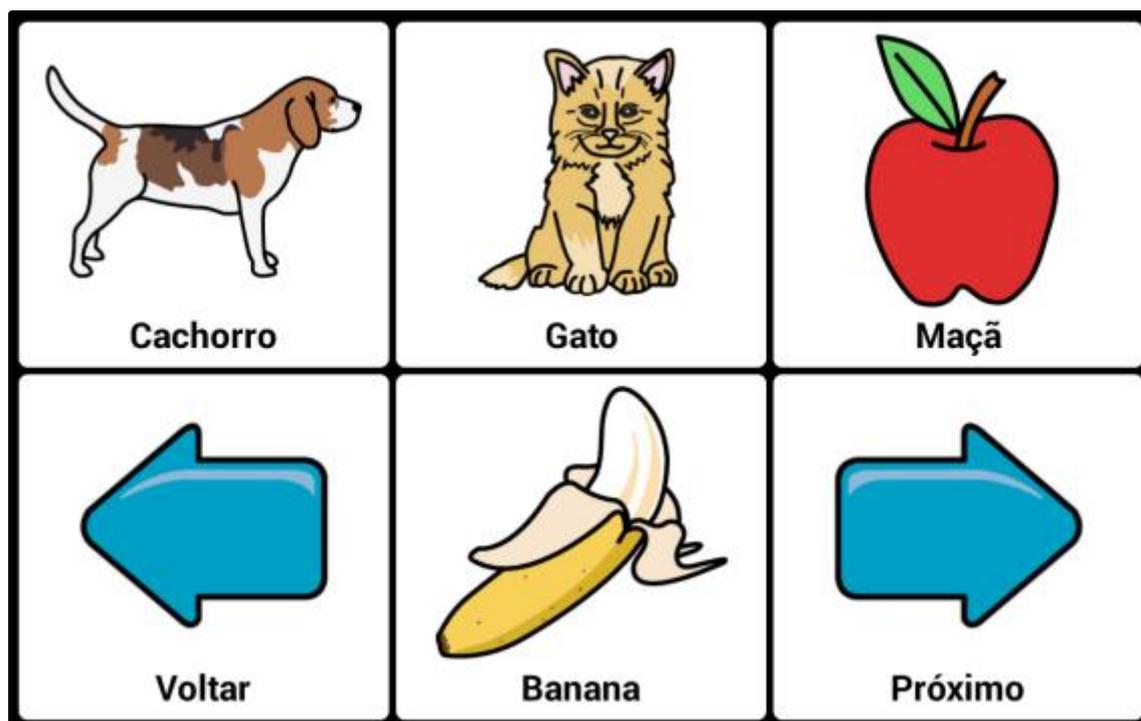
Nessa proposta de atividade (Figura 50), o objetivo é o trabalho com a soletração das palavras Gato, Gota, Rato e Tora, como é indicado no manual, “podem ser criados diversos itens com palavras, atrelados, ou não, a uma imagem. Ao tocar em uma imagem a palavra é falada para que a pessoa escute sua pronúncia” (LIVOX, 2009, p. 40).

Com relação ao valor da informação, percebe-se que as imagens estão em uma posição acima do texto escrito. Além disso, as figuras chamam mais a atenção que as palavras. Dessa forma, as imagens chamam mais a atenção em função do tamanho e cores, pois o tamanho do texto e a fonte em letra minúscula não atraem a atenção do espectador. Essa discrepância entre texto escrito e texto visual pode vir a dificultar a interação do alfabetizando com a forma escrita.

Uma questão que nos chama a atenção, mas não é mencionada no manual, é que as letras da palavra gato são as mesmas da palavra gota e as da palavra rato são as mesmas de tora. Durante o processo de alfabetização, essa reflexão sobre as letras se faz importante para

o estudante adquirir habilidades referentes aos princípios do SEA, tais como: perceber que as letras no interior de uma palavra obedecem a uma ordem, compreender que palavras diferentes compartilham certas letras, ler, ajustando a pauta sonora ao escrito, entre outros (ALBUQUERQUE, 2012).

Figura 51 sugestão de atividade para o ensino de palavras



Fonte: apostila Livox, 2009, p. 40

Na figura 51, segundo o manual de orientação para uso do Livox, o propósito é o ensino de palavras. De acordo com tal manual,

criando itens com palavras e imagens atreladas a cada palavra, facilita o aprendizado e apreensão do conhecimento. Importante saber que, para algumas pessoas, existe uma dificuldade em associar um desenho ou palavra a algo concreto. Para facilitar o entendimento, é possível trabalhar colocando uma segunda imagem no item com uma foto que mostre este item. Também é possível associar o item a um som. Por exemplo: Ao mostrar um Gato, pode ser associado o som de um gato miando. Ainda é possível associar um vídeo, podendo trabalhar com dois estímulos (áudio e visual). Por exemplo: ao mostrar um Cachorro, pode ser associado um vídeo de um cachorro correndo e latindo (LIVOX, 2019, p. 40).

Como já foi observado, o manual de orientação do Livox defende o método fônico de alfabetização. Nessa atividade (Figura 50), percebemos que está relacionada ao método global que considera a palavra como menor unidade de sentido, depois de o estudante ter se apropriado das letras e sílabas para só então partir para os gêneros textuais. Essa prática é validada pela teoria associacionista.

Defendemos uma perspectiva de alfabetização e letramento (SOARES, 2020; 2021; MORAIS, 2019; 2012) pautada na teoria sociointeracionista (VYGOTSKY, 1995; 2008) por acreditarmos que os gêneros textuais devam ser a menor unidade de sentido que norteia o processo de apropriação do SEA, tendo em vista que vivemos em uma sociedade letrada e interagimos por meio dos gêneros textuais em todos os espaços nos quais circulamos. Nesse sentido, acreditamos que, desde os anos iniciais da escolarização, a criança necessita ampliar seu repertório de letramento.

Figura 52 Atividade sugerida no manual do professor - Gênero textual cantiga



Fonte: Apostila Livox (2009, p. 41).

Essa atividade (Figura 52) sugere que, “dentro de um item, ‘Versos de Músicas’, podem ser criados diversos itens com trechos de músicas a serem complementados pela pessoa” (Apostila Livox, 2009, p. 41). Do ponto de vista da GDV, os participantes (sapo,

escravo, soldado, cachoeira) nos cartões são representados como constituintes de uma categoria superior mais abrangente – gênero textual letra de música – relacionando-se uns com os outros de forma taxonômica, ou seja, existe um tipo de relação entre eles, a qual demonstra e antecipa ao usuário que todos os cartões, bem como atividades apresentadas nessa tela têm relação com a leitura e compreensão desse gênero textual, contextualizando, portanto, a proposta das atividades seguintes.

Para complementar o contexto da categoria, as imagens, textos escritos e informações sonoras fazem parte da categoria letra de música, exibida na imagem em questão. Logo, esse grupo de participantes, assim como todos os elementos semióticos que compõem a tela atuam em uma relação de subordinação em relação a uma categoria superordenada (KRESS; VAN LEEWEN, 2006), a qual, nesse caso, é o gênero textual motivador da atividade.

Nessa perspectiva, é possível afirmar que esses elementos semióticos presentes nessa tela do Livox podem ser analisados pela Metafunção Representacional e, mais especificamente, pela subcategoria da Representação Conceitual nos processos classificacionais, podendo também, em alguns aspectos, ser analisados pelos processos analíticos e simbólicos em menor proporção.

Quanto a essa afirmativa, é possível constatar, no Quadro 19, que as classificações recaem sob estes três processos, sendo os processos analíticos parcialmente contemplados (PC), processos classificacionais totalmente contemplado (TC), visto que os elementos semióticos (sapo, escravo, soldado, cachoeira, letra das músicas) fazem parte de uma categoria superior e mais abrangente, no caso, gênero textual letra de música ou cantiga; e os processos simbólicos satisfatoriamente contemplados (SC), visto que são caracterizados pela presença de um portador (o participante cujo significado ou identidade é definido na relação representada) e um atributo simbólico (que representa o significado ou identidade por ele mesmo), que nesse caso esses representantes são os desenhos ou personagens (sapo, escravo, soldado e cachoeira) que simbolizam as músicas.

Quadro 26 Recorte do Quadro de análise das categorias da GDV

<b>Representação conceitual</b>	Processos analíticos	<b>PC</b>
	Processos classificacionais	<b>TC</b>
	Processos simbólicos	<b>SC</b>

Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora

No que diz respeito à Metafunção composicional, podemos destacar as cores neutras, as quais exercem um papel importante no processamento sensorial de algumas pessoas com TEA que possam vir a apresentar sensibilidade à hiperestimulação visual. Desse modo, os tons pastéis, verde e azul passam uma sensação harmônica e de conforto a quem interage com essa tela. Os tons de cores frias (azul, verde, marrom) favorecem a moderação de sensações, já que essas cores são tidas como calmantes (FARINA, et al., 2011).

O contraste entre a figura e o fundo da imagem é bem definido e claro, deixando as figuras e o texto em saliência. Esse fundo da imagem (Figura 51) é projetado na cor branca, sugerindo uma imagem limpa, sem muita interferência visual que possa vir a confundir ou desviar o foco de atenção da pessoa com TEA que, em alguns casos como já dito, podem perder o foco de atenção diante de vários estímulos visuais apresentados concomitantemente.

Estabelecendo uma correlação com as categorias dos “princípios do SEA”, podemos afirmar que essa tela pertence em maior proporção às categorias “leitura de palavras” e “leitura e interpretação de texto”, visto que é possível ao interactante relacionar imagens às palavras e localizar informação explícita, dependendo das estratégias desenvolvidas pelo professor.

Para além disso, os elementos semióticos podem ser relacionados a todas as outras categorias, em maior ou menor incidência. A exemplo disso, na categoria “reconhecimento das letras do alfabeto”, é possível agrupá-los na subcategoria “Diferenciar letras, números e símbolos”, haja vista que o usuário interagirá com imagens e textos, podendo estabelecer compreensão a respeito das diferentes funções exercidas por esses elementos no contexto, compreendendo também que eles estão imbricados no processo de compreensão acerca do processo de consolidação da aquisição da escrita. A distinção entre letras e símbolos, bem como o entendimento de sua função em um dado contexto comunicativo são habilidades imprescindíveis para a apropriação da leitura e da escrita (LEMLE, 2009).

Em se tratando da categoria “consciência fonológica”, é possível agrupar na subcategoria “identificar palavras que rimam”, pois esse é um dos objetivos explicitados na atividade sugerida. Podemos constatar isso na orientação fornecida pela apostila: “Na música ‘O sapo não lava o pé’, é colocado o trecho da música ‘O sapo não lava o pé. Não lava porque não...’ deixando a última palavra para ser complementada” (apostila Livox, 2019, p. 41).

Vale salientar que esse tipo de atividade compreende importante função no processo de apropriação do SEA, pois a conscientização da percepção auditiva, no que diz respeito à percepção de que as letras simbolizam sons da fala, “é preciso saber ouvir diferenças linguisticamente relevantes entre esses sons, de modo que se possa escolher a letra certa para simbolizar cada som” (LEMLE, 2009, p. 9). Portanto, o desenvolvimento da capacidade de perceber e distinguir as unidades sonoras utilizadas na enunciação das palavras é fundamental para a aprendizagem da escrita.

Em relação às demais categorias, podemos observar que essa tela em questão se encaixa em outros princípios do SEA, tais como, “leitura de palavras” – ler, ajustando a pauta sonora ao escrito e identificar palavras em um texto. Além dessa, a categoria “produção de texto” também é contemplada, à medida em que se enquadra em “reconhecer a segmentação das palavras em um texto”.

Em se tratando do tipo de atividade proposta, quanto à pertinência do uso do gênero textual como ponto de partida para o trabalho com alfabetização, podemos considerar que as atividades que partem de um texto real, circulante nas diversas esferas da sociedade, na perspectiva da linguística textual, tornam-se mais efetivas ao processo de alfabetização e letramento (MORAIS, 2012, SOARES, 2020).

Reconhecemos que o texto é a menor unidade de significação, sendo eixo central, o qual possibilita a articulação entre esses dois processos de forma interdependente ou indissociável (SOARES, 2020). Além disso, a partir dele, é possível desenvolver a maioria das competências elencadas nos princípios de apropriação do SEA, segundo Soares (2020), Morais (2012), entre outros. Letrar possibilita o desenvolvimento de habilidades de leitura, interpretação e produção textual, situando nele a aprendizagem do sistema alfabético necessário para a consolidação da alfabetização (SOARES, 2020).

Nesse sentido, defendemos que atividades referentes à alfabetização partam da diversidade de gêneros textuais reais, os quais circulem socialmente e cumpram uma função social, pois “o emprego da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos)

concretos e únicos, proferidos pelos integrantes desse ou daquele campo da atividade humana.” (BAKHTIN, 2011, p. 261).

Outrossim, textos do gênero cantiga, parlendas, quadrinhas, entre outros nessa perspectiva, são de fácil memorização e, por isso, facilitam a reflexão entre fala e escrita. O uso de rimas e aliterações auxiliam no desenvolvimento da consciência fonológica (MORAIS; ALBUQUERQUE, 2005).

No que diz respeito à alfabetização da pessoa com TEA, essa atividade permite a interação do estudante com o texto escrito, imagens e som. Esses elementos semióticos possibilitam o acesso à informação pelos canais sensoriais visual e auditivo, fazendo com que a informação seja processada por essas duas vias. Além disso, vídeos podem ser inseridos na atividade para complementar a informação e compreensão do gênero textual e favorecer a interação do autista. Dessa forma, o texto verbal escrito é reafirmado pelo visual e pelo sonoro e vice-versa.

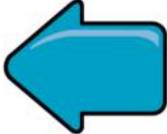
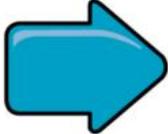
Alguns autores, como Gomes, (2015) embasada nos estudos de Adams, (1994) e Nation et al. (2006), afirmam que “há uma diferença importante no desempenho de crianças autistas no que se refere à leitura oral do texto e a leitura com compreensão” (GOMES, 2015, p. 188). Desse modo, nesses estudos foi constatado que é comum aos estudantes com autismo, no seu processo de alfabetização, apresentarem dificuldades de compreensão textual. Normalmente conseguem decodificar textos sem desenvolver habilidades de compreensão.

No nosso entendimento, com base em estudos como os de Rojo (1998, 2009), Kleiman (1995), Tfouni (2017), entre outros, essa dificuldade também ocorre com estudantes que não possuem deficiências e/ou transtornos.

Dando continuidade a essa mesma atividade, é apresentada uma próxima tela, no manual, a qual pode ser inserida pelo professor para que o estudante selecione a palavra que completará a lacuna da música, no caso, a palavra “Quer”.

De acordo com a orientação do manual, “dentro do item da música, são criados mais itens com as opções de palavras para complementar a música” (LIVOX, 2009, p. 41). Esse modelo de atividade tem como finalidade promover a reflexão sobre a língua, consciência fonológica, bem como sobre a compreensão de informações explícitas em textos. Atividades como essa são importantes para o desenvolvimento das habilidades de compreensão dos sons das letras, bem como compreensão textual.

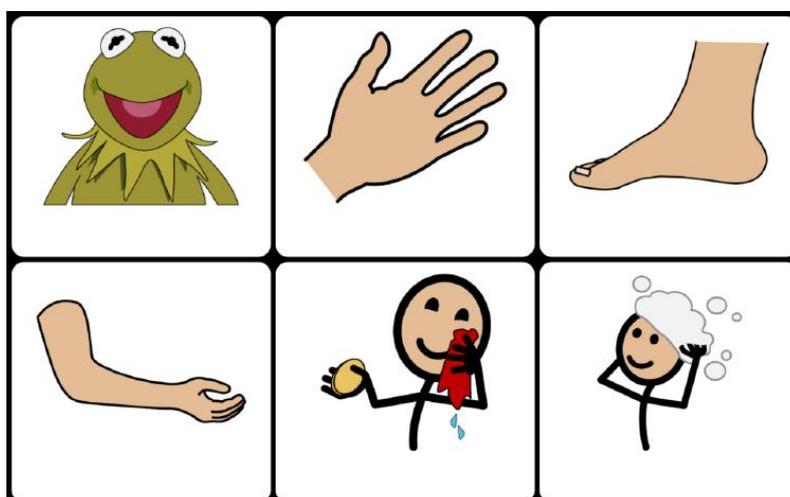
Figura 53 Sugestão de atividade para completar música

Viu	Sabe	Gosta
	Quer	
Voltar		Próximo

Fonte: Apostila Livox (2009, p. 41).

A seguir, outro modelo de atividade sugerido no manual a ser observado.

Figura 54 Atividade sugerida para a música O sapo não lava o pé.



Fonte: Apostila Livox (2009, p.74).

