

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

TERESINHA FÁTIMA DE ALMEIDA

ENSINO DA MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM MEDIADA

PONTA GROSSA

2021

TERESINHA FÁTIMA DE ALMEIDA

ENSINO DA MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM MEDIADA

Teaching mathematics for the deaf: a mediated approach

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson

PONTA GROSSA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa



TERESINHA FATIMA DE ALMEIDA

ENSINO DA MATEMÁTICA PARA SURDOS: UMA ABORDAGEM MEDIADA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Ensino De Ciência E Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 02 de Dezembro de 2021

Prof Antonio Carlos Frasson, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Eloiza Aparecida Silva Avila De Matos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Joao Paulo Aires, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Mary Angela Teixeira Brandalise, Doutorado - Universidade Estadual de Ponta Grossa (Uepg)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 25/01/2022.

Dedico essa pesquisa à minha doce e eterna mãe
Luiza, por todo incentivo e estímulo aos meus
estudos. Ao meu esposo Marcos, companheiro
para vida toda. Às minhas amadas filhas Cinddy
Amanda e Maria Fernanda, razão do meu viver.
Aos estudantes surdos que participaram da
pesquisa.

AGRADECIMENTOS

No processo do mestrado, muitas são as pessoas a quem agradecer pelo apoio, trabalho compartilhado, companheirismo, dedicação e amizade:

À Deus, pela constante proteção, força e coragem na minha humilde existência, pelo Divino Espírito Santo, por ser meu consolador e guia em minha vida.

Pela minha família, meu pai, Carlos de Almeida (*in memoriam*) que sempre me cuidou com todo amor do mundo. Em especial, minha mãe, Luiza Mattos de Almeida, que não mediu esforços para me incentivar em meus estudos, pelos cuidados com minhas filhas nos momentos de estudos.

Ao meu esposo, Marcos Antonio Lima e Silva, por todo carinho, apoio, incentivo e paciência incondicional com minhas escolhas.

Às minhas filhas amadas Cinddy Amanda Silva e Maria Fernanda Silva que, mesmo muitas vezes sem compreenderem o porquê da mãe estudar, estavam ao meu lado estudando também.

Ao querido professor orientador, Dr. Antonio Carlos Frasson, que aceitou minha proposta de pesquisa, direcionando este trabalho com muita paciência e dedicação.

Aos amigos, Virgínia Ostroski Salles, Tatiane Evangelista, Priscila Vargenski, Bruna Braga Volpe, Juliane Retko Urban, Cheperson Ramos, Sandra Mara e Helena Gutoch Garbosa pelo apoio, pelas sugestões e correções sempre atenciosas.

À escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas, pelo aceite da proposta de trabalho e aos alunos surdos que participaram da pesquisa, pois foram vocês que abraçaram comigo esta proposta, acreditando em tudo o que eu lhes oferecia, como também, a equipe diretiva, pedagógica, professores, que foram sempre prestativos. A colaboração de cada um foi fundamental para todo o processo deste trabalho, fazendo-me acreditar na importância de repensar, a cada dia, a minha prática.

RESUMO

Desde os primórdios da civilização, o homem utiliza a Matemática para compreender e organizar a sociedade, no intuito de melhorar as condições de sua existência. Dentre todo este processo de construção, o sistema educacional se torna imprescindível para a contextualização do conhecimento. Para tanto necessário se torna refletir sobre todas as nuances que se apresentam neste sistema, desde os conteúdos trabalhados, das metodologias de ensino, bem como, da clientela que se faz presente na escola a qual é constituída por diversos sujeitos e entre estes tem-se o aluno surdo. Aluno este que encontra certa dificuldade de entender todo o procedimento construção do conhecimento face que a sua língua e a língua de sinais. Neste sentido percebe-se a necessidade de analisar a relação entre a disciplina de Matemática e o aluno surdo, que constitui-se como sujeito central desse estudo. Para tanto, investigam-se novas metodologias que foram desenvolvidas no âmbito da educação, que podem facilitar o ensino dessa população. Entre essas, encontra-se a Aprendizagem Mediada, a qual é vista como uma das metodologias relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar, face à pluralidade de situações inerentes ao processo educacional e em especial, ao aluno surdo. Tal proposta, parte do princípio de que a Matemática traz em sua configuração estrutural, informações que conduzem o aluno surdo ao conhecimento sistematizado. Posto isto, objetivou-se nessa pesquisa, analisar os procedimentos didático-metodológicos que possibilitam aos alunos surdos a apropriação dos conhecimentos matemáticos, especificamente, os conhecimentos matemáticos associados à multiplicação por meio da ação mediadora do professor. Os pressupostos metodológicos da pesquisa trazem os princípios de uma pesquisa com característica aplicada, de método indutivo, com enfoque qualitativo, fundamentada nos estudos de casos múltiplos. A pesquisa conta com a participação de quatro alunos surdos, sendo que, dois desses estão matriculados no ensino regular, na Escola Estadual Padre Carlos Zelesny. Os quatro alunos frequentam o contraturno na Escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas, ambas as escolas estão situadas na cidade de Ponta Grossa - Paraná. A coleta dos dados centrou-se nas observações feitas em sala de aula nas escolas e em uma entrevista semiestruturada dividida em dois blocos. Bloco I Perfil dos respondentes e Bloco II Investigação da aprendizagem com os quatro alunos surdos via *Meet*, num período de quinze dias. Os dados foram analisados a partir da análise de conteúdo de Bardin (2016). Os dados analisados demonstram que a maioria dos entrevistados passa por obstáculos no processo da aprendizagem, especificamente nos conteúdos matemáticos. O produto educacional centrou-se na elaboração de um jogo virtual, que possui um potencial de estímulo para aprendizagem, construído a partir das dificuldades dos alunos surdos em relação à multiplicação, que servirá de auxílio para o desenvolvimento cognitivo e raciocínio lógico dos mesmos. Após a aplicação do produto para dois alunos surdos pesquisados, percebeu-se que é possível ensinar matemática de diferentes formas independente das limitações, os alunos surdos juntamente com os demais alunos em uma mesma turma são capazes de elaborar conceitos necessários que favoreça o aprendizado.

Palavras-chave: surdo; matemática; aprendizagem mediada; multiplicação.