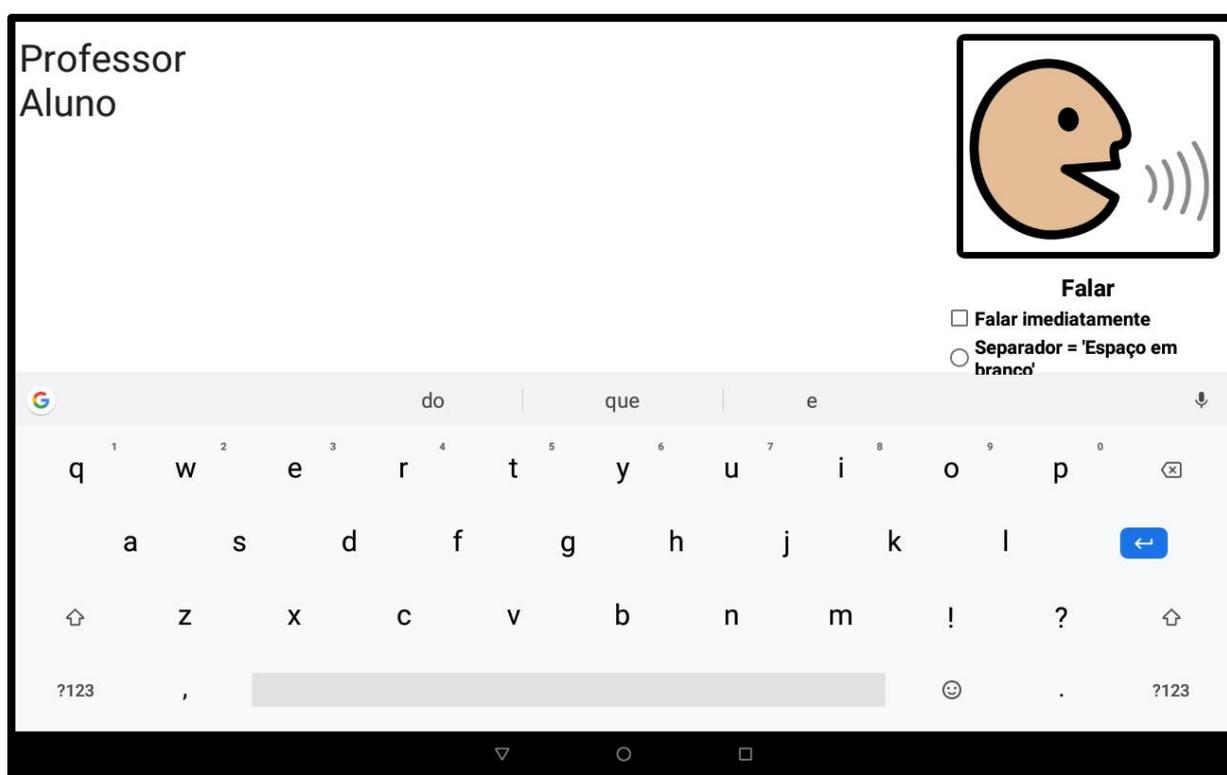
Essa atividade (Figura 54) também tem como objetivo a interpretação da música e utiliza imagens e som.

o usuário irá ver o clipe da música ‘O sapo não lava o pé’, depois, em outra prancha, será pedido para que ele complete o trecho da música que será cantada quando ele tocar no sapo: ‘O sapo não lava o...’. Nesta atividade o mediador pode utilizar tanto as imagens quanto a escrita das palavras. (LIVOX, 2019, p. 74).

Nessa tela, podemos perceber que o usuário poderá aprofundar seu conhecimento a respeito da música por meio da imagem e som, podendo também ajustar os cartões para que sejam mostradas apenas as palavras ou mesclar imagens, palavras e som, ou seja, utilizar-se de múltiplas semioses no processo de apropriação do SEA em uma perspectiva do letramento.

É importante destacar que o mediador tem total liberdade de adotar o método ou perspectiva linguística de alfabetização que lhe parecer mais adequada e pertinente, aquela na qual ele acredita. Ele pode seguir as indicações do manual, partindo da letra até chegar ao texto, como, ao contrário, pode percorrer o caminho inverso: partir do texto para sistematizar e refletir a respeito da estrutura do nosso sistema de escrita.

Figura 55 Teclado virtual



Fonte: Banco de dados da pesquisa elaborado pela autora utilizando recursos do App Livox.

Nesse exemplo (Figura 55), o usuário ou mediador poderá utilizar o teclado virtual para o desenvolvimento da escrita. Dessa forma, o estudante poderá digitar palavras as quais serão “lidas” pelo sistema de leitura do aplicativo. Com esse recurso, o estudante tem a oportunidade de refletir sobre seus escritos, pois, após a digitação da palavra, ele a ouvirá e poderá averiguar se de fato conseguiu digitar a palavra corretamente. Logo, esse recurso

poderá promover a autonomia do estudante em seu processo de apropriação do SEA, visto que ele próprio manuseará o App e praticará a escrita ao mesmo tempo que reflete sobre ela.

#### **7.4 Analisando as telas elaboradas pelas professoras pesquisadas: como as profissionais entendem e utilizam o Livox?**

Nesta seção, temos como objetivo analisar as telas do App Livox capturadas nas SRM das escolas pesquisadas. Discutiremos os aspectos referentes às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do SEA. Ressaltamos que foram selecionadas, para esta discussão, duas telas de cada escola, sendo uma tela de cada SRM, totalizando quatro telas. Vale salientar que cada escola tem duas SRM. Na escola 1 há quatro *tablets* e na escola 2, dois *tablets*.

Quadro 27 Quadro de análise das telas do Livox capturadas nas SRM das escolas pesquisadas – Categorias da GDV

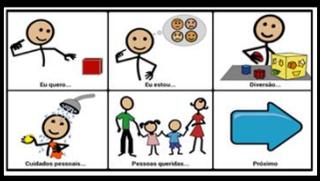
CATEGORIAS SEMIÓTICAS DA GDV					
Representação narrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>CATEGORIAS DE ANÁLISE</li> </ul>				
	Processos de ação	TC	TC	TC	TC
	Processos de reação	PC	NC	PC	PC
	Processo Verbal				
	Processo Mental	C			PC
	Processo de conversão	PC			
	Circunstâncias				
Representação conceitual	Processos analíticos			TC	
	Processos classificacionais			TC	
	Processos simbólicos				
METAFUNÇÃO INTERA	Contato (envolvimento com o leitor/vedor - ângulo frontal)	C	C	C	C

<b>ACIONAL</b>	Distância social (íntima pessoal, social, impessoal)		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
	Atitude/ perspectiva	Envolvimento	<b>C</b>	<b>C</b>		
		Destaque	<b>C</b>		<b>TC</b>	<b>C</b>
		Visão de poder (ângulo vertical)				
		Igualdade (nível do olhar/simétrico)	<b>TC</b>	<b>TC</b>		<b>TC</b>
		Poder do representado (ângulo baixo)				
	Modalidade	Naturalística				
		Sensorial				
		Científica/tecnológica				
		Abstrata				
<b>ETAFUNÇÃO COMPOSICIONAL</b>	Valor da informação	Dado/novo				
		Ideal/real				
		Centro/margem				
	Saliência	Cor	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>
		Contraste	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>
		Posicionamento	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>	<b>TC</b>

	Frame/enquadre	NC	NC	NC	NC
	Caminho da leitura				

**Legenda: TC – Totalmente Contemplado; SF – Satisfatoriamente Contemplado; C – Contemplado; PC – Parcialmente Contemplado;  
NC – Não Contemplado**

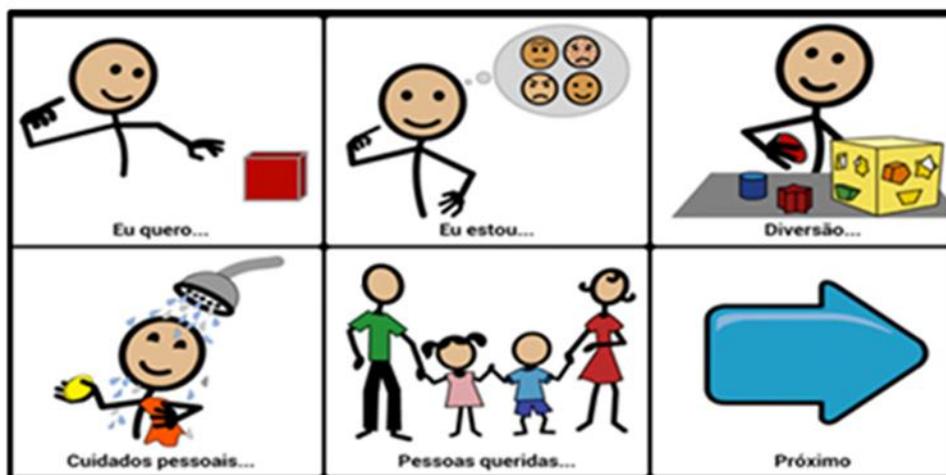
Quadro 28 Quadro de análise das telas do Livox - Princípios do SEA

PRINCÍPIOS DO SEA					
CONHECIMENTO DAS LETRAS DO ALFABETO	CATEGORIAS DE ANÁLISE				
	Diferenciar letras, números e símbolos.	X	X	X	X
	Reconhecer e nomear as letras do alfabeto.	X	X	X	X
	Conhecer a ordem alfabética.				
CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA	Identificar número de sílabas em palavra ouvida.			X	
	Identificar palavras começadas com a mesma sílaba				
	Identificar palavras que rimam				
ESCRITA DE PALAVRAS	Escrever o próprio nome.				
	Perceber que as vogais estão presentes em todas as sílabas.	X	X	X	X

	Escrever palavras com as sílabas CV, CCV, CVC, V				
	Escrever palavras alfabeticamente				
<b>LEITURA DE PALAVRAS</b>	Ler, ajustando a pauta sonora ao escrito.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	Identificar palavra em um texto				
	Ler palavras formadas por CV, CCV, CVC, V	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO</b>	Relacionar texto e ilustrações	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	Localizar informação explícita	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>PRODUÇÃO DE TEXTO</b>	1. Reconhecer a segmentação das palavras em um texto.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	2. Escrever legenda				

Fonte: banco de dados da pesquisa elaborado pela autora, baseado em Soares, 2020; Morais, 2012.

Figura 56 Tela capturada na SRM da escola 1



Fonte: banco de dados da pesquisa

As figuras apresentadas acima (Figura 56) estão presentes no banco de imagens do App Livox e foram utilizadas pelas professoras pesquisadas, para explorar a comunicação nas atividades de vida diária, como fazer pedidos, expressar sentimentos, escolher brinquedos e brincadeiras, tomar consciência sobre hábitos de higiene, identificar pessoas do próprio convívio.

Uma característica presente na interface dessas telas é a apresentação do plano de fundo branco, sem muito apelo a estímulos que possam servir de distratores. Tal plano de fundo branco na imagem exerce o papel de minimizar a dispersão do usuário, evitando que diversos estímulos concorram em uma mesma cena, já que uma característica que pode compor o perfil de algumas pessoas com TEA é o fato de perderem o foco de atenção com facilidade, diante de variados estímulos.

Do ponto de vista **representacional**, imediatamente percebemos que o boneco palito é o principal ator representado nas imagens dos cartões de comunicação. Ele ilustra a anatomia de um ser humano (humanoide) e é retratado com traços simples, linhas retas e um círculo para representar a cabeça. A fisionomia é marcada por dois pontos que formam os olhos e uma linha curvada para a boca. Geralmente o nariz não é representado e, quando isso ocorre, é desenhado com um ponto.

Atualmente, o boneco palito é bem popular na Internet, em temáticas infantis. Nos estudos psicanalíticos, essa figura acompanha o desenvolvimento da escrita e da criatividade infantil desde que a criança começa a se expressar por meio de produções icônicas. Essa é uma das primeiras formas de a criança representar a si mesma e aos outros que a rodeiam, passando para uma outra forma de expressão, a escrita (BALBO, 1991). Essa é uma etapa

importante para o processo de aquisição da escrita pela criança, pois, a partir de suas construções, ela percebe que o desenho e escrita são diferentes e que “as características (tamanho, formato, finalidade) dos objetos a que as palavras se referem não influenciam a maneira como usamos as letras” (MORAIS, 2019, p. 17).

Dessa maneira, a imagem do boneco palito faz parte do desenvolvimento cognitivo da criança, independentemente da sua cultura, etnia ou nacionalidade. Nesse processo, o infante passa da fase dos rabiscos, para o desenho de formas circulares e, finalmente, para a verticalização dos traços retos rumo à materialização do corpo (GREIG, 2004), ao mesmo tempo em que seu processo de aquisição da escrita vai sendo consolidado e ele avança do nível pré-silábico para o silábico e, finalmente, ao alfabético (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999).

Greig, (2004), ao explicar a evolução do esquema corporal da criança, afirma que três anos e meio é a idade que marca o acesso à figura-girino, ao passo que, aos quatro anos, opera-se a verticalização das formas em direção à construção da imagem do corpo e, aos quatro anos e meio, anuncia-se a passagem à personagem com cabeça e corpo. A partir da consolidação da imagem, a criança passa para uma fase mais avançada da representação do boneco; essa imagem torna-se base para imagens derivadas, metamorfoseando-se em estrada, casa, animais, entre outras (MEREDIEU, 2006).

Portanto, essa estrutura conceitual simbólica, define a identidade do boneco palito com o cenário que permeia o imaginário infantil que, nesse caso em discussão, foi inserido no ambiente virtual ou tecnológico.

Em termos conceituais, alguns atributos do imaginário infantil são aplicados à imagem da tela analisada, como por exemplo, elementos do campo semântico do brincar, da família, bem como elementos da higiene pessoal. Os recursos semióticos que compõem a tela caracterizam a imagem, já que esses significantes estão associados ao ambiente infantil. Desse modo, favorece o engajamento do usuário, visto que, sob o ponto de vista da categoria composicional da GDV, as cores, o posicionamento da imagem, entre outros, garantem o valor da informação. Nas palavras de Kress e Leeuwen (2006), no texto verbal, o que é garantido pelas palavras, no texto visual, isso é garantido por elementos como cores, formas, posições, framings, tons, fontes, texturas, entre outros signos. Logo, as imagens trazidas do campo semântico infantil garantem a coerência do texto visual, favorecendo o engajamento de seus usuários.

Vale observar que, na maioria das vezes, o boneco está com a expressão facial de alegria, representada pelo sorriso, mesmo quando o comando pede para o usuário demonstrar seu estado emocional. É possível compreendermos que a expressão facial do boneco direcione o usuário para uma resposta tal qual a que é expressa pela personagem. Apenas, em uma das imagens (pessoas queridas), aparece o rosto sem expressões, imparcial, sem demonstração de qualquer estado emocional.

Do ponto de vista das **estruturas narrativas**, as imagens dispõem de alguns recursos visuais que podem ter sido utilizados para chamar a atenção do leitor/observador e direcionar a leitura. Assim, no primeiro quadro, podemos visualizar a presença de um ator (boneco palito) e a meta (cubo vermelho). A mão direita (vetor), com o dedo em riste, aponta para si, assim como o olhar se dirige à meta.

O olhar do leitor/observador é direcionado para o objeto cubo (a meta), por meio da luminosidade forte da cor vermelha, que se destaca em contraste com o fundo branco da figura. Outro recurso utilizado para direcionar o foco de atenção do leitor/observador é o olhar do boneco (ator) em direção à meta, cuja expressão facial é neutra e se destaca pela cor do rosto dele, com tom pastel, e pelos olhos e pela boca sem demonstrar emoção. O dedo que aparentemente aponta para a meta e o corpo em direção a ela complementam a cena comunicativa. A utilização desses artifícios parece sugerir um caminho para a leitura da imagem, um direcionamento. Esse direcionamento aparentemente pretende iniciar no boneco e é guiado até o cubo (meta), pelos recursos semióticos que compõem a cena.

Assim, a distribuição da imagem na tela, tendo o boneco posicionado à esquerda da cena, que representa a informação com a qual a criança já está familiarizada. Segundo Kress e van Leeuwen, (2006) essa é a informação dada, e o cubo vermelho à direita, que seria a novidade, ou seja, o novo (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006), são recursos semióticos que contribuem para o estabelecimento de uma relação comunicativa com o aplicativo, utilizando-o como recurso mediador para a interação com outras pessoas.

Nesse contexto de análise dos recursos semióticos, podemos relacioná-los também às competências psicomotoras, as quais fazem parte do processo de aquisição e desenvolvimento da escrita. Entre essas competências, podemos citar a habilidade de percepção visual. Nela, são desencadeados processos relevantes como, a percepção de cores, brilho, contraste e som, bem como coordenação visomotora, distinção de figura fundo, constância de forma, posição no espaço, relações espaciais.

Todas essas questões contribuem para o emergir a atenção conjunta ou atenção compartilhada (TOMASELLO, 2019), a qual é “pré-requisito para o desenvolvimento de novas habilidades de linguagem” (PERISSONOTO, 2011, p. 204). Estimular essas práticas é essencial para a criança com TEA que apresenta déficit nos processos de interação.

Já, no segundo quadro da figura 56, o ator aponta para si direcionando o olhar do leitor/observador nessa direção. O dedo direito funciona como vetor e o ator é a meta. Nessa cena há a intenção de que o olhar leitor/observador seja imediatamente conduzido ao boneco palito, do qual sai um balão de pensamento, onde existem quatro carinhas representando diferentes sentimentos ou sensações.

Esse tipo de atividade educativa desperta na criança a compreensão acerca de sentimentos, emoções e capacidades expressivas de si próprio, bem como o entendimento a respeito das sensações demonstradas por outrem. Essas competências são elencadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que define como uma das aprendizagens esperadas “respeitar e expressar sentimentos e emoções” (BRASIL, 2018, p. 54). Isso facilitará a ampliação da comunicação e aprendizagem do controle das emoções, questões que, no caso de alguns indivíduos com TEA, são deficitárias.

Com relação **aos processos interativos**, o usuário é conduzido a uma relação de aproximação com a personagem. O olhar do ator interage diretamente com o usuário, à medida que ele mantém contato visual com o interactante pelo efeito do nível do olhar à altura dos olhos do usuário, causando a sensação de igualdade entre eles. A face do boneco palito está voltada para a tela e busca promover uma relação emocional entre ele e o usuário do Livox. Nessa situação, percebemos também a busca pela empatia, tendo em vista que, aparentemente, busca-se fazer com que a pessoa com TEA se coloque no lugar do boneco palito.

A sensação que as cores podem causar desempenha papel importante quanto à aceitação entre a pessoa com TEA e o Livox. Há predominância de cores quentes, como vermelho, laranja e tons fortes de amarelo. Como já vimos anteriormente, cores quentes despertam a sensação de proximidade, calor e são estimulantes. Esses fatores podem contribuir com o engajamento entre a pessoa com TEA e o aplicativo. A mescla com tons de cores frias (azul, verde, rosa) garantem a moderação de sensações, já que cores frias são tidas como calmantes (FARINA, et al., 2011).

Essa observação é relevante, pois o cartão de comunicação analisado trata de expressão de sentimentos. Desse modo, essa ação é de suma importância, para que a pessoa

com TEA tenha a sensação de motivação ao interagir com as imagens. Além disso, as cores podem despertar a identificação do usuário com o ator, despertando a sensação de troca de papéis.

Enquanto os atores são postos em primeiro plano, com cores bem iluminadas e planas, colocando em destaque, por meio de cores mais salientes, elementos que têm o propósito de chamar a atenção do usuário, como, por exemplo, o cubo de encaixe, o cubo vermelho, o sabonete, a toalha e a água do chuveiro. Essas cores criam um contraste com o fundo branco em todos os cartões ou telas. Esse aspecto da tela pode ser considerado, de acordo com a GDV (KRESS, 2006) uma estratégia para a iniciação do trabalho com a distinção de figura fundo, o que é essencial para a criança desenvolver a capacidade de manter o foco na informação e conseguir distinguir uma informação em detrimento de outra.

Quanto ao valor da informação, o direcionamento da ação é sugerido pelo boneco palito – da esquerda para a direita – além de caracterizar o valor da informação – dado e novo – do ponto de vista psicomotor e de constituição dos processos motores e de prontidão para a alfabetização; esse é um movimento importante a ser desenvolvido pela criança na escola durante os primeiros anos de escolarização, visto que o sistema de escrita no ocidente se organiza da esquerda para a direita e de cima para baixo, na maioria das situações de escrita (GALVÃO; LEAL, 2005).

O texto associado às imagens complementa a informação e tem função importante para a compreensão da cena: indicar um pedido do usuário do aplicativo ou a expressão de sentimentos, embora a fonte utilizada não chame muito a atenção do leitor. Em partes, o uso dessa fonte é positivo para não sobrecarregar a cena, porém dependendo da intenção do professor. Se o propósito fosse usar uma atividade para a alfabetização, uma fonte mais saliente seria mais bem indicada.

Além do texto, o som com a fala “eu quero”, também é muito importante para assegurar a interação entre os sujeitos que compartilharão a atenção nas situações comunicativas com o aplicativo. Nesse caso, se a imagem e o texto não forem suficientes, o som cumprirá essa função. Outro fator de relevância do uso do som é o exercício da percepção auditiva, principalmente para as crianças com TEA que possuem déficit na linguagem receptiva.

Nessa situação, o texto escrito e a imagem atendem ao propósito comunicativo com diferentes sujeitos, como, por exemplo, no caso de pessoas surdas, pessoas com paralisia

cerebral ou pessoas com TEA, que apresentem dificuldades no processamento da linguagem auditivo receptiva e/ou expressiva, a imagem e o texto podem proporcionar a interação.

Nesse sentido, importa destacar que os diversos recursos semióticos, como som, texto escrito, cores, expressão facial, relacionam-se para criar efeitos de sentido, contribuindo com a interação do sujeito interactante no processo discursivo. Esses recursos, do ponto de vista dos princípios que norteiam o processo de apropriação do SEA, podem favorecer o desenvolvimento de habilidades necessárias para a criança com TEA avançar em seu processo de aquisição da linguagem escrita.

Algumas questões que não podem ser esquecidas estão relacionadas aos aspectos que podem causar efeitos negativos no processo de interação, compreensão da imagem e desenvolvimento da capacidade de compreender e expressar seus próprios sentimentos sem que esses sejam direcionados ou sugeridos pelo aplicativo. Na tela em análise (Figura 56), o segundo cartão apresenta uma configuração que nos chama a atenção pela forma como o boneco palito direciona a resposta do usuário ou até mesmo pode causar confusão na interpretação da comunicação. O cartão tem a função de estimular a exposição do estado do indivíduo. No entanto, a expressão do boneco palito direciona a resposta, à medida que ele se apresenta com a carinha de feliz.

Se a pessoa que está interagindo com essa tela do Livox já entende que o boneco palito é a representação dela, pode entender que a resposta a ser dada é a de que ela está feliz e não seu estado real. Uma maneira de ajustar esse cartão de modo a contribuir com a expressão mais real do usuário, seria utilizar o boneco sem expressão facial, como é o caso dos personagens no quinto cartão (Figura 56).

Esse tipo de competência deve ser desenvolvido ou estimulado nas crianças desde cedo. É comum que elas vivenciem essas atividades no contexto familiar ou no contexto escolar desde a educação infantil. Outra habilidade abordada é o exercício da identificação e reconhecimento de pessoas próximas do seu convívio e com quem ele estabelece relações de afetividade.

Figura 57 Tela capturada na SRM da escola 1



Fonte: Banco de dados da pesquisa.

Na imagem acima (Figura 57), capturada em um dos *tablets* da SRM, demonstra mais uma seleção de cartões de comunicação. Essa tela aparece imediatamente após clicar no cartão “eu quero”, já demonstrado na figura anterior. Logo, o usuário do Livox terá opções referentes às atividades de vida diária, como “brincar”, “comer”, “beber” e “sair da cadeira”. Mais uma vez observamos o uso da linguagem escrita e oral aliadas à linguagem visual.

Em todos os casos, a nosso ver, os efeitos visuais apresentam mais saliência que o texto escrito tendendo, portanto, a chamar mais a atenção de quem interage com o aplicativo. Na imagem apresentada, do ponto de vista das estruturas narrativas, o ator exerce também o papel de vetor. Haja vista ele exerce a ação e é afetado por ela.

Analisando de forma mais crítica, visualizamos o boneco palito no segundo cartão, que está aparentemente se alimentando. Essa ação é reforçada pela palavra “comer”. O ator direciona uma colher com um alimento de cor verde à boca. No campo da realidade, esse alimento assemelha-se a uma hortaliça. Se direcionado ao público infantil, esse alimento não é atrativo à maioria das crianças. Portanto, não seria uma boa opção para atrair esse público.

Podemos observar que essa tela contém elementos semióticos do campo da metafunção representacional, na subcategoria representação narrativa. No que se refere aos processos de ação, essa imagem demonstra a ação de comer, o que é reafirmado pelo verbo no infinitivo “comer”, que também é reforçado pelo texto falado “comer”. No que se refere à metafunção composicional, essa imagem apresenta elementos tais como, cor, contraste entre a cor verde que se destaca em relação às cores do ator.

A contribuição desses recursos para o processo de aquisição do SEA, poderá ser viabilizado pelo professor, se este destacar que as ações e gestos podem ser expressos tanto pela fala quanto pela escrita. No entanto, isso seria muito mais interessante se essa ação partisse de uma contextualização e de uma situação real da vida do estudante. Do contrário, seria uma atividade artificial, descontextualizada da realidade e, por isso, sem sentido.

O que nos ocorre é que a referida tela fora projetada para o desenvolvimento de habilidades comunicativas da vida diária do estudante, no caso a alimentação. Mesmo assim, se essa tentativa de comunicação ou interação ocorre de maneira descontextualizada, também torna-se sem sentido e, portanto, não será compreendida ou consolidada pelo estudante. Destacando o tipo de alimento que é demonstrado na imagem, dificilmente chamará a atenção de uma criança, tendo em vista que alimentos como hortaliças não são atrativos na infância.

Em relação ao cartão que demonstra o boneco palito na cadeira de rodas, com a intencionalidade de indicar o pedido para sair da cadeira, acreditamos que essa comunicação pode ser prejudicada pela pouca clareza que a imagem reflete. A seta vermelha, apontada para baixo, leva a acreditar ela compromete a possibilidade de interação entre o usuário e a imagem, pois é possível que, para alguns, essa mensagem possa parecer com uma ação de cair ou de apontar para os pés ou as pernas. A compreensão dar-se-á apenas por meio do texto escrito “sair da cadeira” e pelo texto oral que verbaliza a mesma frase. Nesse sentido, a imagem exerce um papel de discrepância em relação ao texto escrito e oral (SANTAELLA, 2012). Observando a composição da imagem, temos que, na parte superior, o ator tentando levantar-se da cadeira, estabelece uma relação idealizada por quem a projetou, enquanto o texto “sair da cadeira” é o que de fato é real, o que, certamente, será compreendido pelo vedor.

É relevante destacarmos ainda algumas questões que julgamos necessárias. Quanto às atividades de reflexão sobre a escrita, tais como análise fonológica, análise fonêmica, escrita de palavras, reconhecimento das letras do alfabeto, entre outras, podemos observar que não houve atividades com essa finalidade, embora seja possível sistematizar esses conhecimentos a partir dos cartões inseridos no App.

O que podemos perceber é que os cartões foram produzidos com o intuito de desenvolver a comunicação alternativa e ampliada com os estudantes. É notado ainda que todas as telas do App encontradas nessa escola apresentavam o mesmo tipo de atividade.

Logo, podemos inferir que, nesse contexto, o Livox é utilizado com o propósito de desenvolver a comunicação dos estudantes que o utilizam.

Vale reafirmar que as imagens demonstram elementos destinados ao desenvolvimento de habilidades comunicativas referentes a fazer pedidos, expressar sentimentos e estados de saúde, diversão – escolha de brinquedos e brincadeiras – higiene pessoal e pessoas queridas do estudante.

Figura 58 Tela capturada na SRM da escola 2



Fonte: Banco de dados da pesquisa

A tela apresentada (Figura 58), faz parte de um projeto que contou com as obras do artista plástico Ivan Cruz<sup>30</sup>. Observa-se que as obras retratadas são bastante coloridas, tendo predominância das cores azul, verde, amarelo e vermelho. Já discutimos a significação das cores e sua repercussão nos aspectos psicológicos das pessoas. Em algumas situações, o uso excessivo de cores pode prejudicar a interação do estudante com TEA. Ao pensarmos uma atividade, devemos considerar questões peculiares a cada estudante.

<sup>30</sup> Artista plástico brasileiro, nascido no Rio de Janeiro em 1947. Suas principais obras têm como temática as antigas brincadeiras da infância. Disponível em: <https://www.ivancruz.com.br/sobre> acesso em 16 de julho de 2021.

Caso não exista o prejuízo nas funções sensoriais relacionadas às cores, essa atividade demonstra ser potencial para um projeto de artes e mediação da alfabetização de forma contextualizada e significativa. Em relação às estruturas conceituais, temos uma relação classificacional, pois os participantes se relacionam em termos de uma taxonomia. Nesse caso, os participantes estão subordinados à temática brinquedos e brincadeiras infantis. As brincadeiras e brinquedos infantis fazem parte da vivência de muitas crianças que se encontram na faixa etária da alfabetização. Portanto, as imagens inseridas no App Livox se fazem pertinentes para uma proposta de trabalho para a aquisição do SEA.

No que diz respeito à metafunção representacional, os participantes estão inseridos em um contexto representacional narrativo, desenvolvendo processos de ação e reação. Nos cartões 1, 2 e 3, temos os atores desenvolvendo processos de ação, enquanto no cartão 5, os atores participam de processos de conversão. No cartão um (1), observamos duas crianças empinando pipa. Nessa cena, os vetores apontam para as metas que são as pipas. Ressaltamos que há coerência entre a imagem e o texto escrito “PIPA”, sendo reforçada a informação por meio do texto oralizado “pipa”. Além disso, as palavras são escritas em letras de imprensa maiúscula ou bastão, a qual desempenha papel importante no início da alfabetização.

O cartão 5, “TELEFONE DE LATA”, demonstra um processo de ação transacional bidirecional (KRESS; VAN LEUWEEN, 2006), tendo em vista que ambos os atores, menino e menina, são, simultaneamente, ator e meta. Nesse caso, ambos falam ao telefone, sendo uma hora ator, outra hora meta alternadamente.

No caso das ações comunicativas da pessoa com TEA, essa atividade é relevante para o trabalho com alternância de turno de fala e/ou brincadeiras. A criança poderá compreender que, nos processos de interação, é necessária essa alternância de papéis entre os participantes.

Quanto à metafunção interacional, é importante notar que os atores foram representados sem os detalhes do rosto. Acreditamos que essa marca estilística do autor é justificada por seu intuito de fazer com que cada pessoa que faça a leitura da obra possa colocar-se no lugar de cada ator.

No caso da pessoa com TEA, o uso desse recurso, em algumas situações pode ser relevante para que haja uma identificação e uma transferência de papéis entre a pessoa com TEA e o personagem das telas.

Nessa tela (Figura 58), podemos observar uma sequência de quatro obras do artista plástico Ivan Cruz. A atividade foi desenvolvida pela professora da SRM da escola

pesquisada 2 durante um projeto pedagógico com a finalidade de apresentar a temática brinquedos e brincadeiras de antigamente.

Considerando a concepção de alfabetização na perspectiva do letramento, em que “a criança aprende a ler e escrever envolvendo-se em atividades de letramento, isto é, de leitura e produção de textos reais, de práticas sociais de leitura e escrita” (SOARES, 2020, p. 27), a atividade em questão demonstra uma prática pautada nessa concepção, tendo em vista que a proposta está inserida em um contexto cultural e artístico que fazem parte da realidade dos estudantes. Além disso, percebemos que a docente reconhece a imagem enquanto texto e a utiliza no processo de letramento dos estudantes com TEA.

Podemos observar ainda que os nomes das brincadeiras estão escritos na parte inferior da imagem, em letras maiúsculas de imprensa, o que facilita a identificação e reflexão da criança a respeito dos usos dessas palavras. É possível perceber que a atividade tem como ponto de partida o texto, diferentemente de outras propostas aqui já apresentadas, as quais partem da letra, sílaba, palavra para, só então, chegar ao texto.

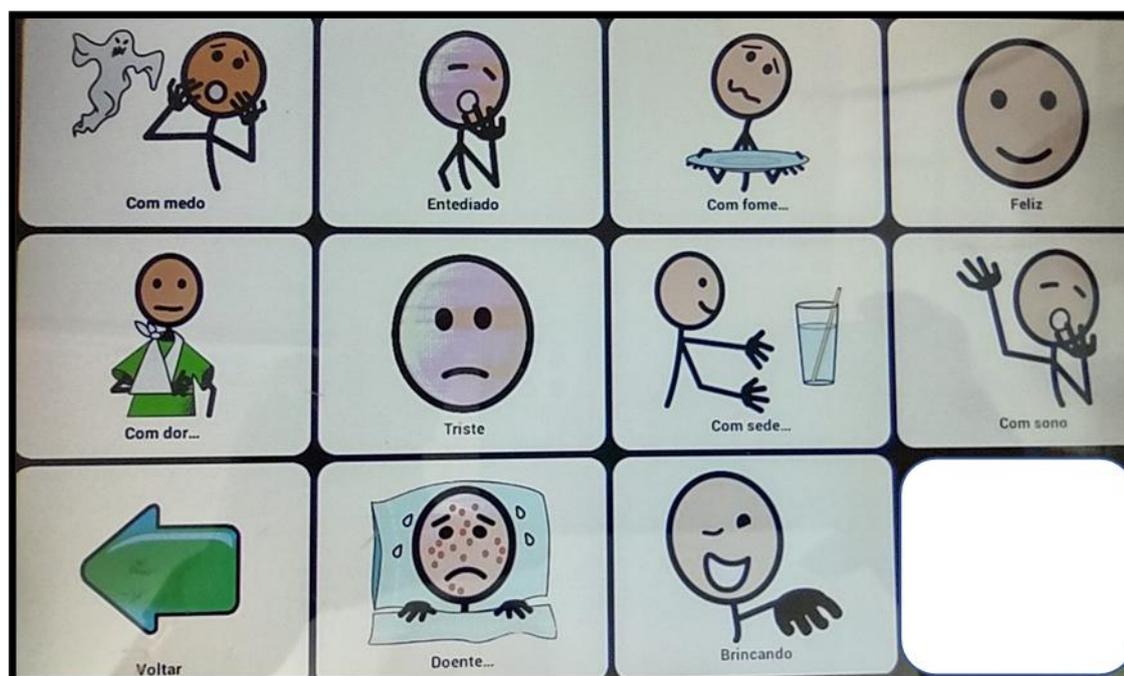
É possível perceber que a profissional demonstra cuidado e preocupação relacionada aos princípios da alfabetização na perspectiva do letramento, ao utilizar recursos que estão em consonância com essa proposta, conforme é defendido por estudiosos como Soares, 2020 e Morais, 2019. Ela extrapola o que está no banco de dados do Livox, aproveita outras possibilidades de que ele dispõe, como a de inserir imagens por meio de fotografias. Desse modo, a professora demonstra seu conhecimento a respeito do manuseio do recurso, assim como utiliza para desenvolver atividades pedagógicas que não só fazem parte do desenvolvimento de habilidades de comunicação alternativa, diferentemente das demais telas encontradas.

É importante destacar que essas atividades se diferenciam das demais propostas que encontramos nas duas escolas pesquisadas. Outra observação é a de que não encontramos outras telas que ampliassem essa primeira proposta de trabalho, no sentido de sistematizar o processo de alfabetização partindo dessa proposta, como, por exemplo, atividades de reflexão sobre consciência fonológica e fonêmica, escrita de palavras, produções de textos, entre outras.

Nesse sentido, consideramos que os professores, mesmo de forma tímida, começam a ampliar o uso do Livox de forma mais autônoma e extrapolando o modelo da comunicação alternativa. Assim, acreditamos que esse conhecimento pode ser divulgado e expandido para

outros profissionais com o intuito de demonstrar que é possível utilizar as potencialidades do App para mediar o processo de alfabetização dos estudantes com TEA.

Figura 59 Tela capturada na SRM da escola 2



Fonte: Banco de dados da pesquisa.

A tela em questão (Figura 59) é composta por dez cartões de comunicação, os quais foram utilizados para o desenvolvimento de habilidades relativas à expressão de sentimentos, tais como, medo, tédio, fome, felicidade, dor, tristeza, sede, sono, doença e brincadeira. O primeiro cartão demonstra o ator com expressão de medo por observar um fantasma.

Considerando a metafunção interacional, o olhar do ator representa um fator importante na forma como ator e vedor interagem no processo comunicativo. Na tela em questão (Figura 58), os participantes nos cartões 1, 2, 7 e 8 apresentam um olhar de oferta, pois este não ocorre numa perspectiva direta em relação ao leitor/vedor. Dessa forma, a ação do boneco palito é representada de forma a ser contemplada, observada pelo usuário. Já, nos demais cartões, ocorre o contrário, uma vez que o olhar é de demanda na intenção de atrair, seduzir o usuário a interagir com a imagem.