ABSTRACT

Since the dawn of civilization, man has used Mathematics to understand and organize society, in order to improve the conditions of his existence. Among all this construction process, the educational system becomes essential for the contextualization of knowledge. Therefore, it is necessary to reflect on all the nuances that are presented in this system, from the contents worked, the teaching methodologies, as well as the clientele that is present in the school which is constituted by several subjects and among these there are the deaf student. This student finds it difficult to understand the entire procedure for building knowledge in view of his native language is sign language. In this sense, there is a need to analyze the relationship between the subject of Mathematics and the deaf student, who is the central subject of this study. Therefore, new methodologies that have been developed in the field of education are investigated, which can facilitate the teaching of this population. Among these, there is mediated learning, which is seen as one of the methodologies related to the teaching-learning process in the school environment, given the plurality of situations inherent to the educational process and especially to the deaf student. This proposal assumes that Mathematics brings, in its structural configuration, information that leads the deaf student to systematized knowledge. That said, the objective of this research was to analyze the didactic-methodological procedures that allow deaf students to appropriate mathematical knowledge, specifically, the mathematical knowledge associated with multiplication through the mediating action of the teacher. The methodological assumptions of the research bring the principles of a research with an applied characteristic, an inductive method, with a qualitative focus, based on multiple case studies. The research has the participation of four deaf students, two of which are enrolled in regular education, at Escola Estadual Padre Carlos Zelesny. The four students attend after-hours at the Geny de Jesus Souza Ribas Bilingual School, both schools are located in the city of Ponta Grossa - Paraná. Data collection focused on observations made in the classroom at schools and on a semi-structured interview divided into two blocks. Block I Profile of the respondents and Block II Investigation of learning with the four deaf students via meet, in a period of fifteen days. Data were analyzed using Bardin's (2016) content analysis. The analyzed data show that most of the interviewees go through obstacles in the learning process, specifically in mathematical content. The educational product focused on the development of a virtual game, which has a potential to stimulate learning, built from the difficulties of deaf students in relation to multiplication, which will serve as an aid for their cognitive development and logical reasoning. After applying the product to two deaf students surveyed, it was realized that it is possible to teach mathematics in different ways regardless of limitations, deaf students along with other students in the same class are able to develop necessary concepts that favor learning.

Keywords: deaf; mathematics; mediated learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O tripé educacional necessário à aprendizagem do surdo	47
Figura 2 - Esquema de estímulo-organismo-resposta.....	61
Figura 3 - Livro adaptado Branca de Neve e os Sete Anões	78
Figura 4 - Dominó em Libras	79
Figura 5 - Dominó em Libras	79
Figura 6 - Números.....	80
Figura 7 - Projeto mercado.....	81
Figura 8 - Tela inicial do OA	83
Figura 9 - O uso do personagem do Hand Talk	83
Figura 10 - Revisando os números.....	83
Figura 11 - Fases da análise de conteúdo.....	90
Figura 12 - Tela Inicial do Jogo.....	118
Figura 13 - Tela do <i>avatar</i> e janela em libras	120
Figura 14 - Tela do retângulo	120
Figura 15 - Tela resultado	121
Figura 16 - Tela de acerto	121
Figura 17 - Tela do erro.....	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OA	Objeto de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EAM	Experiência da Aprendizagem Mediada
INJS	<i>Institut National de Jeunes Sourds de Paris</i>
LAD	<i>Language Acquisition Device</i>
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LP	Língua Portuguesa
LS	Língua de Sinais
L1	Língua Materna
L2	Língua Escrita
MCE	Modificabilidade Cognitiva Estrutural
PEI	Programa de Enriquecimento Instrumental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SHOHR	Estímulo-Interação Humana - Organismo-Interação Humana-Resposta
SOR	Estímulo Organismo Resposta
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
ZDP	Zona Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	13
1.2	Estrutura do trabalho	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	O surdo no contexto educacional brasileiro	17
2.1.1	Metodologia Oralista.....	21
2.1.2	Comunicação total.....	24
2.1.3	Metodologia bilíngue	27
2.1.4	Pedagogia surda	31
2.1.5	A educação dos surdos na atualidade.....	33
2.2	O processo de mediação na aprendizagem da matemática para alunos surdos	36
2.2.1	A mediação no contexto do <i>input</i> linguístico	38
2.2.2	A mediação e o ensino da matemática.....	41
2.2.3	Ensino da matemática nos anos iniciais.....	51
2.3	A mediação nos conceitos de Reuven Feuerstein	56
2.3.1	Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM).....	59
2.3.2	Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE)	63
2.3.3	Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI)	65
2.3.4	Contribuições de Feuerstein e Vygotsky para a aprendizagem e a mediação do surdo	66
2.4	Objetos de aprendizagem como elementos mediadores na aprendizagem de alunos surdos	72
3	PERCURSO METODOLÓGICO	85
3.1	Delineamento da pesquisa	85
3.1.1	Método científico	86
3.1.2	Classificação da pesquisa	86
3.2	Lócus da Pesquisa	88
3.2.1	Local.....	88
3.2.2	População	88
3.3	Coleta de dados	89
3.4	Comitê de ética	102
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	103
4.1	Perfil dos respondentes	104

4.2	Investigação da aprendizagem.....	104
4.3	Construção do produto educacional	117
4.4	Devolutiva dos pesquisados em referente ao jogo	122
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
5.1	Sugestões para trabalhos futuros	125
	REFERÊNCIAS.....	126

1 INTRODUÇÃO

Frente aos novos paradigmas conceituais vivenciados a nível mundial a partir do ano de 2020, que se reorganizou em virtude da propagação do vírus SARS-COV-2 (Covid-19), tornou-se necessário buscar-se alternativas que visassem adaptar o homem à essa nova realidade pandêmica. Diante de tal desafio, é indispensável pensar novas alternativas para atender a população como um todo, visto que, na sociedade existe uma diversidade de sujeitos que precisam ser respeitados em suas diferenças, os quais são conhecidos como sujeitos inclusos. O surdo faz parte dessa composição e constitui-se objeto de estudo da presente pesquisa.

No intuito de atender esses sujeitos (surdos), é necessário refletir sobre novos encaminhamentos a serem elaborados pela sociedade no intuito de aumentar a qualidade de vida dos surdos, quer seja na área social, econômica, educacional, dentre outras.

No tocante a área educacional, a qual é a área de atuação da pesquisadora, apesar dos avanços que foram contextualizados, tais como: Sala de Recursos Multifuncionais, Sala de Apoio Especializado ou ainda, aulas de reforço, observou-se ao longo dos anos a dificuldade dos alunos surdos em relação à determinados conteúdos trabalhados em sala de aula, dentre os quais, os conteúdos da disciplina de Matemática.

De acordo com os pressupostos epistemológicos, a Matemática situa-se no campo do conhecimento lógico, já que estabelece mecanismos concretos para que seja possível compreender os fenômenos existentes no cotidiano. No âmbito do processo de ensino-aprendizagem, essa ciência está presente como disciplina no currículo escolar. Diante de tais considerações expostas, reflete-se acerca da construção do pensamento matemático, principalmente a do aluno surdo.

Apesar de reconhecer a importância da Matemática no processo de construção mental, observa-se que a aquisição de conhecimentos tornou-se um fator de impacto no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que a mesma é vista como algo difícil, tanto para alunos ouvintes como para alunos surdos. O baixo desempenho dos alunos surdos na disciplina de Matemática fomentou um grande anseio pelo desenvolvimento da presente pesquisa, cujo fator determinante refere-se às fragilidades dos alunos surdos no aprendizado de seus conteúdos.