Esse é mais um exemplo em que o Livox foi utilizado com o objetivo de que o estudante com TEA pudesse desenvolver as habilidades de comunicação com as pessoas à sua

volta. Mais especificamente, de que ele fosse capaz de expressar sentimentos referentes ao seu estado emocional e/ou de saúde, além de fazer pedidos relacionados às necessidades alimentícias.

Como podemos observar, mais uma vez, algumas imagens não são de fácil compreensão, se olharmos por si só. A informação só se faz compreender a partir do momento em que o usuário se utiliza da leitura da legenda, como, por exemplo, no cartão “brincando”. Apenas a saliência da mão do boneco palito, a qual está em tamanho maior e tem a cor mais escura, sua expressão facial, assim como o enquadramento – *close-up*, ou seja, a posição bem próxima ao observador, sugerindo maior afinidade entre eles, no nosso entender, não dão conta de estabelecer o ato comunicativo com o usuário, pois não fica claro que se trata de uma imagem que quer passar um tom de ironia. Portanto, a comunicação só se completa por meio do acréscimo da legenda escrita e da fala “brincando”.

Nos cartões 4, 5 e 6 dessa mesma imagem (Figura 58), em relação à perspectiva, as três são dispostas em um ângulo horizontal, também favorecendo a ideia de proximidade dos participantes da imagem com o leitor, no entanto, a expressão facial dos atores, com pouca expressividade, demonstra um tom de sobriedade, neutralidade, estabelecendo uma relação de incoerência entre a imagem e o texto escrito. A exemplo disso, no cartão “com dor...”, a fisionomia do boneco palito não demonstra esse sentimento.

Portanto, se considerarmos que o App é direcionado a pessoas com TEA, as quais, em alguns casos, apresentam prejuízo na teoria da mente – capacidade de interpretar expressões de emoção e sentimento de outrem – a imagem em questão não fará sentido algum, pois ela não condiz com a intenção comunicativa pretendida.

Em relação ao cartão “doente”, pode haver uma não identificação do usuário com a imagem do boneco palito com o rosto cheio de pontos vermelhos como se estivesse com sarampo ou intoxicado (não há clareza em relação a isso). Nem sempre, quando se está doente, apresentam-se essas condições ou características. O estudante com TEA, que venha a ter um pensamento literal, pode estar acometido de uma outra doença, mas não se sentirá representado nessa figura, pois não se identificará nela. O sentido do texto só será completado quando o cartão for acionado pelo toque e emitir a fala “doente” ou se o estudante ou a professora lerem a palavra. Do contrário, se o usuário não estiver alfabetizado, apenas a exibição da imagem, sem qualquer outro complemento, poderá não cumprir a função comunicativa pretendida. Nesse caso, apenas o texto oralizado é que cumprirá essa função.

Após a análise das telas selecionadas, tanto no manual de orientação de uso do Livox, quanto naquelas obtidas nas SRM pesquisadas, refletimos sobre as possibilidades oferecidas pelo App acerca dos princípios do SEA, bem como a respeito dos recursos semióticos presentes nessa ferramenta. Importa destacar o papel da GDV nesse processo de análise, pois essa teoria foi de suma importância para que pudéssemos compreender a relevância das múltiplas semioses presentes no Livox, assim como estabelecer um *link* desses recursos com os princípios do SEA, visando às possibilidades desses elementos e como podem favorecer a alfabetização de pessoas com TEA.

Dito isso, passaremos às considerações finais, tendo a ciência de que as discussões aqui realizadas não se encerram neste trabalho de pesquisa. Acreditamos que muitas questões poderão ser retomadas posteriormente, possibilitando o avanço dos estudos na área da linguística e da educação inclusiva.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, apresentamos uma síntese parcialmente conclusiva dos resultados obtidos à luz das questões norteadoras e objetivos de investigação, os quais foram embasados no quadro teórico investigativo apresentado nesta tese. Discutimos as limitações do nosso estudo e apresentamos sugestões para investigações futuras.

Os estudos que versam acerca do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação como mediadoras do processo de alfabetização de pessoas com TEA ainda estão se consolidando na literatura científica. Com a expansão das TDICs, a cultura escrita vem tomando novas dimensões, alcançando e exigindo outros suportes além do impresso. Por isso, o conceito de alfabetização tem acompanhado essa evolução, exigindo outras competências dos usuários.

Nessa perspectiva, faz-se necessário refletirmos também acerca dos recursos semióticos que compõem a interface e usabilidade dos aplicativos digitais destinados à mediação no processo de aquisição do Sistema de Escrita Alfabético e de que maneira eles podem ser inseridos no ambiente educacional e na rotina dos estudantes com TEA. É sabido que a pessoa com TEA possui singularidades linguísticas, sensoriais e de comportamento que devem ser consideradas durante a elaboração de quaisquer propostas de atividades, tanto na esfera escolar quanto nas outras esferas da sociedade. Essa preocupação deve fazer parte das pesquisas que se dedicam aos estudos linguísticos, educacionais, tecnológicos, arquitetônicos, entre outros, pois tais singularidades interferem diretamente no processo de aprendizagem, caso o mediador não saiba lidar e intervir de forma adequada.

Diante do contato com um recurso com o Livox, a primeira pergunta que nos surge e que nos instigou na realização desta pesquisa foi: o Livox possui elementos semióticos que podem ser analisados pelas categorias da GDV e correlacionados com os princípios do sistema de escrita alfabética? Para responder a esse questionamento, elencamos como objetivo geral: analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética. Para tanto, apresentamos como objetivos específicos: *i)* identificar os elementos semióticos presentes no aplicativo digital Livox; *ii)* investigar se os elementos semióticos relacionados à cor, tamanho das figuras, tipografia das letras, distribuição espacial, figura fundo e som presentes no aplicativo digital

Livox podem contribuir para despertar o foco de atenção e de interesse do estudante com TEA; *iii*) identificar como o professor da Sala de Recursos Multifuncionais entende o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação como mediação da aprendizagem do estudante com TEA; *iv*) analisar como o professor da SRM mobiliza os recursos semióticos presentes no LIVOX para mediar o processo de alfabetização dos estudantes com TEA.

Para embasar nossas discussões, valemo-nos dos estudos sobre educação inclusiva, defendidos por Mantoan (2015), Orrú (2012). Em relação aos estudos sobre multiletramentos, baseamo-nos em Rojo e Moura (2012), Mattar (2010). Já acerca das tecnologias digitais, valemo-nos de Ribeiro (2010; 2021), Mattar (2010). Quanto às questões semióticas e semiótica social, embasamo-nos em Santaella (2003; 2005), Kress e van Leeuwen (2006). Para tratarmos das questões de apropriação do SEA, apoiamo-nos nos estudos de Soares (2016, 2020); Morais (2012; 2019) e, finalmente, a respeito do TEA, valemo-nos dos estudos de Schwartzman e Araújo (2011), entre outros.

No primeiro momento do nosso percurso metodológico, buscamos interagir com as quatro professoras das SRM, com o intuito de viabilizar a coleta de dados para compor nosso *corpus*. Nesse ínterim, algumas mudanças se fizeram necessárias diante da pandemia da Covid-19, que impôs novas regras de comportamento às sociedades em todo o mundo. Assim, nosso *corpus* foi constituído de: um questionário eletrônico respondido por quatro professoras da SRM de duas escolas municipais da cidade do Recife, manual de orientação de uso do App Livox, filmagens e fotos das telas do App Livox utilizado por essas professoras.

Observamos que foram ofertados pela rede municipal investigada alguns momentos de formação para que os professores conhecessem os recursos presentes no Livox. Os primeiros encontros formativos abordaram a usabilidade do App com estudantes com PC e TEA que apresentavam déficit na comunicação. Posteriormente, essas formações ganharam novos formatos, demonstrando outras possibilidades que o Livox apresentava para o contexto educacional, além da comunicação alternativa.

Analisando as falas das docentes, verificamos que todas afirmaram ter curso de especialização na área em que atuam e procuravam formação para ampliar seus conhecimentos na área de tecnologias e TEA. Esse dado nos revela a preocupação dessas profissionais por uma constante atualização científica e pedagógica. Elas manifestaram reconhecer os recursos semióticos do Livox e que estes desempenham papel importante na alfabetização dos estudantes com TEA.

Quanto ao manual de uso do App, observamos que foram apresentadas sugestões de atividades a serem elaboradas nas telas do Livox com o objetivo de facilitar a apropriação do SEA pelo usuário. Nesse manual, na seção que se propõe ao embasamento teórico, visualizamos que foram mencionados o método fônico de alfabetização, método global, bem como os estudos de Vygotsky. No entanto, as atividades sugeridas nesse manual dão ênfase ao processo de alfabetização partindo do ensino das letras do alfabeto, em seguida o domínio das sílabas, palavras, frases para só então apresentar o texto para o estudante.

Já ,nas telas capturadas nos tablets utilizados nas SRM pesquisadas, as quais foram elaboradas pelas professoras, houve uma grande incidência de telas que demonstravam o uso do App como recurso para desenvolver as habilidades comunicativas referentes ao autocuidado, alimentação e situações do cotidiano escolar dos estudantes. Apenas, em uma das escolas (Escola 2), encontramos uma atividade na qual visualizamos a proposta de uso do App mais convergente com uma perspectiva de alfabetização e letramento.

Nesse contexto, concluímos que as professoras pesquisadas, na maioria das vezes, utilizavam o Livox com o objetivo de desenvolver as habilidades de comunicação dos estudantes com TEA e que, para a apropriação do SEA, recorriam a outros meios, tais como, jogos pedagógicos diversos, mesa interativa, teclado TIX, outros aplicativos digitais, atividades escritas e lúdicas, entre outros recursos de baixa tecnologia.

Ficou claro para nós que as referidas professoras não são avessas à tecnologia, elas até interagem bem com o Livox e com outros recursos digitais que existem nas escolas, porém é possível inferirmos que as potencialidades relacionadas ao processo de alfabetização que o Livox possui não tenham sido exploradas suficientemente pela rede municipal de ensino pesquisada, no sentido de despertar motivação suficiente para que essas professoras desenvolvessem atividades para fomentar o processo de alfabetização dos estudantes com TEA. Outro fator que possivelmente interferiu na otimização do uso do App para a alfabetização das crianças pode ter sido o pouco tempo entre a implementação do Livox e a quantidade de formações para o treinamento das profissionais. Um dado que corrobora com isso é a quantidade de formações de que cada professora afirmou ter participado.

Entendemos, portanto, que as formações tenham sido muito mais direcionadas para as questões relacionadas à comunicação alternativa. As ações iniciais eram voltadas para a comunicação de estudantes com prejuízo na fala, como já mencionado anteriormente. No entanto, nas SRM pesquisadas, outros recursos são utilizados para a alfabetização dessas

crianças, como jogos pedagógicos, games e outros recursos de tecnologia digital. Aparentemente, a rede investe em outras TDICs para a mediação da aprendizagem dos estudantes com deficiência, tais como mesa interativa, comunicação facilitada, teclado TIX, além de jogos pedagógicos de baixa tecnologia.

Quanto à relação do Livox com a GDV, concluímos que foi estabelecida de uma maneira bastante significativa, pois foi percebido o quanto os recursos semióticos podem colaborar com a interação da pessoa com TEA. Isso porque a tecnologia viabiliza a inserção de elementos com os quais a pessoa com TEA estabelece melhor interação. Além disso, é possível interrelacioná-los com os estudos de apropriação do SEA no sentido de favorecer o processo de aquisição da escrita do estudante. Isso significa dizer que os recursos semióticos analisados, segundo a GDV, bem como os princípios de apropriação do SEA convergem para a consolidação das habilidades necessárias ao processo de aquisição da linguagem escrita.

Assim, este estudo aporta dados que demonstram os recursos tecnológicos com mediadores para a aquisição da linguagem escrita. Por meio deles, os usuários podem experimentar a participação de forma mais efetiva nas situações do cotidiano escolar, promovendo, assim, o acesso e a permanência desses indivíduos por meio da sua inclusão escolar.

Acreditamos que a tecnologia aliada ao desenvolvimento da aprendizagem no processo de alfabetização dos estudantes com deficiência e transtornos é um meio que contribui de forma significativa (CAIADO, 2011), tendo em vista que os estudos nos quais nos baseamos demonstram que os recursos semióticos favorecem a interação da criança com a interface tecnológica e essa interface pode favorecer a alfabetização da pessoa com TEA.

Quanto a utilização do App Livox em sala de aula ou na SRM, foi possível revelar as possibilidades oferecidas por esse recurso de tecnologia assistiva para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem. Visualizamos que o App proporciona ao educador a liberdade de inserir diversas atividades de acordo com sua concepção de ensino, podendo valer-se do método de ensino que contemple sua proposta de alfabetização, bem como atendendo ao perfil e singularidades de cada estudante.

Foi observado que a proposta que o manual de uso do Livox, produzido pela equipe pedagógica, apresenta um método de ensino, aquele que priorizou a gradação iniciando pelo ensino das letras para, só então, chegar ao texto. No entanto, isso não quer dizer que o App limite ou engesse a criatividade do educador, pois, como pode ser demonstrado nesta pesquisa,

há condições de o usuário planejar as atividades de acordo com a concepção de ensino na qual acredite ser a mais eficaz para seus estudantes. Ele pode utilizar-se de uma proposta mais voltada para a alfabetização na perspectiva do letramento, partindo dos gêneros textuais que circulam socialmente e que fazem parte do universo do estudante, para refletir sobre a língua e os princípios de apropriação do SEA.

Com esta pesquisa, acreditamos que foi possível explorar as possibilidades que o App Livox oferece aos seus usuários de maneira que buscamos descrever sua funcionalidade e alguns recursos que podem ser utilizados no processo de alfabetização de estudantes com TEA. Nosso desafio foi o de investigar se o referido App tem potencialidades e não é limitado a um mero instrumento de comunicação.

Além disso, ele não restringe a criatividade e a liberdade do usuário quanto ao método a ser utilizado para alfabetizar os estudantes. Ao professor é dada a liberdade de planejar as atividades inseridas no Livox, mesmo partindo de métodos nos quais acredite ser mais propícios à sua prática e à aprendizagem do estudante, sendo eles, fônico, global, sintético, analítico, histórico-cultural ou alfabetização na perspectiva do letramento. Ressaltamos ainda que a concepção de alfabetização defendida neste trabalho de pesquisa insere-se nos princípios da linguística textual e da concepção histórico-cultural.

Nessa perspectiva, é de suma importância que os educadores reconheçam as potencialidades e fragilidades de quaisquer recursos, sejam eles de alta ou de baixa tecnologia. Desse modo, o Livox, como outros aplicativos destinados a pessoas, público da educação especial, apresenta algumas limitações que dificultam uma melhor usabilidade, como por exemplo.

A interface do App funciona por meio de cartões fixos/estáticos que não possibilitam movimentação ou animação, minimizando assim as possibilidades de entretenimento e engajamento do usuário, o que pode reduzir o sucesso na garantia de aprendizagens. Outra limitação observada é quanto ao pouco tempo em que um cartão passa em modo expandido ou tamanho ampliado. Essa ferramenta poderia facilitar a leitura de textos inseridos no Livox, no entanto, devido à rapidez com que o cartão retorna ao seu tamanho inicial, dificulta essa leitura e prejudica o interesse do usuário.

A impossibilidade de movimentação dos cartões durante o uso do App também é uma limitação importante. Isso dificulta as possibilidades de o mediador expandir sua criatividade na elaboração de jogos e atividades.

Os recursos ofertados no banco de imagens do Livox não são tão atrativos, à medida que a maioria dessas imagens se referem aos falantes da língua inglesa, estando distantes do contexto sócio-histórico-cultural de outros países. Outro ponto importante é com relação à aparência dessas imagens, as quais não apresentam verossimilhança. Ou seja, os desenhos se distanciam bastante de uma imagem real. Isso, para algumas pessoas com TEA que ainda não conseguem estabelecer uma relação entre uma imagem ou pictograma com um objeto concreto, pode causar um estranhamento e dificuldade em interagir com o recurso.

Contudo, é importante que os usuários e mediadores compreendam as limitações do recurso, mas muito mais as suas possibilidades para que possam traçar estratégias para se beneficiar das potencialidades desses recursos. Para isso, é importante que tenham conhecimentos a respeito das etapas de desenvolvimento dos indivíduos típicos e atípicos, as habilidades necessárias para o processo de aquisição da escrita e fazer uso dos recursos em benefício da estimulação para o desenvolvimento dessas habilidades das crianças.

Consideramos que as TIDCs, ao desempenharem papel importante para a inclusão de pessoas com TEA, constituem uma ferramenta valiosíssima para a alfabetização desses estudantes. Contudo, as TDCs por si só não dão conta de sanar todas as limitações referentes a essa temática. Afirmamos que a mediação do professor é um fator essencial ao promover a alfabetização desses estudantes. Para tanto, a implementação e a efetiva utilização das TDCs no âmbito educacional carece de formação prévia e continuada dos profissionais envolvidos nesse processo. Carece ainda de um trabalho de gestão de acompanhamento e orientação dos educadores, das famílias e dos seus utilizadores, uma vez que a aprendizagem perpassa por avanços e recuos, cujo sucesso depende da constante verificação do potencial e singularidades do utilizador.

As políticas devem ser implantadas ouvindo também aqueles que participarão do processo (estudantes e professores). Os protagonistas devem ser tratados como atores principais e opinar nas decisões. Suas angústias devem ser acolhidas e possibilidades de saná-las devem ser cogitadas. Se o profissional ainda estiver apropriando-se do uso das tecnologias como recurso didático, como ele poderá apropriar-se das ferramentas implementadas, planejar

as aulas, elaborar atividades concernentes às peculiaridades de cada estudante? Essas singularidades devem ser pensadas e abordadas individualmente.

Por fim, temos ciência de que qualquer estudo de investigação possui pontos fortes e fragilidades que merecem ser destacados. Consideramos que nossa pesquisa representa um grande contributo para a investigação no que se refere aos estudos sobre a aplicabilidade das TDICs na mediação da alfabetização dos estudantes com TEA.

Portanto, acreditamos que cumprimos nosso objetivo geral: analisar se os recursos semióticos presentes no aplicativo Livox, propostos para a mediação na alfabetização de estudantes com TEA, que atendem às categorias semióticas da GDV, bem como aos princípios do sistema de escrita alfabética. Porém, essa investigação se desenvolveu em um período inédito no contexto mundial devido à pandemia do Novo Coronavírus, que impactou as sociedades em todo o mundo. Em decorrência disso, vivenciamos algumas limitações para a realização da nossa coleta de dados, pois as escolas permaneceram fechadas com o objetivo de salvar vidas. Desse modo, ficamos impedidas de realizar as observações de uso do Livox pelas professoras e estudantes no contexto da SRM.

A natureza do estudo, exploratório e descritivo nos proporcionou a análise detalhada do Livox, à luz da GDV, o que configura esta pesquisa como um trabalho de caráter inédito, inovador e relevante para os estudos linguísticos e da semiótica social, bem como da aquisição da linguagem escrita das pessoas com TEA por meio do uso das tecnologias digitais.

Para investigações futuras, consideramos necessário o levantamento aprofundado de dados por meio da observação de uso do Livox pelos estudantes com TEA, dando continuidade a esse estudo exploratório com o intuito de constatar nossos achados.

Sugerimos também estudos envolvendo o uso da ferramenta por parte dos pais e das pessoas com TEA em contexto naturalístico, da busca de usos inovadores desse instrumento para outros fins, além dos quais visa originalmente satisfazer, considerando diferentes usos desse dispositivo de acordo com a idade e gênero dos usuários.

Seria também enriquecedor a vivência de uma oficina com os professores para que eles pudessem explorar os recursos semióticos do App Livox na perspectiva da GDV, associando-os aos princípios do SEA, para que pudessem ampliar seus conhecimentos acerca do App e do processo de apropriação do SEA, adequando-os às singularidades dos estudantes com TEA. Nessas oficinas, eles poderiam desenvolver jogos e atividades com fins de ampliar e/ou promover a aprendizagem dos estudantes, público da Educação Especial.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, V. T. **O verbal e o não verbal**. São Paulo: UNESP, 2004 (Coleção Paradidáticos; Série Poder).

AIELLO, G. Visual semiotics: Key concepts and new directions. In: PAUWELS, L. MANNAY, D. (Eds.), **The SAGE Handbook of Visual Research Methods**. London: SAGE. January, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338633799>. Acesso em fevereiro, 2021.

ALMEIDA, D. B. L. et al. E-book. Refazendo os percursos da gramática visual. In. **Sintaxe em foco**. – Recife: PPGL / UFPE, 2012.

\_\_\_\_\_. Do texto às imagens: as novas fronteiras do letramento visual. In PEREIRA, R. C. ROCA, P. **Linguística aplicada: um caminho com diferentes acessos**. 1. ed., 3ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2019. (173-202)

ALMIRALL, C. B. A.; SORO-CAMATS, E. BULTÓ, C. R. **Sistemas de sinais e ajudas técnicas para a comunicação alternativa e a escrita: Princípios teóricos e aplicações**. São Paulo: Santos Editora, 2003

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.

ANDRADE, E. F. CARVALHO, L. M. T. L. MONTEIRO, C. E. F. **Programa nacional de tecnologia educacional (PROINFO): uma análise de experiências vivenciadas em Pernambuco**. Revista de Administração Educacional, Recife, V. 1. Nº 1. 2015 jan./jun 2015 p 51-67. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ADED/article/view/2339/1881>. Acesso em: 16 fev. 2022.

ARBERAS, C. RUGGIERI, V. **Autismo: aspectos genéticos y biológicos**. Medicina (Buenos Aires) 2019; Vol. 79 (Supl. I): 16-21 Artigo especial.

ARMSTRONG, T. Neurodiversity in the classroom: strength-based strategies to help students with special needs succeed in school and life. Alexandria, VA/USA: ASCD, 2012.

AZENHA. M. G. **Construtivismo: De Piaget a Emília Ferreiro**. São Paulo: Ática, 1997.

BAGAILOLO, L. GUILHARDI, C. ROMANO, C. Análise aplicada do comportamento – Aba. In: SCHWARTZMAN, J. S. ARAÚJO, C. A.Org. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011.

BAI, D. *et al.* Association of Genetic and Environmental Factors With Autism in a 5-Country Cohort. JAMA Psychiatry. doi:10.1001/jamapsychiatry.2019.1411 Published online July 17, 2019. Disponível em: <https://jamanetwork.com/> by a Idaho State University User on 07/17/2019. Acesso em: 03 de jun. 2020.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BALBO, G. O desenho como originária passagem à escritura. In: TEIXEIRA, A. B. R. (Org.) **O mundo a gente traça: considerações psicanalíticas acerca do desenho infantil**. Coleção Psicanálise da Criança, Salvador, BA: Ágalma, 1991.

BALOCCO, A. E. **A perspectiva discursivo-semiótica de Gunther Kress: o gênero como um recurso representacional**. In: MEURER, J. L. BONINI, A. MOTTA-ROTH, D. (orgs.) **Gêneros: teorias, métodos, debates**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

BAPTISTA, C. R. OLIVEIRA, A. C. Lobos e médicos: primórdios na educação dos "diferentes". In BAPTISTA, C. R. BOSA, C. (Orgs.), **Autismo e educação: reflexões e propostas de intervenção**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 93-109.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, L. B. SOUZA, K. M. MAÇAIRA, E. F. L. (Org.) – **Educação inclusiva: múltiplos olhares**. Recife: Secretaria de Educação, 2015.

BATEJAM, L. L. SPRITZ, B. S. Modelo de desenvolvimento baseado no relacionamento e na diferença individual/Floortime. In: SANDBERG, E. H. S., SPRITZ, B. L. **Breve guia para Tratamento do autismo**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2017. P. 63-69.

BEHRENS, M. A. OLIARI, A. L. T. **A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade**. Diálogo Educ., Curitiba, v. 7, n. 22, p. 53-66, set./dez. 2007.

BERLAMINO, J. As Novas Tecnologias e a "Desbrailização": Mito ou Realidade? Palestra proferida por ocasião do II Seminário Nacional de Bibliotecas Braille, no período de 07 a 11 de maio de 2001. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/~joana/textos/tecni08.html>. Acesso em 20 de fev. de 2022.

BERNARDI, F. A. LIMA, V. C. FERREIRA, W. D. ALVES, D. **TICs para jovens com transtorno autístico: uma revisão da literatura**. J. Health Inform. 2019 Julho-Setembro; 11(3):92-6.

BERSCH, R.; SCHIRMER, C. Tecnologia assistiva no processo educacional. In: BRASIL. **Ensaio Pedagógico: construindo escolas inclusivas**. Brasília: MEC/ SEESP, 2005, p. 87-92.

\_\_\_\_\_, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre – RS, 2005. Disponível em: [http://www.cedionline.com.br/artigo\\_ta.html](http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html). Acesso em: 17 de março de 2020.

BETTIO, C. D. B. MIRANDA, A. C. A. SCHMIDT, A. Conhecendo o desenho universal para a aprendizagem (DUA). In: BETTIO, C. D. B. MIRANDA, A. C. A. SCHMIDT, A. **Desenho universal para a aprendizagem e ensino inclusivo na educação infantil**. Ribeirão Preto: FFCLRP-USP, 2021.PDF (109p.)

BITTENCOURT, I. G. S.; FUMES, N. L. F. **A tecnologia assistiva Scala como recurso para produção de narrativas e registro de dados nas pesquisas em educação: uma experiência com pessoas adultas com transtorno do espectro autista**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, SP, v. 12, n. esp. 2, p. 1481-1495, 2017.

BONOTTO, R. C. S. **Uso da comunicação alternativa no autismo**: um estudo sobre a mediação com baixa e alta tecnologia. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, PPGIE, UFRGS, RS, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/152752>. Acesso em: 13 de outubro de 2019.

BORGES, A. A. P. NOGUEIRA, M. L. M. (Orgs.) **O aluno com autismo na escola**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

BRAGA, W. C. **Autismo Azul e de todas as cores**: guia básico para pais e profissionais. São Paulo: Paulinas, 2018.

BRASIL, **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Brasília: DF, 1994.

\_\_\_\_\_, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 5 jan. 2018.

\_\_\_\_\_, **Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar**: estratégias e orientações. Ministério da Educação /SEESP Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/livro9.pdf>. 22 de dezembro de 2021.

\_\_\_\_\_, **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. 2001. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em 27/06/2020.

\_\_\_\_\_, **Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 19 de dezembro de 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 27 de abril de 2020.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, 6 de julho de 2015. 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: 24 Abril 2019.

\_\_\_\_\_, Organização das Nações Unidas. **A ONU e as pessoas com deficiência**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-com-deficiencia/> acesso em: 14 de abril de 2020.

\_\_\_\_\_, **Direito à educação**: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais: orientações gerais e marcos legais / Organização: Ricardo Lovatto Blattes . – 2. ed. – Brasília: MEC, SEESP, 2006.

\_\_\_\_\_, **Manual de Orientação**: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais. Brasília, Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial, 2010.

\_\_\_\_\_, **Decreto N° 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Presidência da

República, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 11/06/2021.

\_\_\_\_\_, **Lei 13.005/2014. Plano Nacional de Educação**. Brasília: MEC, 2014a. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014#planos>. Acesso em: 20 dez. 2020.

\_\_\_\_\_, **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional-ProInfo. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm). Acesso em: 16 fev. 2022.

\_\_\_\_\_, **Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012**. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista. Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm). Acesso em: 27 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_, **Nota Técnica Nº 020/2014**. Indicador de adequação da formação do docente da educação básica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Brasília, 2014b. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/informacoes\\_estascas/indicadores\\_educacionais/2014/docente\\_formacao\\_legal/nota\\_tecnica\\_indicado](http://download.inep.gov.br/informacoes_estascas/indicadores_educacionais/2014/docente_formacao_legal/nota_tecnica_indicado). Acesso em: 20 dez. 2020.

\_\_\_\_\_, **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>. Acesso em: dezembro, 2020.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 13.861, de 18 de julho de 2019**. Os censos demográficos realizados a partir de 2019 incluirão as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista, em consonância com o § 2º do art. 1º da Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13861.htm). Acesso em: 27 de abr. de 2020.

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.

CAIADO, R. V. R. **Novas tecnologias digitais da informação e comunicação e o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa**. Tese (doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

CÂNDIDO, V. M. A. **O “LIA”**: Uma tecnologia assistiva no processo de construção de narrativas para pessoas com autismo. Dissertação (Mestrado Profissional em formação de professores) – Universidade Estadual da Paraíba, 2018.

CARDOSO, J. R. **A imagem como recurso persuasivo da Propaganda**. In: ALMEIDA, D. B.L. (Org.). *Perspectiva em análise visual: do fotojornalismo ao blog*. João Pessoa: Editora da UFPB, 2008. p. 63-72.

CASELLA, E. B.; CELERI, E. H. R. V.; MONTENEGRO, M. A. **Transtorno do Espectro Autista – TEA**: Manual prático de diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2018.

CASTRO, D. B. N. **Objetos digitais de aprendizagem e letramento: uma prática pedagógica com pessoas com paralisia cerebral.** Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/35229>. Acesso em: 15 ag. 2021.

CAVALCANTE, T. C. F. **Dialogismo e impedimentos cognitivos: reflexões sobre a comunicação entre adulto e estudantes com deficiência intelectual.** Rev. educ. PUC-Camp., Campinas, 22(3):425-439, set./dez., 2017. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/3831>. Acesso em: 10 jun. 2021.

CAVALCANTI, W. M. A. **Las representaciones sociales que los profesores de Educación Especial de Recife/Pernambuco hacen de su formación.** Tese de Doutorado. Bilbao, 2002.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador.** Tradução Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes – São Paulo: Editora UNESP, 2009.

COUTINHO, A.F. O. B. **Interação mãe-criança autista em situações de brincadeira livre e computador.** Tese de Doutorado. João Pessoa – PB, 2012.

CRUZ, M. *et al.* **Autismo e educação inclusiva: mediação pedagógica na era tecnológica.** Edição do Kindle. Santo Tirso – Portugal: WhiteBooks, 2017.

DIAS, F. M. A. **A contribuição da tecnologia para obtenção de ganhos cognitivos de crianças autistas.** Revista Philologus, Ano 24, N° 72. Rio de Janeiro: CiFEFiL, set./dez.2018. 93-104. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/rph/ANO24/72supl/07.pdf>. Acesso em: 18 de ag. 2021.

DIMLER, M. L. SANDBERG, E. H. Análise comportamental aplicada. In: In: SANDBERG, E. H. S., SPRITZ, B. L. **Breve guia para Tratamento do autismo.** São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2017. P. 31-40.

DINIZ, D. (2003). **Modelo social da deficiência.** Série Anis 28, Brasília, Letras Livres, 1-8, jul, 2003. Disponível em: Acesso em: 17, abril. 2020.

DIONÍSIO, A; VASCONCELOS, L. Multimodalidade, gênero textual e leitura. In: BUZEN, C.; MENDONÇA, M. **Múltiplas linguagens para o ensino médio.** São Paulo: Parábola Editorial, 2013, p. 19-42.

DONVAN, J. ZUCKER, C. Outra sintonia: a história do autismo. Tradução Luiz A. de Araújo. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

ESPÍRITO SANTO, A. S. NUNES, G. R. **Met@sper: uma proposta para o auxílio do desenvolvimento da linguagem pragmática em crianças com síndrome de asperger.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2018.

FADDA, G. M; CURY, V. E. **O enigma do autismo: contribuições sobre a etiologia do transtorno.** Psicologia em estudo, Maringá, v. 21, n.3, p. 411-423, jul./set.2016

FANTIN, M. RIVOLTELLA, P. C. (Orgs.) **Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores.** Campinas, SP: Papyrus, 2012.

FARINA, M. *et al.* **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 6. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011. Edição do Kindle (p. IV).

FÁVERO, L. L.; KOCH, I. G. V. **Linguística textual: introdução**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FERNANDES, F. O. LOPES, T. O. Desenvolvimento e utilização do software educacional para Pessoas autistas – SEPA. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Computação). Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, 2019. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1287>. Acesso em: 08 jun. 2021.

FERRAZ, R. DINIZ, V. Web para todos: uma visão sobre a acessibilidade Web no governo, na educação e no comércio eletrônico. In: NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR – NIC.br. **Acessibilidade e tecnologias: um panorama sobre acesso e uso de Tecnologias de Informação e Comunicação por pessoas com deficiência no Brasil e na América Latina**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br., 2020. Disponível em: <http://www.escoladaajuris.org.br/observatorio/images/estudos-setoriais-acessibilidade-e-tecnologias.pdf>. Acesso em: 21 de fev. de 2022.

FERREIRA DE SOUZA, R. DE PAULA NUNES, D. R. **Transtornos do processamento sensorial no autismo: algumas considerações**. Revista Educação Especial, vol. 32, 2019, Janeiro-Dezembro, pp. 1-17 Universidade Federal de Santa Maria Brasil

FERREIRO E. TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Tradução Diana Myriam Lichtenstein, Liana Di Marco, Mário Corso. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FIGUEIRA, E. **O que é educação inclusiva?** Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Editora Brasiliense, 2017. *Ebook*.

FIGUEIREDO, F. J. Q. Vygotsky: a interação no ensino/aprendizagem de línguas. São Paulo: Parábola, 2019.

FILHO, J. B. LOWENTHAL, R. A inclusão escolar e os transtornos do espectro do autismo. In: SCHMIDT, C (Org). **Autismo, educação e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

FIORIN, J. L. **O projeto hjelmsleviano e a semiótica francesa**. Revista Galáxia, São Paulo, nº 5, abril, 2003. Disponível em: [www.Pucsp.br/pos/cós/galáxia/num05/download.htm](http://www.Pucsp.br/pos/cós/galáxia/num05/download.htm). Acesso em 02/06/2020.

\_\_\_\_\_. O projeto semiológico. In: FIORIN, J. L. FLORES, V. N. BARBISAN, L. B. (orgs.) **Saussure: a invenção da Linguística** São Paulo: Contexto, 2013.

FONSECA, M. E. G. CIOLA, J. C. B. **Vejo e aprendo: Fundamentos do programa teacch. O ensino estruturado para pessoas com autismo**. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2016.

FONTE, R. F. L.; CAIADO, R., **Multimodalidade e tecnologia móvel digital: a relação entre imagem e texto verbal na produção de sentidos**. In: ACIOLI, M. D. *et al.*, **Linguagem: entre o sistema, o texto e o discurso**. Curitiba, PR: CRV, 2015.

\_\_\_\_\_. **Práticas discursivas multimodais no WhatsApp: uma análise verbo-visual**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Passo Fundo - v. 10 - n. 2 - p.

475-487 - jul./dez. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/55819/Downloads/4147-Texto%20do%20artigo-15500-1-10-20141218.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

FRADE, I. C. A.S. Alfabetização digital. In: FRADE, I. C. A. S.; COSTA VAL, M. G.; BREGUNCI, M. G. C.; (Org.). *Glossário Ceale: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores*. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG, 2014. Disponível em: [www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale](http://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale). Acesso em: 13 de agosto de 2021.

FREITAS, A. B. M. **Da concepção de deficiência ao enfoque da neurodiversidade**. Revista Científica de Educação, Inhumas, v. 1, n. 1, p. 86-97, dez. 2016

FRIEDMAN, D. V. **The Dress Codes of the Uprising**. The New York Times. 16 de junho de 2020 - Publicada na Amazon.com. Acesso em: 16 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2020/06/16/fashion/the-dress-codes-of-the-uprising.html>.

FURTADO DA CUNHA, M. A. SOUZA, M. M. **Transitividade e seus contextos de uso**. São Paulo: Cortez, 2011.

GERHARDT, T. E. SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GLAT, R. BLANCO, L. M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, R. (Org.) **Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2007.