Nas vivências com os alunos surdos foi possível identificar os seus receios na hora de aprender Matemática. As angústias eram evidentes, pois não compreendiam o conteúdo e por consequência, não acompanhavam o raciocínio no momento das explicações por parte dos professores visto que, muitas vezes, a forma de explanação desses conteúdos não correspondia às especificidades desses sujeitos em relação à uma linguística específica.

No intuito de buscar possíveis metodologias que pudessem servir de base para atender essa população, esse estudo centrou-se nos princípios da Aprendizagem Mediada, a qual foi desenvolvida por Reuven Feuerstein. A Aprendizagem Mediada traz em seu contexto o papel da mediação na produção de processos que desenvolvem a cognição dos alunos, objetivando o seu pleno desenvolvimento.

Para que a mediação deixe de ser apenas um conceito e encontre seus aspectos pedagógicos, requerem-se pressupostos que se aproximem do pensamento dos alunos. Vygotsky (1987), ao discorrer sobre o processo de interação social, considera que essa é uma tarefa difícil, mas não impossível, já que não se trata de um mero conceito, mas de um pressuposto norteador que contempla não apenas teoria, mas também uma metodologia de trabalho.

Diante de tais considerações, a pesquisa foi desenvolvida com quatro alunos surdos que frequentam o ensino fundamental regular e o contraturno da Escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas, localizada na cidade de Ponta Grossa - Paraná, com o objetivo de ampliar seus conhecimentos e aprimorar sua aprendizagem em relação à Matemática.

A partir dessa premissa, buscou-se conhecimentos a respeito do ensino da Matemática para alunos surdos, que fossem centrados no processo da mediação. Visando responder as indagações que vieram à tona durante a nossa vivência como professora, estabeleceu-se a seguinte problemática:

Quais procedimentos didáticos metodológicos são necessários para que os alunos surdos aprendam matemática, em especial, o conteúdo de multiplicação, por meio da ação mediadora do professor?

A partir dessa problemática e, considerando que a escola tem como função promover o acesso aos conhecimentos para todos que a procuram, estabeleceu-se como objetivo geral:

- Analisar os procedimentos didáticos metodológicos que possibilitam aos alunos surdos a apropriação dos conhecimentos matemáticos, especificamente, dos

conhecimentos matemáticos associados à multiplicação, por meio da ação mediadora do professor.

Neste sentido os objetivos específicos estão assim estabelecidos:

- Comparar por meio da observação, as dificuldades dos alunos no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Matemática na escola fundamental regular e na escola bilíngue, com alunos surdos;
- Investigar os recursos metodológicos utilizados no ensino da Matemática usados pelos professores em sala de aula, que tragam em sua essência, a Aprendizagem Mediada;
- Verificar as estratégias de ensino da Matemática para as séries iniciais direcionadas aos alunos surdos;
- Elaborar um produto educacional em Língua de Sinais com o tema multiplicação que priorize estratégias de modalidade visual.

1.1 Justificativa

A autora desse trabalho atua no campo da educação como professora e intérprete de Língua de Sinais. Durante a sua trajetória em sala de aula, observou as dificuldades dos alunos surdos em relação ao ensino da Matemática.

Além dessa observação em relação à aprendizagem do aluno surdo, percebeu também, que o professor que ensina matemática busca recursos além dos já disponíveis para a educação de surdos, visando facilitar a apropriação de conhecimentos matemáticos por parte desses alunos, porém, muitas vezes, não se percebe resultados satisfatórios a esse respeito.

É necessário lembrar que o aluno surdo traz em suas raízes a Língua de Sinais, a qual deve ser utilizada como meio de comunicação dos surdos, sendo considerada como a língua primária (L1) e o português escrito como a língua secundária (L2).

Ao contrário do que as pessoas estão acostumadas a pensar, ser surdo não significa ser uma pessoa que se comunica por meios de sinais. Ser surdo refere-se a ser portador de uma língua diferente que desafia a busca por soluções, de repensar atitudes e valores que confluem com o desejo de contribuir com a cultura surda. Desse modo, o processo de ensino-aprendizagem requer um esforço para promover a

aquisição de conhecimentos, independentemente da caracterização da identidade do aluno surdo.

Para tanto, o grupo de estudo e pesquisa de doutorandos e mestrandos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), coordenado pelo professor doutor Antonio Carlos Frasson, o qual a autora faz parte, contribuiu para serem desenvolvidas habilidades e ações educativas voltadas ao desenvolvimento dessa pesquisa.

Assim sendo, a pesquisa justifica-se pelo interesse em desenvolver atividades didático-pedagógicas visando um ensino de Matemática - multiplicação dinâmico, centrado em uma metodologia que contemple os recursos visuais, para que os alunos surdos possam desenvolver o seu aprendizado de maneira significativa.

1.2 Estrutura do trabalho

A fim de organizar de modo apropriado a presente pesquisa, esse estudo foi estruturado da seguinte maneira:

No **primeiro capítulo**, tem-se a introdução, em que é apresentada a trajetória da pesquisa, a temática do ensino de Matemática por meio da mediação com alunos surdos, os itens referentes à determinação do problema, tal como nos objetivos elencados, a estrutura do trabalho e a justificativa.

No **segundo capítulo**, apresenta-se o referencial teórico cujo intuito consiste em subsidiar uma reflexão acerca do objeto de estudo. Para tanto, tal reflexão foi organizada em quatro momentos. No primeiro momento, abordou-se a questão do surdo no contexto educacional brasileiro, bem como, as lutas e as conquistas a partir de leis e especificamente, da regulamentação da Lei nº 10.436 (BRASIL, 2002b) e do Decreto nº 5.626 (BRASIL, 2002a), como também, as metodologias abordadas na educação dos surdos. O segundo momento compreende uma reflexão sobre a exposição do aluno surdo à uma disciplina complexa, a saber, a Matemática, evidenciando o processo de mediação na aprendizagem da Matemática para alunos surdos, com o foco na mediação e na aprendizagem. No terceiro momento, dissertou-se sobre a mediação com base nos conceitos de Reuven Feuerstein, o qual é considerado o precursor do pensamento do ato de mediar. Ainda, discorreu-se a respeito da metodologia defendida por Vygotsky, sobre o processo de interação e desenvolvimento do surdo como ativo no processo de mediação. No quarto momento, tratou-se dos objetos de aprendizagem como elementos mediadores na

aprendizagem de alunos surdos. Abordou-se também, a criação e a adaptação de materiais que favoreçam o desenvolvimento e o raciocínio do aluno surdo, viabilizando uma aprendizagem que desenvolva seu aspecto cognitivo e valorize sua cultura.

O **terceiro capítulo** traz em seu contexto, o percurso metodológico da pesquisa. Também, a apresentação do produto, o delineamento da pesquisa, o método científico, a classificação da pesquisa, o local de sua execução, os sujeitos envolvidos, a apresentação do produto, a coleta e análise de dados e a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número 4.095.924.

Por fim, no **quarto capítulo** são apresentadas a análise e a discussão dos resultados oriundos dos dados coletados nas observações em sala de aula e nas entrevistas semiestruturadas. Além das análises, foram desenvolvidas as considerações finais, em que se discutem questões concernentes ao estudo realizado e a educação mediada para surdos.

Em seguida, considerando os resultados da pesquisa, foi elaborado o produto educacional, denominado de **Jogo Virtual Multiplicação das Linhas**. Esse produto foi apresentado na versão do programa *Scratch.mit*, em uma tela exclusiva para a construção da tabuada, com um *avatar* programado com áudio em Língua Portuguesa. Em outra tela, está disponível toda a explicação e o passo a passo feito em Língua de Sinais pela pesquisadora. O produto educacional possui um link de acesso que auxilia professores e alunos na utilização do jogo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Partindo de premissas desafiadoras, esse trabalho é permeado de reflexões que buscam compreender as formas de aprendizagem dos alunos surdos¹, respeitando seus valores, sua cultura, sua identidade e a sua expressão linguística. É notório que a educação de surdos há muito tempo oportuniza reflexões, evidenciando sempre a importância de se respeitar a diversidade do outro e a maneira de conduzir o sujeito ao aprendizado.

Reflexões estas que partem de um fator essencial que envolve o aluno surdo centrado nas bagagens culturais trazidas ao longo de sua existência. Outro fator determinante centra-se na Língua de Sinais, que é uma das possibilidades de comunicação da comunidade surda.

Em relação às bagagens culturais, Strobel (2009, p. 27), dentro de uma visão holística explana que as mesmas podem ser definidas como:

O jeito de o sujeito entender o mundo e de modificá-lo a fim de se torná-lo acessível e habitável ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das 'almas' das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo.

Ao refletir sobre o posicionamento de Strobel, entende-se que a aprendizagem voltada ao aluno surdo é desafiada a contextualizar práticas que despertem a capacidade de pensar e agir frente aos desafios vivenciados em sala de aula, pois esses alunos estão envolvidos em uma cultura diferente da cultura dos alunos ouvintes, portanto, ao ensinar um aluno surdo é preciso sensibilidade para que a prática pedagógica alcance os fins pedagógicos previamente estabelecidos.

Uma prática pedagógica voltada aos alunos surdos envolve diferentes perspectivas sociais e políticas. Para tanto, consideram-se as potencialidades, o engajamento e a luta constante em busca de uma proposta de ensino que supere ainda o modelo transmissor do saber.

No referencial teórico da pesquisa foram contemplados tópicos centrais, os quais tratam de diversas questões: o surdo no contexto educacional brasileiro; o processo de mediação na aprendizagem da matemática para alunos surdos e a

¹ Embora existam vários termos possíveis para citar as pessoas surdas, utilizar-se-á no presente trabalho, a terminologia “aluno surdo” e/ou “surdo”.

mediação nos conceitos de Reuven Feuerstein e objetos de aprendizagem como elementos facilitadores na aprendizagem de alunos surdos.

2.1 O surdo no contexto educacional brasileiro

Ao refletir sobre o contexto educacional brasileiro centrado no sujeito surdo é preciso analisar questões primordiais que se estabeleceram ao longo dos tempos. Assim, para poder avançar nessa análise, é necessário compreender como determinados valores desencadearam a busca por metodologias que refletiram na vida do surdo. Acredita-se que tais valores influenciaram nas decisões e visões sobre a educação desse público.

Diante dos diversos processos que impactaram a vida dos surdos, principalmente, relacionados ao processo educacional, considera-se relevante pontuar determinados marcos históricos, como também, apresentar percepções e formas de trabalho no que diz respeito à educação de alunos surdos.

Desde a Antiguidade, os surdos eram tratados de maneira desumana, sendo considerados como seres mórbidos, impuros e incapazes de se relacionar socialmente, desprovidos de qualquer atendimento por parte da sociedade constituída. O resultado desse estigma tornou a vida das pessoas surdas totalmente inativa, fato esse apresentado por Goldfeld (2002), ao evidenciar que na referida época, a surdez era vista como uma anomalia, uma aberração da natureza, que causava total desprezo e injúrias por parte das pessoas que se consideravam normais. O autor destaca ainda que, muitas vezes, o coletivo social desejava a morte dos surdos.

Outro fator apontado pelo autor em relação ao surdo é que esse sujeito esteve por muito tempo sem nenhum auxílio e sem compreensão de suas necessidades. Essas pessoas não tinham condições de se desenvolver intelectualmente, por isso eram impedidos de frequentar a escola e proibidos de conviver com outras pessoas.

No relato realizado por Frasson, Pietrochinski e Schulmeister (2008, p. 2) é possível observar como que os surdos eram estigmatizados:

Os deficientes auditivos, desde os primórdios da civilização, trazem em suas histórias de vida um emaranhado de situações no que diz respeito aos aspectos sociais, educacionais e culturais. Cercados de preconceitos, visto serem considerados pela sociedade como indivíduos com uma inferioridade de inteligência, imbecis, doentes, incapazes e não educáveis [...].

Veloso e Maia Filho (2009) confluem com esses pensamentos e acrescentam que, a igreja considerava os surdos como seres sem alma, inferiores e doentes. Diante dessa realidade, frequentemente, essa percepção resultava na morte desses sujeitos. Em alguns países da Europa, os surdos eram lançados ao mar ou jogados de rochedos. A igreja os condenava e os impedia de alcançar a sua salvação religiosa. Os surdos também não podiam constituir famílias, tampouco, receber heranças.

A par desses relatos é possível identificar que nos primórdios da civilização, o surdo sofria com discriminações sociais, uma realidade diferente da atualidade, a qual o surdo vem ao longo dos anos conquistando o seu espaço, mesmo diante de uma sociedade que ainda se expressa preconceituosa.

Apesar de o surdo ser oficialmente ignorado ao longo da história, Frasson, Pietrochinski e Schulmeister (2008) consideram que é central buscar a compreensão e o envolvimento ativo dos surdos, como também, é preciso reconhecer suas lutas e trajetórias vivenciadas em épocas e espaços distintos, para poder refletir sobre o presente contexto educacional.

O estigma vivenciado pelos surdos começou a se modificar a partir de meados do século XVI, quando decisões foram tomadas em relação ao âmbito educacional, visando transformar os pensamentos negativos da sociedade. Tais ações coincidiram com a evolução das políticas educacionais para surdos, com o propósito de inseri-los socialmente, por se acreditar na capacidade intelectual dos surdos como pessoas com capacidade de comunicação diferente, conforme apontam Sacks (1989), Moura (2000) e Goldfeld (2002).