GLAT, R. FERNANDES, E. M. **Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma breve reflexão sobre os Paradigmas Educacionais no contexto da Educação Especial brasileira**. Revista Inclusão nº 1, 2005, MEC/ SEESP.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE – Revista de administração de empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, C. G. S. **Ensino de leitura para pessoas com autismo**. Curitiba: Appris, 2018.

GREIG, P. **A criança e seu desenho: o nascimento da arte e da escrita**. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2004.

GRINKER, R. R. **Autismo: Um mundo obscuro e conturbado**. Tradução Catharina Pinheiro – São Paulo: Larousse, 2010.

GROSSI, E. P. **Didática da alfabetização: didática dos níveis pré-silábico**. V. 1. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

GUABERTO, C. L. SANTOS, Z. B. **Multimodalidade no contexto brasileiro: um estado de arte**. D. E. L. T. A. 35-2, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-460X2019350205>. Acesso em: 31 de abril de 2021.

HARTMANN, F. Tecnologias digitais na escola para quem precisa se incluir. In: LOPES, M. C. DAL'IGNA, M. C. (Orgs) *In/exclusão: nas tramas da escola*. Canoas: Ed. ULBRA, 2007 (p. 49 – 63).

HESS, E. B. DIR Floortime: **Evidence based practice towards the treatment of autism and sensory processing disorder in children and adolescents**. *Int J. Child Health Hum Dev* 2013;6(3):00-00.

IDE, S. M. O jogo e o fracasso escolar. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação** [livro eletrônico] São Paulo: Cortez, 2017. P. 113 – 137.

IVO, P. S. A. **Cenários de utilização de tecnologias de informação e comunicação para suporte à criança com transtorno do espectro autista** Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família - PROFSAÚDE) – Fundação Oswaldo Cruz, Eusébio, CE, 2019.

JANNUZZI, G. M. **A Educação do Deficiente no Brasil: dos Primórdios ao Início do Século XXI**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2017.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. 14 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

JÚNIOR, A. S. Epidemiologia. In: **Transtorno do Espectro Autista – TEA: manual prático de diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2018

KANNER, L. (1943). **Autistic disturbances of affective contact**. *Nervous Child*, 2(1), 217-250.

KARAGIANNIS, A. STAINBACK, S. & STAINBACK, W. Fundamentos do ensino inclusivo. In: STAINBACK, S. & STAINBACK, W. **Inclusão: Um guia para educadores**. Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 1999.

KENSKI, V. M. Tecnologias também servem para informar e comunicar. In: KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8 ed. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2014.

KERCHES, D. Desafios no diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista feminino. In: KERCHES, D. **Autismo ao longo da vida**. São Paulo, SP: Livraria Books Internacional, 2022.

KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995.

KLIN, A. (2006) **Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral**. *Ver. Bras. Psiquiatria*, 28 (Supl I), S3-11.

KRESS, G. LEEUWEN, T. **Reading Imagens: The Grammar of visual design**. Londres: Routledge, 2 ED., 2006 [1996]

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 16. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LAURENT, E. **A batalha do autismo: da clínica à política**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

LEDIN, P., MACHIN, D. Doing Visual Analysis: From Theory to Practice. London: Sage, 2018.

LIMA, C.B. (Coord.) **Perturbações do Espectro do Autismo**: manual prático de intervenção. 2. ed. Lisboa – Portugal: Lidel, 2012.

LIMBERGER, L. S.; PELLANDA, N. M. C. **O iPad e os aplicativos de jogos como instrumentos complexos de cognição/subjetivação em autistas**. Revista Jovens Pesquisadores. Santa Cruz do Sul, v. 4, n. 1, p. 149-58, 2014.

LIVOX Liberdade em voz alta. Disponível em: <http://www.livox.com.br/pt/>. Acesso em 17 de mar. 2017.

LIVOX Liberdade em voz alta. Disponível em: <http://www.livox.com.br/pt/>. Acesso em 28 de mar. 2019.

LOPES, M. M. Et Al. **Autismo, interação e aprendizagem**: uma relação através do afeto. UNG. Revista educação. v.14, n.2, 2019. 25 – 38. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/3705>. Acesso em: 05 jun. 2021.

LYONS, J. **Lingua(gem) e linguística**: uma introdução. Tradução de: AVERBUG, M. W.; SOUZA C. S. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1987.

MACEDO, E. C., ORSATI, F. Comunicação Alternativa. In: SCHWARTZMAN, J. S. ARAÚJO, C. A.Org. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011.

MANTOAN, M.T.E. **Inclusão Escolar- O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

\_\_\_\_\_. Gêneros textuais emergentes no contexto da tecnologia digital. In: \_\_\_\_\_. XAVIER, A. C. (Orgs.) **Hipertexto e gêneros digitais**: novas formas de construção de sentido. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

MARTINEZ, T. S. URQUIZAR, N. L. A educação especial e os indivíduos com necessidades educativas especiais. In: ROYO, M. A. L.; URQUIZAR, N. L. **Bases psicopedagógicas da Educação Especial**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012

MARZARI, G.Q.; LEFFA, V.J. **O letramento digital no processo de formação de professores de línguas**. #Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 2, n. 2, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/viewFile/1816/1421>. Acesso em: 03 dez. 2020.

MATTAR, J. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MCCULLOUGH, M. B., SANDBERG, E. H. S. TEACCH. Tratamento e educação de crianças autistas e com deficiências relacionadas à comunicação. In: SANDBERG, E. H. S., SPRITZ, B. L. **Breve guia para Tratamento do autismo**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2017. P. 145-152.

MCLUHAN, M. **Os Meios de Comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.

MEDEIROS, A. **Ulysses Pernambucano: um mestre adiante de seu tempo**. Série grandes educadores. Brasília, 1992.

MENDES, E. G., MALHEIRO, C. A. Salas de recursos multifuncionais: é possível um serviço “tamanho único” de atendimento educacional especializado? In: MIRANDA, T. G., FILHO, T. A. (Orgs.) **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. EDUFBA Salvador – BA: 2012. P. 349 – 366.

MENDONÇA, O. S. MENDONÇA, O. C. Psicogênese da Língua Escrita: contribuições, equívocos e consequências para a alfabetização. In: \_\_\_\_\_ **Alfabetização: Método sociolinguístico consciência social, sílaba e alfabética em Paulo Freire**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. Ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2009.

MORAIS, A. G. ALBUQUERQUE, E. B. C. O livro didático de alfabetização: mudanças e perspectivas de trabalho. In: MORAIS, A. G. ALBUQUERQUE, E. B. C. LEAL, T. F. (Orgs.) **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

\_\_\_\_\_. Se a escrita alfabética é um sistema notacional (e não um código), que implicações isto tem para a alfabetização? In: MORAIS, A. G. ALBUQUERQUE, E. B. C. LEAL, T. F. (Orgs.) **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORTATTI, M. R. L. **Educação e letramento**. São Paulo: Unesp, 2004

MUSSALIN, F. BENTES, A. C. **Introdução à linguística: fundamentos epistemológicos**, volume 3. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NERI, M. (Coord.) **Mapa da inclusão digital**. Rio de Janeiro: FGV, CPS, 2012.

NORONHA, G. C. **Da forma à ação inclusiva: curso de formação de professores para atuar em Salas de Recursos Multifuncionais**. Jundiaí: Paco Editorial, 2016.

NÖTH, W. **Panorama da semiótica de Platão a Peirce**. 4. ed. São Paulo: Annablume, 2003.

OLIVEIRA, A. T. M. COSTA, M. L. G. SILVA, K. C. Contribuições para se compreender a linguagem das pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (Tea): Uma análise da autobiografia de Nicolas Brito. *Revista Educação Especial em Debate*. V. 4 n. 7 jan./jun. 2019 p. 40 – 58. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/REED>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

OLIVEIRA, G. WONZOSKI, F. O. **Desenvolvimento de um aplicativo para auxílio no desenvolvimento cognitivo de crianças autistas**. Anuário Pesquisa e Extensão UNOESC Videira, 2021. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/27611/16164>. Acesso em: 05 jun. 2021.

OLIVEIRA, S. **Texto visual e leitura crítica: o dito, o omitido, o sugerido**. Linguagem & Ensino, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 15-39, jan./jun. 2006.

OLIVEIRA, I. M. CHIOTE, F. A. B. O desenvolvimento cultural da criança com autismo. In: SMOLKA, A. L. B. NOGUEIRA, A. L. H. (org) **Estudos na perspectiva de Vigotski: gênese e emergência das funções psicológicas**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013.

OLSON, D. R. **O mundo no papel: as implicações conceituais e cognitivas da leitura e da escrita**. São Paulo – SP: Ática, 1997

OMS. **Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**, 2001. Disponível em: [http://www.periciamedicadf.com.br/cif2/cif\\_portugues.pdf](http://www.periciamedicadf.com.br/cif2/cif_portugues.pdf). Acesso em 18, abril. 2020.

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação: Interação social no cotidiano escolar**. 3. Ed. RJ: Wak Editora, 2012.

\_\_\_\_\_. **Autismo: o que os pais devem saber?** 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

\_\_\_\_\_. **O re-inventar da inclusão: os desafios da diferença no processo de ensinar e aprender**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

ORTEGA, F. **Deficiência, autismo e neurodiversidade**. Ciência & Saúde Coletiva, 14(1):67-77, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CPcMbsxxyfF3CXSLwTcprwC/?lang=pt>. Acesso em: 20 de fev. 2020.

OVIEDO, N. MANUEL-APOLINAR, L. CHESNAYE, E. GUERRA-ARAIZA, C. **Aspectos genéticos y neuroendocrinos en el trastorno del espectro autista**. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.72 n.1 México Jan./Feb. 2015.

PACCO, A. F. R.; GONÇALVES, A.G. Contexto das classes hospitalares no Brasil: análise dos dados disponibilizados pelo Censo escolar. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/dialogoseperspectivas/article/view/7536>. Acesso em: 22 dez. 2021.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Tradução: José Teixeira Coelho Netto. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vytotsky: a relevância social**. São Paulo: Summus Editorial, 1998.

PELLANDA, N. M. C. DEMOLY, K. R. A. **As tecnologias TOUCH: corpo, cognição e subjetividade**. Revista Psicologia Clínica. Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 69-89, 2014.

PEREIRA-GUIZZO, C. S. Como planejar e avaliar intervenções com jogos digitais na educação especial? In: ALVES, L.; COUTINHO, I. J. (orgs.) Jogos digitais e aprendizagem: **Fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2016.

PERISSONOTO, J. Linguagem e comunicação nos Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. Org. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2011. P. 202 – 208.

PEZATTI, E. G. O funcionalismo em linguística. In: MUSSALIN, F. BENTES, A. C. **Introdução à linguística: fundamentos epistemológicos**, volume 3. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (165-217).

PISCHETOLA, M. **Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula**. Rio de Janeiro: Vozes; Editora PUC – Rio, 2016.

PONTES, E. L. F. ET AL. Tecnologias digitais e recursos físicos na abordagem de crianças com transtorno do espectro autista. Rev. Saúde UNG – SER. v. 12, n. 3/4 (2018). 68 – 74. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/3729>. Acesso em: 20 de ag. 2021.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil** repercussões no campo educacional. (Tese de Doutorado) Brasília, 2010. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9123/1/2010\\_ZoiaRibeiroPrestes.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9123/1/2010_ZoiaRibeiroPrestes.pdf). Acesso em: 22 de fev. de 2022.

RECIFE. Portal da Educação. Livox. Disponível em: <http://www.portaldaeducacao.recife.pe.gov.br/groups/livox>. Acesso em: 11 de fev. 2021.

\_\_\_\_\_. Portal da Educação. Professores da educação especial iniciam curso sobre comunicação facilitada para autistas. Disponível em: <http://www.portaldaeducacao.recife.pe.gov.br/groups/professores-da-educa-o-especial-iniciam-curso-sobre-comunica-o-facilitada-para-autistas>. Acesso em: 16 de fev. 2021.

RIBEIRO, A. E. F. Letramento digital e ensino remoto: reflexões sobre práticas. Debates em Educação, [S. l.], v. 12, n. Esp2, p. 446–460, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12nEsp2p446-460. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10757>. Acesso em: 6 de jul. 2021.

RIBEIRO, W. C. LOBATO, W. LIBERATO, R. C. **Paradigma tradicional e paradigma emergente: algumas implicações na educação**. Rev. Ensaio, Belo Horizonte v.12 n.01 p.27-42 jan-abr 2010.

RODRIGUES, L. K. APAE de Sete Lagoas: cenário e análise institucional, na perspectiva de seus stakeholders. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo – FPL, Pedro Leopoldo, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/iptec/article/view/18411>. Acesso em: 05 jun. 2021.

ROJO, R. Textos multimodais. In: FRADE, I. C. A. S., COSTA VAL, M. G., BREGUNCI, M. G. C. (orgs). Glossário Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo

Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/textos-multimodais>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

\_\_\_\_\_. MOURA, E. (Orgs.) **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROSENBERG, R. História do autismo no mundo. In: SCHWARTZMAN, J. S. ARAÚJO, C. A.Org. **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon, 2011.

RUFINO, K. A. D. **Contribuições do jogo para a criança com TEA: um estudo a partir da perspectiva pedagógica de Reuven Feuerstein** Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29299?locale=es>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SÁ, E. D. CAMPOS, I. M. SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado: Deficiência visual**. SEESP/SEED/MEC. Brasília/DF, 2007.

SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATTI, A. Manual de acessibilidade em documentos digitais. Bento Gonçalves, RS: Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: [https://prppg.ifes.edu.br/images/stories/Arquivos\\_PRPPG/CPAA-POS/Cartilha\\_de\\_bolso\\_-\\_Deficiencias\\_e\\_barreiras\\_1.pdf](https://prppg.ifes.edu.br/images/stories/Arquivos_PRPPG/CPAA-POS/Cartilha_de_bolso_-_Deficiencias_e_barreiras_1.pdf). Acesso em: 21 de fev. de 2022.

SANTAELLA, L. **Cultura das mídias**. São Paulo: Editora Experimento, 1992.

\_\_\_\_\_. **Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano**. Revista FAMECOS. Porto Alegre, nº 22, dezembro 2003.

\_\_\_\_\_. **O que é semiótica**. São Paul: Brasiliense, 2005.

\_\_\_\_\_. **Leitura de imagens**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

\_\_\_\_\_. NÖTH, W. **Introdução à semiótica: passo a passo para compreender os signos e a significação**. São Paulo: Paulus, 2017.

\_\_\_\_\_. **Semiótica aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D. **Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com Transtornos do Espectro Autista**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, SP, v. 21, n. 4, p. 349-366, 2015.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo um a sociedade para todos**. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1999.

\_\_\_\_\_. **Nada sobre nós, sem nós: da integração à inclusão - Parte 1**. Revista Nacional de Reabilitação, ano X, n. 57, jul./ago. 2007, p. 8-16.

\_\_\_\_\_. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), ano XII, 2009, p. 10-16.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. 28. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SCHLUNZEN, E. T. M. **Escola Inclusiva e as novas tecnologias: integração das tecnologias na educação/Secretaria de Educação à distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005. p. 80-83.

SCHMIDT, C. **Autismo, educação e transdisciplinaridade**. In: SCHMIDT, C. (ORG.) **Autismo, educação e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

SCHWAB, K. **Aplicando a quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2019.

\_\_\_\_\_. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2018.

SERRANO, P. **A integração sensorial no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. 4 ed. Lisboa: Papa-letas, 2021.

SFARI Gene. Pontuação de genes. Simons Foundation of MindSpec. Disponível em: <https://gene-archive.sfari.org/>. Acesso em: 07 de agosto de 2020.

SILVA, J. A. CARVALHO, M. CAIADO, R. V. R. BARROS, I. B. R. **As tecnologias digitais da informação e comunicação como Mediadoras na alfabetização de pessoas com transtorno do Espectro do autismo: uma revisão sistemática da literatura**. Belo Horizonte, v. 13, n. 1, jan.-abr. 2020. Disponível em: <http://periodicos.letas.ufmg.br/index.php/textolivres>. Acesso em: 20 de março de 2020.

SILVA, O. M. **A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: Cedas, 1987.

SOLOMON, A. **Longe da árvore: pais, filhos e a busca da identidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

SOUZA, M. D. PASSERINO, L. M. AXT, M. **A Comunicação alternativa e a construção de recursos comunicacionais com o software Scala**. In: PASSERINO, L. M. BEZ, M. R. (Org.) **Comunicação alternativa: mediação para uma inclusão social a partir do Scala**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015. P. 206 – 221. Disponível em: [www.upf.br/editora](http://www.upf.br/editora) Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

STREET, B. V. **Letramentos Sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

\_\_\_\_\_. **Multimodalidade**. In: FRADE, I. C. A. S., COSTA VAL, M. G., BREGUNCI, M. G. C. (orgs). **Glossário Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/multimodalidade>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

\_\_\_\_\_. **Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação**. Trad.: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 1995.

SCHWARTZMAN, J. S. ARAÚJO, C. A. (Orgs.) **Transtorno do Espectro do Autismo**. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2011.

TAVARES, C. S. M. **Diretrizes projetuais para interfaces de dispositivos touchscreen voltados a usuários com paralisia cerebral**. Dissertação (mestrado em Design) -- Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2019.

TOMASELLO, M. **Origens culturais da aquisição do conhecimento humano**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2019.

TRAVAGLIA, L. C. **Glossário Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/competencia-comunicativa>. Acesso em: 16 de março de 2021.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FOUNDATION. **Covid-19: Are children able to continue learning during school closures? A global analysis of the potential reach of remote learning policies using data from 100 countries**. UNICEF, New York, 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/10006/file/remote-learning-factsheet.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2020.

VALENTE, J. A., ALMEIDA, M. E. B. (2020). **Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas**. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 2020, 28(94). Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acesso em: 10/03/2021.

VAN LEEUWEN, T. **Introducing Social Semiotics**. London & New York: Routledge, 2005.

VERAS, M. RASQUILHA, L. **Educação 4.0: o mundo, a escola e o aluno na década 2020-2030**. Campinas – SP: Unità Editora, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas**, Tomo. III. Madrid: Visor, 1995.