Entre os educadores que realizaram esforços em prol de mudanças e avanços no âmbito educacional para os surdos, se destacam o Monge Pedro Ponce de Leon², Girolamo Cardano³ e o padre espanhol Juan Pablo Bonet. Acerca desses pioneiros educacionais, Goldfeld (1997, p. 25), afirma que “[...] o monge beneditino espanhol, Pedro Ponce de Leon (1520-1584), ensinou quatro surdos, filhos de nobres, a falar grego, latim e italiano, além de ensinar-lhes conceitos de física e astronomia”.

De acordo com os relatos de Veloso e Maia Filho (2009), Ponce de Leon foi o criador do método da escrita. Ele utilizou o alfabeto datilológico, ambos trabalhados

² O monge beneditino espanhol Pedro Ponce de León (1520-1584) é reconhecido como o primeiro professor de surdos.

³ O médico italiano Girolamo Cardano (1501-1576) reconhecia a habilidade do surdo para desenvolver a aprendizagem, pois tinha um filho surdo.

em conjunto, com intuito de desenvolver a escrita. Além disso, criou também, uma escola com professores surdos para atender o público surdo e ensinar o método criado por ele.

Em relação à Girolamo Cardano (1501-1576), Moura (2000) explicita que, segundo a percepção de Cardano, os alunos surdos poderiam ser ensinados a ler e escrever sem a utilização da fala. Esse educador deixou como legado, a perspectiva de que os alunos surdos são pessoas que tem a capacidade de aprender.

A história do aluno surdo no contexto educacional traz também, a presença de Juan Pablo Bonet (1579-1623)⁴, o qual publicou um dos primeiros livros que tratam da temática, intitulado “*Reducción de las letras y artes para enseñar a hablar a los mudos*”⁵, essa obra divulgou o alfabeto manual para o público surdo.

Atento à essa questão, Cezar (2014, p. 44) afirma:

Essa obra foi considerada o primeiro livro do mundo para ensinar Língua de Sinais aos surdos e surdos-mudos, contendo o alfabeto manual. A recomendação era expressão, o treino oral já nos primeiros anos de vida da criança e a utilização da linguagem gestual. Sua metodologia de ensino preconizava o ensino do alfabeto gestual e as letras de correspondência na forma escrita. Em seguida, ensinava a articulação das letras para depois adentrar nas estruturas gramaticais.

A tentativa de educar os alunos surdos foi positiva, pois Bonet entendia que os gestos utilizados auxiliavam na compreensão das palavras já que, a atenção na educação dos alunos surdos requeria abordagens visuais para expressar o sentido da fala e da escrita. O método, portanto, tornou possível ao aluno surdo ter a oportunidade de ser alfabetizado pela língua gestual.

Com base em Veloso e Maia Filho (2009) vale ressaltar que, na referida época, não existiam escolas especialmente voltada para alunos surdos, por isso eles tinham aulas às escondidas. Esse fato por si só, fez com que muitos educadores comesçassem a desenvolver seus trabalhos educacionais voltados ao público surdo, a fim de mudar essa realidade. Foram desenvolvidos diferentes métodos de ensino, como: a língua oral, a Língua de Sinais, a datilologia (alfabeto manual) e o método da escrita.

Mesmo com todo o esforço feito por Ponce de Leon, Girolamo Cardano e Bonet em inserir os alunos surdos na sociedade, tais atitudes obtiveram poucos

⁴ Padre espanhol, Juan Pablo Bonet foi educador e pioneiro na educação de surdos.

⁵ “Redução de letras e artes para ensinar os mudos a falar”.

resultados. Isso ocorreu pelo fato de que inúmeros educadores ainda defendiam o Oralismo como método de central de alfabetização (CEZAR, 2014).

Entretanto, o árduo trabalho desenvolvido por esses educadores foi reconhecido com o trabalho desenvolvido pelo educador Charles Michel de L'epée⁶, que se posicionou em defesa dessa comunidade, no intuito de buscar novos horizontes para a educação dos alunos surdos. Em relação à valorização da comunidade surda, Perlin e Strobel (2009), afirmam que L'epée defendeu a Língua de Sinais como verdadeiro meio de comunicação e desenvolvimento do pensamento.

Devido à sua preocupação com o surdo, L'epée fundou em sua própria residência, o Instituto Nacional de Surdo Mudo em Paris, com intuito de salvar os alunos surdos dos ensinamentos oralistas, deixando como legado, a criação de 21 escolas para os surdos na França. Mesmo com tantas escolas criadas por L'epée, Veloso e Maia Filho (2009) indicam a continuação da opressão sofrida pelos surdos, no que diz respeito à tentativa de fazer o aluno surdo falar.

Em 1880, ocorreu o Congresso Internacional dos Surdos, realizado entre os dias 06 a 11 de setembro, em Milão, na Itália, o qual é considerado como um marco histórico e conceitual da história da educação dos alunos surdos. Na concepção de Strobel (2009), esse congresso teve como objetivo banir o uso da Língua de Sinais, alegando que a mesma destruiria a capacidade da fala dos surdos.

Em consonância com esse pensamento, Rezende (2010, p. 49) acrescenta:

Esse congresso representou o fim de uma era fervilhante das línguas de sinais, apesar das resistências surdas contarem que as línguas de sinais sobreviviam a velas embaixo das camas dos alojamentos das instituições de surdos do mundo todo. O que quero dizer é que as línguas de sinais já não tinham mais poder como a língua de ensino nas salas de aula, uma vez que foram demitidos os muitos professores surdos e os ferrenhos oralistas assumiram os postos.

De acordo com as considerações de Strobel (2009) e Rezende (2010), o congresso pode ser considerado algo impactante na vida dos surdos, por reunir a maioria de participantes ouvintes. Os autores explicam que os surdos presentes no congresso foram excluídos da votação, o que ocasionou 100 anos de supressão da Língua de Sinais, resultando na imposição do Oralismo a fim de desenvolver a fala nos surdos para que fossem aceitos na sociedade.

⁶ Charles Michel de L'epée (1712-1789).

Strobel (2008) afirma que apenas uma minoria das pessoas defendia a Língua de Sinais, a maioria da população apoiava o desenvolvimento da fala do surdo. Com a ruptura da Língua de Sinais votada no Congresso de Milão, a experimentação de uma nova metodologia iniciou obrigando os alunos surdos à aprenderem a falar. Essa ruptura ficou conhecida como metodologia Oralista, essa metodologia permaneceu gerando conflitos no desenvolvimento educativo dos alunos surdos.

A partir de ineficazes tentativas por meio do Oralismo, realizaram-se pesquisas que propuseram novas metodologias a serem utilizadas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos. Nesse contexto, destacam-se as metodologias da Comunicação Total, do Bilinguismo e da Pedagogia Surda (PERLIN; STROBEL, 2009).