\_\_\_\_\_. **A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança**. Ver. Virtual de Gestão e Iniciativas Sociais. Jun. 2008<sup>a</sup>. Tradução: Zoia Prestes.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

VOLKMAR, F. R., WIESNER, L. A. **Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2019.

WALKER, N. **Throw Away the Master's Tools: Liberating Ourselves from the Pathology Paradigm**. Disponível em: <https://neurocosmopolitanism.com/throw-away-the-masters-tools-liberating-ourselves-from-the-pathology-paradigm/>. Acesso em: 13 de abril/2020.

WARNOCK, H. M. **Special education needs report of committee of enquiry into the education of handicapped children and young people**. London: Her Majesty's Stationery Office.

WHITMAN, T. L. **O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2015.

XAVIER, A. C. S. Letramento digital e ensino. In: SANTOS, C. F. MENDONÇA, M. **Alfabetização e letramento: conceitos e relações** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

\_\_\_\_\_. **Retórica digital:** a língua e outras linguagens na comunicação mediada por computador. Recife: Pipa Comunicação, 2013.

**ANEXOS**

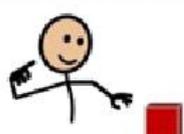
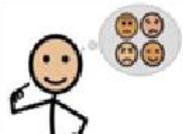
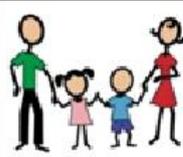
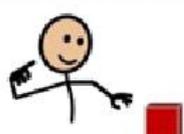
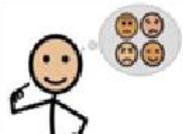
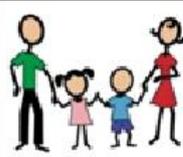
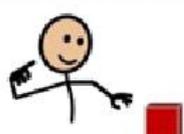
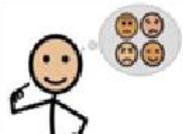
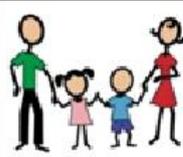
**ANEXO 1 – Carta de anuência**

ANEXO 2 - Parecer do comitê de ética

### ANEXO 3 – Páginas do manual/apostila de orientação para uso do Livox

Figura 60 – Orientações para configuração do Livox: segundos para voltar ao início

**13 Segundos para voltar ao início:**

No parâmetro:	Na tela do Usuário:						
<p>Segundos até o Livox voltar à Tela Inicial: 0</p> <p>Após a seleção final do usuário, o Livox retornará à tela inicial após esse período de segundos.</p> <p>• ●</p>	<p>Home / Eu quero / Comer / Almoçar / ...</p> <table border="1"> <tr> <td> Arroz</td> <td> Feijão</td> <td> Carne</td> </tr> <tr> <td> Voltar</td> <td> Peixe</td> <td> Próximo</td> </tr> </table>	 Arroz	 Feijão	 Carne	 Voltar	 Peixe	 Próximo
 Arroz	 Feijão	 Carne					
 Voltar	 Peixe	 Próximo					
<p>Após "10" segundos o Livox volta ao início...</p>	<table border="1"> <tr> <td> Eu quero...</td> <td> Eu estou...</td> <td> Diversão...</td> </tr> <tr> <td> Cuidados pessoais...</td> <td> Pessoas queridas...</td> <td> Próximo</td> </tr> </table>	 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...	 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo
 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...					
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo					

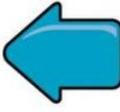
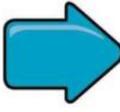
**?** **Como funciona?** Habilitando este parâmetro o LIVOX voltará a tela inicial do usuário a cada quantidade de segundos determinada.

**Cognição:** Este parâmetro permite uma adequação cognitiva, similar ao processo de leitura de um livro. Ao terminar de selecionar os itens desejados o LIVOX fará retornar a tela inicial, como se estivesse fechando um livro para iniciar novamente o processo de seleção. Minimizando o esforço cognitivo da execução de ações desnecessárias.

**Motor:** Auxiliar a diminuir o esforço físico. Para uma pessoa com dificuldade na coordenação motora fina, o esforço de levar sua mão até um determinado item na tela é muito grande. Pensando sempre em reduzir o esforço, este parâmetro faz com que o LIVOX volte para a tela inicial dos itens após X segundos. Minimizando o esforço físico da pessoa que teria que tocar no botão "voltar" várias vezes para retornar a tela inicial.

Figura 61 – Orientações para configuração do Livox: habilitar botões de navegação.

## 14 Habilitar botões de navegação?

No parâmetro:	Na tela do Usuário:		
<p><b>Cartões de Navegação Automáticos</b></p> <p>Ativado. Os cartões de navegação automáticos do Livox serão mostrados conforme necessário.</p>	 <p>Arroz</p>	 <p>Feijão</p>	 <p>Carne</p>
	 <p>Voltar</p>	 <p>Peixe</p>	 <p>Próximo</p>

- 
**Como funciona?** O LIVOX exibirá automaticamente os itens de navegação. Os botões “Voltar” e “Próximo”, facilitando a navegação entre telas.
- 
**Cognição:** Os botões aparecem sempre no mesmo local da tela quando necessários. Facilitando o entendimento e compreensão.
- 
**Motor:** Quando a pessoa não possui uma coordenação motora fina boa, estes botões auxiliam a passar entre as páginas.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 15).

Figura 62 – Orientações para configuração do Livox: coordenação motora do usuário

### 14.1 Usuário tem uma boa coordenação motora?

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
<p><b>Cartões de Navegação Automáticos</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Desativado. O Livox não mostrará os cartões de navegação automáticos. A navegação depende da coordenação motora do usuário.</p>	
<p><b>Usuário tem uma boa coordenação motora</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Desativado. O Livox mostrará Cartões Virtuais de Navegação.</p>	

**Como funciona?** Quando o parâmetro "Habilitar botões de navegação?" está como **OFF**, o LIVOX habilita um segundo parâmetro "Usuário tem boa coordenação motora?". Respondendo **OFF** o LIVOX trabalhará com botões virtuais ocultos, mas acessíveis no quanto inferior esquerdo e direito da tela do tablet.

**Cognição:** Permite que a tela do usuário fique com mais itens. Sem os botões fixos de navegação, abre espaço para mais dois itens na tela. Isto permite trabalhar com itens em tamanhos maiores e realizar avaliações cognitivas mais específicas.

**Motor:** Para a pessoa que não possui uma boa coordenação motora, o cuidador pode acionar os botões de navegação virtuais. Isso proporciona ganho de espaço na tela para mais itens.

**OBS:** Muito profissionais trabalham com este modo, pois possibilita mais itens na tela e uma flexibilidade maior para seu trabalho. Mesmo para pessoas com comprometimento motor grave onde o profissional deverá atuar conjuntamente realizando a passagem da página.

No parâmetro:	Na tela do Usuário:
<p><b>Usuário tem uma boa coordenação motora</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Desativado. O Livox mostrará Cartões Virtuais de Navegação.</p>	
<p><b>Usuário tem uma boa coordenação motora</b> <input type="checkbox"/></p> <p>Desativado. O Livox mostrará Cartões Virtuais de Navegação.</p>	

**Como funciona?** Quando o parâmetro "Habilitar botões de navegação?" está como **OFF**, o LIVOX habilita um segundo parâmetro "Usuário tem boa coordenação motora?". Respondendo **ON** o LIVOX habilitará a mudança entre telas deslizando os dedos sobre a tela (swype).

**Cognição:** Permite que a tela do usuário fique com mais itens. Sem os botões fixos de navegação, abre espaço para mais dois itens na tela. Isto permite trabalhar com itens em tamanhos maiores e realizar avaliações cognitivas mais específicas. Útil

Figura 63 – Orientações para configuração do Livox: sempre manter posição relativas dos itens?

**15 Sempre manter posição relativa dos itens?**

**No parâmetro:**

**Manter posição relativa dos cartões**  
Ativado. O Livox não agrupará cartões visíveis. Útil para usuários autistas.

**Na tela do Usuário:**

 Escovar os cabelos	 Escovar os dentes	 Abotoar	 Trocar de roupa	 Trocar fralda
 Escolher roupa	 Pentear cabelo	 Cortar o cabelo	 Vestir, por favor	 Enxugar o rosto
 Enxugar as mãos	 Banheiro	 Olhar no espelho	 Limpar nariz	 Colocar desodorante

 Escovar os cabelos	 Escovar os dentes	 Abotoar	 Trocar de roupa	 Trocar fralda
 Escolher	 Pentear	 Cortar o	 Vestir, por	 Enxugar o

 Escovar os cabelos	 Escovar os dentes		 Trocar de roupa	
 Escolher roupa	 Pentear cabelo	 Cortar o cabelo	 Vestir, por favor	 Enxugar o rosto
 Enxugar as mãos	 Banheiro	 Olhar no espelho	 Limpar nariz	

**?** **Como funciona?** Colocando este parâmetro como **ON** o LIVOX guardará a posição dos itens que forem ocultados, ficando em preto o local dele na tela.

**Cognição:** Para muitas pessoas é extremamente importante guardar a posição relativa dos itens na tela, mesmo que este item não esteja sendo exibido no momento. Para Autistas, por exemplo, este recurso é fundamental devido a organização e apoio visual.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 17)

Figura 64 – Orientações para configuração do Livox: posição da tela – horizontal ou vertical

## 16 Tela Horizontal ou Vertical?

### No parâmetro:

#### Travar a tela na horizontal

Ativado. A tela está bloqueada na posição horizontal (bom para pessoas com deficiência motora).

### Na tela do Usuário:



#### Travar a tela na horizontal

Desativado. A posição da tela depende da posição física do dispositivo.



**?** **Como funciona?** Mostra os itens na tela do usuário na posição horizontal ou vertical.

**Motor:** Dependendo da condição motora do usuário é possível trabalhar com o LIVOX com a tela na Horizontal ou na Vertical. Quando o usuário tem um comprometimento motor, o ideal é trabalhar com os itens expostos na horizontal. Mas, quando o usuário possui uma coordenação motora boa, é possível então trabalhar com a tela na Vertical. Desta forma o usuário pode segurar o tablet com uma mão e utilizar o LIVOX com a outra mão.

Figura 65 – Orientações para configuração do Livox: algoritmo intellitouch

## 18 Algoritmo Intellitouch



**Como funciona?** O Intellitouch é um algoritmo inteligente que corrige o toque da  pessoa com deficiência na tela do tablet.



**Motor:** Na hora do toque ele verifica quantos dedos estão tocando a tela, se houve arrasto da mão na tela do tablet, quanto tempo durou o toque e com estas informações e mais registros de movimentação de hora e local, o LIVOX faz as devidas correções para que o toque funcione.

Não é preciso configurar nada para que o Intellitouch funcione. Mas, é possível ao usuário desativar o Intellitouch e colocar a configuração de tempo entre os toques na tela (item 8).

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 19).

Figura 66 – Orientações para configuração do Livox: detecção por piscadas

**19 Habilitar Detecção por piscadas****No parâmetro:****Na tela do Usuário:**

Selecione quantos segundos a varredura deve demorar para passar de tela e ative a

**Detecção por piscadas**

Segs. Próx. Cliq.	Segs. Varredura	Segs. Voltar Início
5	2.5	300
0	3	0
0.5	3.5	1

Habilitar detecção por piscadas (beta)

 <b>Eu quero...</b>	 <b>Eu estou...</b>
 <b>Diversão...</b>	 <b>Cuidados pessoais...</b>
 <b>Pessoas queridas...</b>	 <b>Próximo</b>



**Como funciona?** Ao colocar este parâmetro como **ON** e definir um tempo para **SEGUNDOS DE VARREDURA**, os cartões do usuário o LIVOX serão selecionados com o piscar dos olhos.



**Visão:** Esta ação serve como um acionador visual, para pessoas com pouca coordenação motora.



**Cognição:** Esta função é importante para crianças e adultos que não conseguem usar um acionador externo.

Figura 67 – Orientações para configuração do Livox: conversão natural por comando de voz

**20 Usar Conversação Natural**

**No parâmetro:** **Na tela do Usuário:**

CONFIGURAR A PALAVRA CHAVE DE CONVERSÃO NATURAL (BETA)

Usar Conversação Natural

Você deve escolher uma palavra chave e gravar.

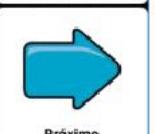
LIVOX Conversação Natural

Ensine ao Livox uma palavra-chave para ativar a Conversação Natural. A palavra-chave pode ser um nome ou uma palavra.

Ouvindo... diga sua palavra-chave agora!

CANCELAR

O Livox vai escutar a palavra chave, você deve fazer a pergunta e o Livox vai trazer uma tela de Sim ou Não

 Eu quero...	 Eu estou...	 Diversão...
 Cuidados pessoais...	 Pessoas queridas...	 Próximo

 <b>SIM</b>	 <b>NÃO</b>
---	--

**?** **Como funciona?** Ao colocar este parâmetro como **ON** e definir uma palavra chave, o Livox escuta o que você fala, sendo assim você pode fazer perguntas e o Livox vai trazer a tela de **SIM** ou **NÃO**

**👁️** **Visão:** Esta ação serve para diminuir o tempo que o usuário do Livox leva para se comunicar.

**🧠** **Cognição:** Esta função é importante para crianças e adultos pois torna a comunicação mais rápida e natural.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 21)

Figura 68 – Orientações para configuração do Livox: recomendações do Livox

**21 Configurar Recomendações do Livox**

**No parâmetro:** **Na tela do Usuário:**

Clique no botão para configurar

**CONFIGURAR RECOMENDAÇÕES DO LIVOX (BETA)**

Selecione a quantidade de Recomendações e Cor das Recomendações

**LIVOX** Recomendações

Defina a quantidade de itens a serem recomendados.

AVISO: Esta função não é recomendada para alguém que está usando o Livox a pouco tempo.

**Quantidade de Recomendações** **Cor das Recomendações**

4  
5  
6

Selecionar

Usar a cor selecionada

FEITO

 <b>Escolher roupa</b>	 <b>Trocar de roupa</b>	 <b>Ajuda...</b>
 <b>Suco</b>	 <b>Eu quero...</b>	 <b>Eu estou...</b>

**Como funciona?** Ao colocar este parâmetro como **ON** e definir uma quantidade de recomendações e cor, o Livox vai indicar os cartões com base no horário e lugar, indicado apenas para pessoas que já utilizam o Livox a bastante tempo, pois para funcionar o Livox tem que ter um banco de dados de uso.

**Visão:** Esta função serve para diminuir o tempo de seleção de cartões do Livox.

**Cognição:** Esta função é importante para crianças e adultos pois conseguem escolher o que querem de forma mais rápida e natural.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 22).

Figura 69 – Orientações para configuração do Livox: edição de itens

## EDIÇÃO DE ITENS

### 14 Ocultar ou Exibir Item:

**Função:**



Exibe Item


Oculta Item

**Na Tela de Edição de Itens:**


---

**?** **Como funciona?** Tocando na imagem do olho, ele fica aberto ou fechado. Mostrando ou ocultando o item na tela do usuário.

---

**Cognição:** Para muitas pessoas é extremamente importante guardar a posição relativa dos itens na tela, mesmo que este item não esteja sendo exibido no momento. Para Autistas, por exemplo, este recurso é fundamental quando usado em conjunto com o parâmetro: “Sempre manter posição relativa dos itens?” (**Item 13, Dicas Livox - Parâmetros**).

---

**Motor:** Ocultando o item da tela também ajuda na redução de esforço para quem possui limitações motoras.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 23).

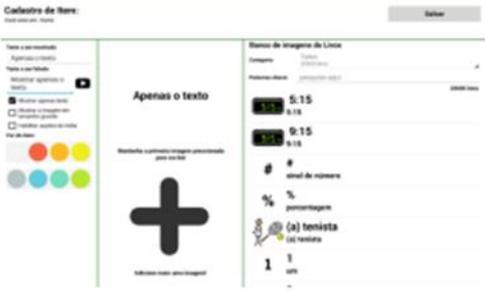
Figura 70 – Orientações para configuração do Livox: mostrar apenas texto na tela

**15 Mostrar apenas o texto:**

**Função:**

Apenas o texto	Eu quero...	Eu tenho...
Diversão...	Cálculos pessoais...	Próximo

**Na Tela de Edição de Itens:**



**Mostrar apenas texto**

---

**?** **Como funciona?** Selecionando a opção de mostrar apenas o texto, na tela do usuário o item aparece mostrando o texto a ser centralizado no item.

---

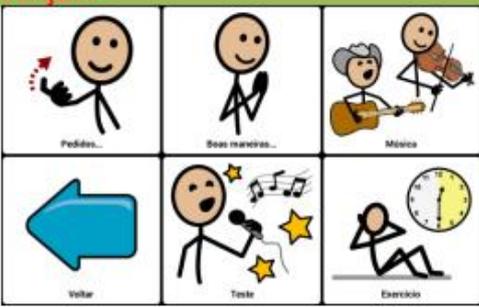
**🧠** **Cognição:** Importante opção para pessoas alfabetizadas, para não infantilizar os itens com imagens e é, também, importante para a alfabetização.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 23).

Figura 71 – Orientações para configuração do Livox: mostrar imagem em tamanho grande na tela

**16 Mostrar a imagem em tamanho grande:**

**Função:**



**Na Tela de Edição de Itens:**





**Exercício**

**Mostrar a imagem em tamanho grande**

---


**Como funciona?** Seleccionando a opção de mostrar a imagem em tamanho grande, na tela do usuário ao acionar este item, aparece a imagem em tamanho grande.

**Visão:** Ao exibir a imagem em tamanho grande, quando tocar neste item na tela do usuário, esta ação serve como uma confirmação visual da execução do item.

**Cognição:** Esta confirmação visual é importante em muitos casos para auxiliar o entendimento e compreensão da execução de uma ação.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 24)

Figura 72 – Orientações para configuração do Livox: habilitar opções de mídia

**17 Habilitar opções de mídia:**

**Função:**

**Na Tela de Edição de Itens:**

- Habilitar opções de mídia**
- Tocar vídeo ao escolher este item**
- Tocar música ao escolher este item**
- Gravar um áudio para este item**

---



**Como funciona?** Habilitando as opções de mídia do item, o LIVOX dará 03 (três) opções: 1. "Tocar vídeo ao escolher este item", 2. "Tocar música ao escolher este item" e 3. "Gravar um áudio para este item".

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 24)

Figura 73 – Orientações para configuração do Livox: tocar vídeo

**17.1 Tocar vídeo ao escolher este item:**

**Função:** Na Tela de Edição de Itens:

Habilitar opções de mídia

Tocar vídeo ao escolher este item

**?** **Como funciona?** Selecionando esta opção o usuário pode atrelar um filme que esteja em seu tablet ao item.

**Cognição:** Esta opção contribui com a sensação de autonomia da pessoa. Ela pode escolher os filmes, séries, desenhos animados, vídeos educacionais, ou outros vídeos. Também é utilizado por profissionais para gravar exercícios, por exemplo, fonoaudiólogos geralmente gravam suas bocas fazendo determinados sons e criam itens para que a pessoa possa assistir e repetir estes exercícios em suas residências. Em alguns casos a pessoa precisa de estímulo auditivo e visual para conseguir associar uma imagem a algo concreto.

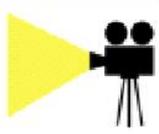
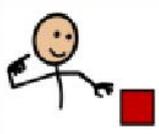
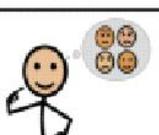
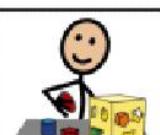
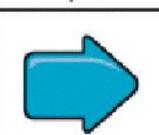
Por exemplo: para compreender que o desenho do cachorro representa um cachorro, é adicionado um item no LIVOX com o desenho de um cachorro e com um vídeo de um cachorro correndo e latindo. Desta forma, são trabalhados dois estímulos diferentes (áudio e visual), que auxiliam no aprendizado e na associação cognitiva.

**Motor:** As funções são básicas para diminuir o esforço das pessoas, não tendo play, pause, stop, etc na execução do vídeo. Para executar o vídeo basta tocar no item, e, para parar o vídeo, basta tocar na tela durante a execução.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 24 – 25)

Figura 74 – Orientações para configuração do Livox: tocar música

**17.2 Tocar música ao escolher este item:**

Função:			Na Tela de Edição de Itens:	
 Video	 Música	 Eu quero...		
 Eu estou...	 Diversão...	 Próximo	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar opções de mídia	<input checked="" type="checkbox"/> Tocar música ao escolher este item

**?** **Como funciona?** Selecionando esta opção o usuário pode atrelar um arquivo de música (ou áudio), que esteja em seu tablete, ao item.

**Cognição:** Esta opção contribui com a sensação de autonomia da pessoa. Ela pode escolher músicas, áudio-book, sons da natureza, sons de animais, áudios educacionais, ou outros áudios. Também é utilizado por profissionais para gravar exercícios.

**Exemplo:** É possível colocar imagens de animais nos itens e atrelar o som deste animal ao item, o que facilitará o entendimento, ou também, a imagem de um avião, por exemplo, e atrelar o som de um avião com o mesmo objeto.

**Motor:** As funções são benéficas para diminuir o esforço das pessoas, não tendo play, pause, stop, etc na execução do áudio. Para executar o áudio basta tocar no item e, para parar, basta tocar na tela durante a execução.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 25 – 26)

Figura 75 – Orientações para configuração do Livox: gravar áudio

### 17.3 Gravar um áudio para este item:

**Função:**

 Áudio Gravado	 Video	 Música
 Eu quero...	 Eu estou...	 Próximo

**Na Tela de Edição de Itens:**



Habilitar opções de mídia

Gravar um áudio para este item

 Clicar para gravar áudio do item.

 Clicar para parar de gravar áudio do item.

 Clicar para ouvir áudio gravado

---

**?** **Como funciona?** Seleccionando esta opção o usuário pode atrelar um arquivo de música (ou áudio) que esteja em seu tablet ao item.

**Cognição:** Esta opção contribui com a sensação de autonomia da pessoa. Ela pode escolher músicas, áudio-book, sons da natureza, sons de animais, áudios educacionais, ou outros áudios. Este recurso também é utilizado por profissionais para gravar exercícios.

**Exemplo:** É possível colocar imagens de animais nos itens e atrelar o som deste animal, o que facilitará o entendimento, ou também, a imagem de um avião e atrelar o som de um avião com o mesmo objeto.

---

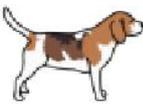
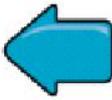
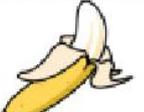
**Motor:** As funções são básicas para diminuir o esforço das pessoas, não tendo play, pause, stop, etc na execução do áudio. Para executar o áudio basta tocar no item e, para parar, basta tocar na tela durante a execução.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 26)

Figura 76 – Orientações para configuração do Livox: quantidade de imagens por cartão

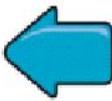
**19 Duas imagens no item:**

**20 Função:**

 Cachorro	 Gato	 Maçã
 Voltar	 Banana	 Próximo

**Na Tela de Edição de Itens:**



 Cachorro	 Gato	 Maçã
 Voltar	 Banana	 Próximo

**?** **Como funciona?** Ao criar um item é possível colocar mais de uma imagem associada, podendo esta imagem ser do Banco de Imagens do LIVOX, ou uma imagem externa.

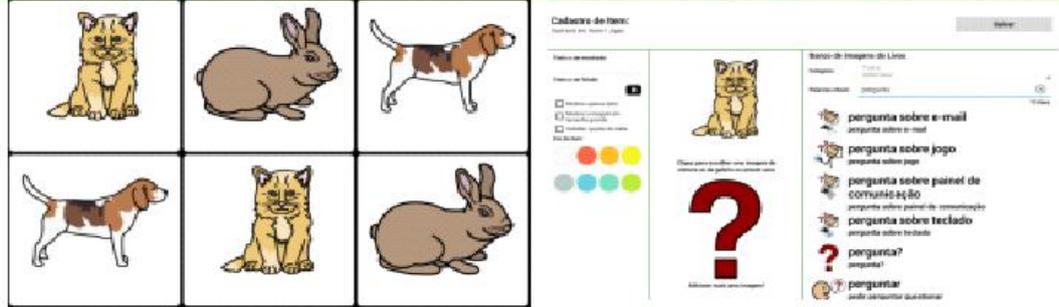
**Cognição:** Algumas pessoas possuem dificuldade em interpretar um desenho e associá-lo a algo real, ou concreto, pois o desenho é algo abstrato. Para estas pessoas é possível colocar no Item um desenho como sendo a primeira imagem e a segunda imagem sendo uma foto. Na tela do usuário o item aparece com a primeira imagem (desenho), e quando a pessoa toca na imagem o LIVOX fala o "Texto a ser falado" e muda a imagem para a Foto cadastrada no item. Tocando uma segunda vez, o LIVOX fala novamente e volta a imagem para o desenho. A pessoa vai associando o desenho à imagem da foto rapidamente e aprendendo conceitos abstratos.

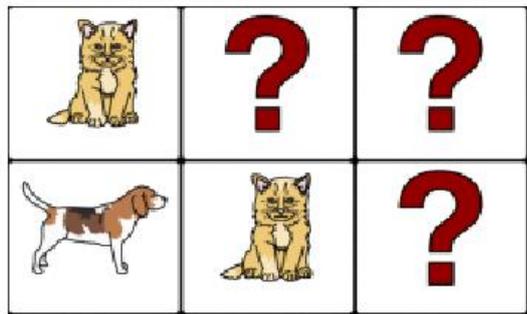
Fonte: Apostila Livox, (2019, p. 27).

Figura 77 – Sugestão de atividade no Livox: jogo da memória

**21 Jogo da Memória com Duas imagens no item:**

**1. Função:** **Na Tela de Edição de Itens:**





**Como funciona?**

1. Foram escolhidos 3 animais e criados os itens, colocando sempre na primeira imagem a figura do animal escolhido e, na segunda imagem, a imagem da interrogação.
2. Em seguida, estes 3 itens podem ser copiados para ficarem duplicados na tela e posicionados na tela de forma a ficarem misturados.
3. Na tela do usuário irão aparecer primeiramente os animais para a pessoa memorizar a posição dos itens iguais na tela.
4. Depois de um tempo que é tocado nos itens na tela, ficam aparecendo apenas as interrogações.
5. Neste momento, o tablet pode ser colocado para a pessoa com deficiência mostrar a posição dos itens iguais tocando na tela. Se a pessoa errar algum, basta tocar novamente neste item e a imagem da interrogação voltará a aparecer.

**Cognição:** Este simples jogo pode trabalhar diferentes aspectos de memorização, raciocínio geográfico e reconhecimento de imagens ou símbolos, por exemplo.

Figura 78 – Sugestão de configuração de atividades para o Livox: alfabeto

**a. Ensinando o Alfabeto Completo**

**Tela:**

<b>A</b>	<b>a</b>	<b>B</b>
<b>b</b>	<b>C</b>	<b>c</b>

**Descrição:**

Dentro de um item chamado “Alfabeto” pode ser incluso diversos itens com todas as letras do alfabeto, em seus formatos de maiúsculas e minúsculas, com o texto a ser falado sendo a pronúncia de cada uma das letras.

**Texto a ser falado**

b. 

Ao tocar na letra “B” por exemplo, o LIVOX pronunciará a letra “B” e o mesmo acontecerá quando tocar na letra “b” minúscula, onde o LIVOX também falará o som da mesma letra. E assim, sucessivamente, para cada letra.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 37).

Figura 79 – Sugestão de configuração de atividades para o Livox: letras do alfabeto

**b. Ensinando as Vogais**

**Tela:**

<b>A</b>	<b>a</b>	<b>E</b>
<b>e</b>	<b>I</b>	<b>i</b>

**Descrição:**

Dentro de um item chamado “Vogais” são incluso diversos itens com as vogais do alfabeto, em seus formatos de maiúsculas e minúsculas, com o texto a ser falado sendo a pronúncia de cada uma das letras.

	<b>a</b>	<b>B</b>
<b>b</b>	<b>C</b>	<b>c</b>

Da mesma forma que o item 1.1, este recurso pode ser utilizado com a associação de uma imagem para cada letra. Por exemplo, a letra “A” pode ser associada a uma segunda imagem que seria um “Amendoim”.

Fonte: Apostila Livox, (2019, p. 38).

Figura 80 – Sugestão de configuração de atividade para o Livox: consoantes

**c. Ensinando as Consoantes**

Tela:			Descrição:
<b>B</b>	<b>b</b>	<b>C</b>	Dentro de um item chamado "Consoantes" são inclusos diversos itens com todas as consoantes do alfabeto, em seus formatos de maiúsculas e minúsculas, com o texto a ser falado sendo a pronúncia de cada uma das letras.
<b>c</b>	<b>D</b>	<b>d</b>	
	<b>b</b>	<b>C</b>	Da mesma forma que no item 1.1, esse recurso pode ser utilizado com a associação de uma imagem para cada letra. Por exemplo, a letra "B" pode ser associada a uma segunda imagem que seria uma "Bola".
<b>c</b>	<b>D</b>	<b>d</b>	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 38 – 39).

Figura 81 – Sugestões de atividades para o Livox: sílabas

**33. Ensinando as Sílabas:**

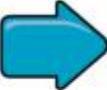
Tela:			Descrição:
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	Dentro de um item chamado "Sílabas" são inclusos diversos itens com todas as consoantes do alfabeto, com o texto a ser falado sendo "Ensinar as sílabas da letra TAL". Por exemplo, tocando na letra "B" o LIVOX irá falar "Ensinar sílabas da letra B" e, mostrar os itens referentes a conjugação das sílabas com a letra "B".
<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	
<b>B + A = BA</b>	<b>B + E = BE</b>	<b>B + I = BI</b>	Estes são os itens cadastrados para as sílabas da letra "B". Ao tocar no item "B + A = BA" o LIVOX irá falar a sílaba "BA" que foi cadastrada como "Texto a ser falado" para este item. E assim, sucessivamente, para todas as sílabas.
<b>B + O = BO</b>	<b>B + U = BU</b>		
<b>B + A = BA</b>	<b>B + E = BE</b>	<b>B + I = BI</b>	Da mesma forma que no item 1.1, com as sílabas, também é possível realizar a associação de uma segunda imagem para ajudar na fixação do conteúdo. Por exemplo, em "B + O = BO" pode-se associar a imagem de uma "BOLA" e colocar no "Texto a ser falado" do item a frase "BO de Bola".
 <b>B + O = BO</b>	<b>B + U = BU</b>		

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 39)

Figura 82 – Sugestões de atividades para o Livox: soletração

**34. Ensinando a Soletrar:**

**Tela:**

 G-a-t-o	 G-o-t-a	 R-a-t-o
 Voltar	 T-o-r-a	 Próximo
O	T	A
 Voltar	R	

**Descrição:**

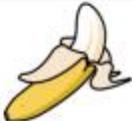
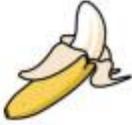
Podem ser criados diversos itens com palavras, atrelados, ou não, a uma imagem. Ao tocar em uma imagem a palavra é falada para que a pessoa escute sua pronúncia.

Ao tocar no item da palavra desejada, são mostrados os itens cadastrados para esta palavra. No caso, as letras que compõem a palavra podem ser misturadas na tela para que a pessoa possa soletrar a palavra corretamente tocando nas letras na tela.

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 40)

Figura 83 – Sugestão de atividade no Livox: palavras

**35. Ensinando as Palavras:**

Tela:			Descrição:
 Cachorro	 Gato	 Maçã	Criando itens com palavras e imagens atreladas a cada palavra, facilita o aprendizado e apreensão do conhecimento.
 Voltar	 Banana	 Próximo	
 Cachorro	 Gato	 Maçã	<p>Importante saber que, para algumas pessoas, existe uma dificuldade em associar um desenho ou palavra a algo concreto. Para facilitar o entendimento, é possível trabalhar colocando uma segunda imagem no item com uma foto que mostre este item.</p> <p>Também é possível associar o item a um som. Por exemplo: Ao mostrar um Gato, pode ser associado o som de um gato miando.</p> <p>Ainda é possível associar um vídeo, podendo trabalhar com dois estímulos (áudio e visual). Por exemplo: ao mostrar um Cachorro, pode ser associado um vídeo de um cachorro correndo e latindo.</p>
 Voltar	 Banana	 Próximo	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 40)

Figura 84 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: versos de música

### 36. Ensinando com Versos de Músicas:

Tela:			Descrição:
 O sapo não lava o pé. Não lava porque não...	 Os escravos de Jó, jogavam...	 Marcha soldado, cabeça de papel. Se não marchar direito, vai preso pro...	Dentro de um item "Versos de Músicas", podem ser criados diversos itens com trechos de músicas a serem complementados pela pessoa.
 Voltar	 Fui no Tororô beber água não achei. Achei linda...	 Próximo	

Por exemplo: Na música "O sapo não lava o pé", é colocado o trecho da música "O sapo não lava o pé. Não lava porque não..." deixando a última palavra para ser complementada.

Viu	Sabe	Gosta
 Voltar	Quer	 Próximo

Dentro do item da música são criados mais itens com as opções de palavras para complementar a música.

<p><b>Texto a ser mostrado</b></p> <p>Sabe</p>	
<p><b>Texto a ser falado</b></p> <p>Que pena! Você não acertou.</p>	

Com palavras erradas uma frase aviso vai aparecer para a pessoa, dizendo que ela não acertou a palavra correta.

<p><b>Texto a ser mostrado</b></p> <p>Quer</p>	
<p><b>Texto a ser falado</b></p> <p>Muito bem, você acertou!!! O sapo não lava o pé. Não lava porque não quer.</p>	

Ao escolher a palavra correta, é avisado a pessoa que ela acertou e, é falado o trecho da música com a palavra que estava faltando.

Figura 85 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: matemática

**MATEMÁTICA \*Atividade exemplo**

Tela:			Descrição:
 <p>Números</p>	$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline 4 \end{array}$ <p>Adição</p>	$\begin{array}{r} 2 \\ - 1 \\ \hline 1 \end{array}$ <p>Subtração</p>	<p>É possível trabalhar com LIVOX com o conceito de números, cálculos matemáticos e o conceito de valor monetário.</p>
 <p>Voltar</p>	 <p>Dinheiro</p>	 <p>Próximo</p>	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 42)

Figura 86 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: números

**38. Ensinando os números**

Tela:			Descrição:
0	1	2	A pessoa pode, por exemplo, criar um item chamado "Números" e incluir números de 0 a 9.
 Voltar	3	 Próximo	

\* Estas atividades não estão incluídas no Livox, porém elas podem ser criadas;

0	1		Colocando uma segunda imagem associada ao item, é possível, por exemplo, ao tocar no "número 2", mudar a imagem do número para a imagem de "2 bolas", fazendo a associação de um conceito numérico a algo concreto (2 bolas).
 Voltar	3	 Próximo	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 42 – 43)

Figura 87 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: adição

**39. Ensinando a operação de adição**

Tela:			Descrição:
$0 + 1 = 1$	$1 + 1 = 2$	$2 + 1 = 3$	Com os itens mostrando apenas o texto, é possível colocar todas as opções de soma com os números de 0 a 9 para iniciar o ensino da operação de adição.
 Voltar	$3 + 1 = 4$	 Próximo	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 43)

Figura 88 – Sugestão de configuração de atividades no Livox: subtração

**40. Ensinando a operação de subtração**

Tela:			Descrição:
$1 - 0 = 1$	$1 - 1 = 0$	$2 - 1 = 1$	Com os itens mostrando apenas o texto, é possível colocar todas as opções de subtração com os números de 0 a 9 para iniciar o ensino da operação de subtração.
 Voltar	$2 - 2 = 0$	 Próximo	

Fonte: Apostila Livox (2019, p. 43)