Essas metodologias surgiram com o objetivo de situar o aluno surdo como sujeito participativo de uma sociedade igualitária, que tem como princípios a educação, a socialização e a ética. Dentre as referidas metodologias, destacam-se no presente trabalho, as metodologias: Oralista, Comunicação Total, Bilíngue, Pedagogia Surda e a Mediação, que coadunam com a proposta dessa pesquisa.

2.1.1 Metodologia Oralista

Dentro dos seus aspectos conceituais, a metodologia Oralista traz impressa em sua estrutura, o desenvolvimento da fala por parte do aluno surdo. Desenvolvimento esse, a ser feito por meio da reabilitação visando a normalidade exigida pela sociedade.

Acerca dessa temática, Goldfeld (2002, p. 34) posicionou-se da seguinte maneira:

[...] o Oralismo percebe a surdez como uma deficiência que deve ser minimizada pela estimulação auditiva. Essa estimulação possibilita a aprendizagem da Língua Portuguesa e levaria a criança surda a integrar-se na comunidade ouvinte e desenvolver uma personalidade como a de um ouvinte. Ou seja, o objetivo do Oralismo é fazer uma reabilitação da criança surda em direção à normalidade, à 'não surdez'.

Alguns defensores do Oralismo como Granham Bell e John Wallis, acreditavam que a surdez era fator clínico e certamente podia ser curado. Defendiam que, a partir das práticas fundamentadas na metodologia oralista, eles se desenvolveriam iguais aos ouvintes. Com essa prática adotada, os alunos surdos se

sentiam incapazes por não utilizarem a Língua de Sinais na comunicação em sociedade. Muitos se comunicavam em sinais somente às escondidas.

Capovilla (2000) destaca o oralismo como um meio de comunicação produtiva para o aluno surdo, pelo fato dele estar em contato com uma sociedade denominada ouvintista, logo, passando a ser alvo de uma suposta reabilitação. O objetivo de tal reabilitação seria a correção da fala para uma possível aprendizagem.

Ao dissertar sobre o método oralista, Capovilla (2000, p. 102) ressalta que:

O método oralista objetivava levar o surdo a falar e a desenvolver a competência linguística oral, o que lhe permitiria desenvolver-se emocional, social e cognitivamente do modo mais normal possível, integrando-se como um membro produtivo do mundo dos ouvintes.

Como consequência de tentar tornar os alunos surdos semelhantes aos alunos ouvintes alegando a reabilitação da fala, muitos alunos surdos foram abandonados e rejeitados por serem consideradas pessoas castigadas e amaldiçoadas pelos deuses (GOLDEFELD, 2002). Essa concepção tinha como finalidade a integração dos alunos surdos na comunidade ouvinte, a fim de atingir a “normalidade” exigida pela sociedade.

Com o Congresso de Milão, disseminou-se a ideia de que a Língua de Sinais atrapalharia o desempenho dos alunos surdos. Muito se acreditou nesse pensamento, de que eles precisavam ser “consertados” para tornarem-se iguais aos demais (GARCÊZ, 2008).

Ao discorrer sobre o oralismo, Garcêz (2008, p. 18-19) esclarece que:

Para os defensores do modelo médico, a voz é o único meio de comunicação e de educação, e intervenções clínicas são necessárias para curar ou corrigir a surdez e reabilitar a fala. Sendo assim, o oralismo estabelece uma espécie de “paradigma da normalização” dos surdos. Se antes os surdos eram simplesmente eliminados do convívio social, a partir do estabelecimento dessa corrente de pensamento, passam a ser alvo das tentativas de correção e reabilitação que visavam a sua cura e conseqüentemente a sua reincorporação à sociedade.

Nessa visão fundamentada na perfeição de um corpo, a escola passou a ser um lugar para correção da fala utilizando a metodologia Oralista, inviabilizando assim, a integração do surdo na comunidade de ouvintes. Perante essa visão ouvintista, destaca-se que o aprendizado da língua oral é um processo longo, que pode demorar de oito à doze anos para acontecer, e, que, depende também, de diversos fatores, tais como: perda auditiva, grau da perda, entre outros (GOLDFELD, 2002).

Na perspectiva da metodologia Oralista, o caminho para aprendizagem dos alunos surdos se torna árduo pelo fato de não ouvirem e processarem em sua mente, informações que os alunos ouvintes conseguem armazenar e desenvolver ao longo de sua vida. Acredita-se que essa metodologia desconstrói todo processo cultural do aluno surdo, pois ao conhecer a realidade dessa comunidade, descobriu-se um rico e complexo conjunto de elementos culturais, mais precisamente, a forma linguística a ser utilizada.

Atento à gênese do oralismo, Ziesmann (2017, p. 20) faz a seguinte observação:

[...] o Oralismo não trouxe nenhum benefício para surdos com perda severa, mas, pelo contrário, nem todos os surdos eram bem-sucedidos com o uso da leitura labial, e emitiam sons incompreensíveis aos ouvintes.

A respeito do oralismo, Streiechen (2017, p. 26) esclarece ao enfatizar que:

Como consequência das práticas oralistas, os surdos não aprenderam a falar e, conseqüentemente, nem a ler e escrever. O máximo que eles conseguiam era pronunciar palavras aleatórias, de forma mecânica, sem saber o que elas realmente significavam. O oralismo culminou em milhões de surdos analfabetos, com profundos traumas e danos irreparáveis na vida.

Percebe-se então, que a metodologia Oralista desencadeou traumas em muitos alunos surdos por não haver espaço para reivindicação de seus direitos linguísticos, além da questão da Língua de Sinais não ser reconhecida oficialmente. Antigamente, não era possível aos surdos requererem seus direitos, pois era proibido se comunicar por meio de sinais. Streiechen (2017) acrescenta que as pesquisas até então, eram destinadas somente à orelha do surdo e não ao sujeito com uma peculiaridade linguística.

Os alunos surdos enfrentavam várias adversidades por não conseguirem oralizar, escrever, como também, não conseguirem se comunicar por meio da Língua de Sinais. O método Oralista não obteve muito sucesso, pois, como se sabe, o nível de surdez não é o mesmo para todas as pessoas (ZIESMANN, 2017).

Na abordagem de Kronbauer (2018), a imposição da metodologia Oralista, foi um marco obscuro na história da educação dos alunos surdos, visto que se alegava que o uso dos gestos remetia aos povos primitivos e assim, essa comunicação passou a ser vista com maus olhos e desprezo.

Sobre esse paradigma, Kronbauer (2018, p. 17) acrescenta que:

[...] a perspectiva filosófica, segundo a qual a linguagem gestual era vista com muito preconceito, fazendo ligação dela com a obscuridade e fazendo referência com os povos que viviam nas cavernas, e que se comunicavam através de 'mímicas', de forma selvagem e violenta.

Streiechen (2017), Ziesmann (2017) e Kronbauer (2018) explicitam que o método oralista dificultou os avanços da comunidade surda, pelo fato da Língua de Sinais ser banida por um longo tempo, o que impediu o desenvolvimento linguístico dessas pessoas. Tais percepções influenciaram as perspectivas médicas, filosóficas, religiosas e políticas, que acabaram atingindo o campo educacional.

Considerando as análises feitas a partir de diferentes posicionamentos de educadores, observa-se um enorme processo de analfabetismo entre os alunos surdos por não receberem uma educação baseada nos aspectos linguísticos de uma língua gestual visual. Esse cenário permite o entendimento de que o Oralismo proporcionou a busca incessante por outras metodologias que favorecessem a aprendizagem dos alunos surdos.

Devido aos resultados insuficientes da abordagem Oralista, deu-se continuidade aos estudos que visavam desenvolver uma nova abordagem de ensino para o aluno surdo. Assim, após determinado período, chegou-se à metodologia da Comunicação Total. A perspectiva da Comunicação Total veio para acalentar os alunos surdos, impulsionando-os a buscarem meios para se comunicar, podendo fazer o uso da Língua de Sinais que antes era proibida. A Comunicação Total que será apresentada a seguir, surge com intuito de buscar tentativas que contribuíssem com a aprendizagem dos alunos surdos de uma forma oposta ao Oralismo.

2.1.2 Comunicação total

Posteriormente a fase do Oralismo, outras metodologias foram utilizadas ao longo da história do processo educacional dos alunos surdos, entre elas, a Comunicação Total adotada na Universidade Gallaudet, em 1969, a qual adquiriu adeptos em vários países. A filosofia da Comunicação Total trouxe em seu contexto, a utilização de diversos meios de comunicação, a saber: a Língua de Sinais, a linguagem oral, a mímica, a escrita, os gestos e a leitura labial.

Lacerda (1998) ao analisar este processo, destaca que o objetivo da Comunicação Total consistia em fornecer ao aluno surdo a possibilidade de desenvolver uma comunicação real com seus familiares, professores, podendo assim, compreender o mundo dentro da sua cultura. Destaca também, que a proposta

estabelecida pela Comunicação Total seria uma complementação da metodologia Oralista, objetivando melhorias na comunicação dos alunos surdos.

Continuando a sua análise, Lacerda (1998, p. 6) discorre que:

O que a Comunicação Total favoreceu de maneira efetiva foi o contato com sinais, que era proibido pelo oralismo, e esse contato propiciou que os surdos se dispusessem à aprendizagem das línguas de sinais, externamente ao trabalho escolar.

Defensora da Comunicação Total, Dorothy Shifflet, que era professora e mãe de uma menina surda, aponta que somente o oralismo não seria totalmente eficiente para o desenvolvimento do aluno surdo, já que a principal meta seria propiciar aos surdos, oportunidades que os levassem a se comunicarem e aprenderem.

De acordo com os apontamentos de Goldfeld (2002, p. 39), “[...] a Comunicação Total, em oposição ao Oralismo, acreditava que o aprendizado da língua oralizável, não assegurava o pleno desenvolvimento do surdo [...]”. Nessa perspectiva, o autor teceu críticas à essa modalidade, pois compreende que o maior problema seria utilizar duas línguas de forma simultânea, a Língua Portuguesa e a Língua de Sinais, resultando assim, em uma terceira - o bimodalismo, que recebe esse nome devido ao uso inapropriado da Língua de Sinais. Ressalta-se que ambas as línguas, possuem gramáticas diferentes.

As considerações de Schelp (2009) coadunam com Goldfeld (2002) no que se refere à essa perspectiva filosófica, já que destaca que a Comunicação Total não proporcionou efeitos positivos por defender simultaneamente, a fala e os sinais (bimodalismo). O bimodalismo dificultou e confundiu ainda mais a aprendizagem dos alunos surdos.

A partir desses destaques, Schelp (2009, p. 3039) enfatiza que a:

[...] filosofia ainda hoje adotada por muitas escolas e professores que acreditam ser eficiente, no entanto esta filosofia não demonstra bons resultados, como há possibilidade de falar duas línguas ao mesmo tempo se ambas possuem estruturas gramaticais diferentes.

Ao deparar-se com o emaranhado de possibilidades de comunicação, os alunos surdos enfrentaram o massacre de treinamentos fonoarticulatórios e leitura labial. Todas essas tentativas tinham como objetivo tornar o aluno surdo semelhante ao aluno ouvinte. Com isso, os alunos surdos não progrediram linguisticamente devido às formas inusitadas e ineficientes propostas. Tais propostas intencionavam ocultar a

surdez, que era considerada um problema. Essa postura social desconsiderou as questões culturais da comunidade surda.

Schelp (2009) complementa esse pensamento ao enfatizar que, para o aluno surdo ter conhecimento do mundo que o cerca, além de dominar a língua natural, é necessário conhecer a sua segunda língua que é a escrita. Para isso, é necessário conhecer e entender o processo de aquisição da linguagem do aluno surdo, como também, o processo de aquisição da segunda língua, para que não haja falhas no momento da aprendizagem.

Nos relatos de Poker (2015, p. 6) em relação à essa temática, evidencia-se:

Esta filosofia se preocupa também com a aprendizagem oral pela criança surda, mas acredita que os aspectos cognitivos, emocionais e sociais não devem ser deixados de lado só por causa da aprendizagem da língua oral. Defende assim, a utilização de qualquer recurso espaço- visual como facilitador da comunicação.

Considerando as percepções de Schelp (2009) e Poker (2015), destaca-se que não houve a valorização do aluno surdo como portador de uma comunicação diferente, pois o bimodalismo poderia atenuar o bloqueio da comunicação existente entre o aluno surdo e o aluno ouvinte. Esse fato acabou gerando problemas conflitantes para a comunidade surda no geral, já que tal prática não era favorável ao uso das estruturas linguísticas.

Nesse sentido, Streiechen (2017, p. 29) reitera essa percepção quando exemplifica a diferença entre a estrutura da Língua Portuguesa (LP) e a da Língua de Sinais (LS).

Cita o seguinte exemplo: 'Eu não gosto de sol' (LP). Em Libras, essa sentença é sinalizada da seguinte forma: 'SOL GOSTAR'. A ordem do sujeito, do verbo e do objeto não é sinalizada, em LS, na mesma ordem em que é falada em LP. Os conectivos (conjunções, preposições, artigos e alguns tipos de verbos) não são sinalizados. A conjugação do verbo GOSTAR mantém-se no infinitivo, ou seja, não sofre flexão mesmo na 1ª pessoa do singular. Embora o sujeito 'Eu' não seja sinalizado, ele está incorporado no verbo 'gostar', assim, a sinalização do sujeito é facultativa.

É possível perceber uma diferença significativa no sistema gramatical em ambas as línguas, a qual exige total preparação nos momentos de uso. Com isso, tais pressupostos não repercutiram pelo fato de que a Língua de Sinais e a língua oral terem sido usadas juntas e também, por estarem presentes nas interações entre alunos surdos e alunos ouvintes, isto é, surdos oralizados e surdos fluentes em Libras.

A presente proposta não proporcionou desenvolvimento algum para a comunidade surda, o que resultou em uma comunicação limitada e ineficiente.

Levando em conta o não desenvolvimento do surdo, para Schelp (2009), Poker (2015) e Streiechen (2017) é possível entender que essa proposta causou resultados insuficientes, uma vez que a estrutura de ambas as línguas é diferente e nesse sentido, inviabiliza a realização de uma prática equilibrada e eficaz. Apesar das políticas públicas estarem investindo na valorização do surdo objetivando o fim da discriminação, os pressupostos apoiados no uso da referida proposta não foram relevantes.

Assim, Poker (2015) reitera que se faz necessário reconhecer que os surdos sofreram desde seu nascimento ao passar por tais experiências que desrespeitaram sua cultura, sua identidade como sujeito pertencente à uma sociedade que busca sua normalização. Nesse sentido, torna-se imprescindível a valorização do ser humano frente à esses obstáculos, uma vez que existe um sujeito para além da surdez, que compreende o mundo e as relações sociais de forma diferente do ouvinte.

Diante desse contexto, a perspectiva da Comunicação Total não permaneceu por muito tempo, portanto, os educadores precisaram encontrar outro método para ensinar os alunos surdos (STREIECHEN, 2017). Os retrocessos foram visíveis e os surdos adultos começaram novamente a se mobilizar em defesa de seus direitos linguísticos e culturais. No decorrer desse processo, como uma alternativa, vem a busca por uma nova estratégia metodológica. Nesse contexto, surge o bilinguismo, perspectiva que será apresentada a seguir.

2.1.3 Metodologia bilíngue

O Bilinguismo surgiu como uma nova estratégia metodológica e didática para a educação de alunos surdos, com o objetivo de torná-los aptos a usarem a Língua de Sinais como a língua materna (L1) e a língua escrita - utilizada em seu país - como segunda língua (L2). Neste sentido, a metodologia Bilíngue necessita ser estudada visando compreender o seu papel no desenvolvimento do aluno surdo.

Nessa perspectiva, Quadros (1997, p. 27) disserta que o Bilinguismo:

[...] é uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar. Os estudos têm apontado para essa proposta como sendo mais adequada para o ensino de crianças surdas tendo em vista que considera a Língua de Sinais como língua natural e parte desse pressuposto para o ensino da língua escrita.

Ancorado nesse pensamento, Lacerda (1998, p. 10) demonstra que a metodologia Bilíngue está restrita às outras metodologias e:

[...] contrapõe-se ao modelo oralista porque considera o canal viso gestual de fundamental importância para a aquisição de linguagem da pessoa surda. E contrapõe-se à Comunicação Total porque defende um espaço efetivo para a língua no trabalho educacional; por isso advoga que cada uma das línguas apresentadas ao surdo mantenha suas características próprias e que não se 'misture' uma com a outra.

A proposta Bilíngue discutida por Quadros (1997) e Lacerda (1998) se encontra voltada à participação igualitária dos surdos na sociedade, abrangendo questões políticas, sociais e culturais, com base na construção de um currículo organizado, garantindo assim, o total acesso aos conteúdos escolares. A preocupação do Bilinguismo consiste no respeito à autonomia da Língua de Sinais, bem como, da organização de um plano educacional que respeite a experiência psicossocial e linguística do sujeito com surdez.

A defesa pela metodologia Bilíngue é centrada no canal visual do surdo, por isso é a língua mais adequada para ele. O Bilinguismo compreende, primeiramente, o ensino da Língua de Sinais e, secundariamente, a língua do grupo ouvinte pertencente à sociedade em que vive. Quanto mais cedo o aluno surdo for exposto à Língua de Sinais, mais rápido ele sinalizará, pois é ao sinalizar que o aluno surdo desenvolve sua capacidade e sua competência linguística (LACERDA, 1998).

Stumpf (2006) explicita que a primeira turma a experimentar a metodologia Bilíngue, foi organizada na França em 1991, onde a Língua de Sinais francesa foi ensinada no *Institut National de Jeunes Sourds de Paris* (INJS). A Língua de Sinais foi ensinada como língua materna (L1) e a língua francesa escrita, como segunda língua (L2).

Essa metodologia teve repercussão mais tarde em outros países por duas cidades da França, Toulouse e Poitiers, apresentarem um desenvolvimento satisfatório na aprendizagem dos alunos surdos. Sobre isso, Stumpf (2006, p. 87, grifos da autora) complementa que:

Desse instituto partiram professores surdos e professores de surdos para fundar, respectivamente, a única universidade exclusiva para surdos no mundo - a *Gallaudet University de Whashington* - e a primeira escola brasileira para surdos - o Instituto Nacional dos Surdos (INES) - fundado no Rio de Janeiro, no tempo do Império, que hoje persiste e é ligado ao MEC.

A partir de então, essa metodologia foi difundida mundialmente de forma positiva. Com isso, o aluno surdo vem conquistando seu espaço na sociedade com a valorização de sua língua e de sua cultura. Entretanto, Guarinello (2007) alerta que a LS ao ser ensinada como língua materna do surdo, necessita de uma atenção especial. É preciso estudá-la de forma profunda para compreender as diferenças linguísticas e a cultura do povo que a utiliza.

Como meio de ampliar a compreensão e o envolvimento dessa modalidade, Guarinello (2007, p. 45-46) ressalta que:

A proposta bilíngue surgiu baseada nas reivindicações dos próprios surdos pelo direito à sua língua e pelas pesquisas linguísticas sobre a Língua de Sinais. Ela é considerada uma abordagem educacional que se propõe a tornar acessível à criança surda duas línguas no contexto escolar. De fato, estudos têm apontado que essa proposta é a mais adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que considera a Língua de Sinais como natural e se baseia no conhecimento dela para o ensino da língua majoritária, preferencialmente na modalidade escrita [...]. Na adoção do bilinguismo deve-se optar pela apresentação simultaneamente das duas línguas (Língua de Sinais e língua da comunidade majoritária).

Ao estar exposto às duas línguas de forma correta, o aluno surdo favorece o seu desenvolvimento cognitivo, pois a aquisição da LS vai permitir ao aluno surdo acessar os conceitos da sua comunidade e também, a formular seus pensamentos, se identificando com o mundo em que vive. O Bilinguismo visa promover um desenvolvimento significativo para o aluno surdo, ao estabelecer uma relação harmoniosa entre surdos e ouvintes (GUARINELLO, 2007).

Para os estudiosos defensores do Bilinguismo, a surdez é vista como uma diferença linguística e não como deficiência. Portanto, essa diferença linguística carece de um plano pedagógico que corresponda à sua carência, valorizando o uso correto da LS. É preciso que as propostas de ensino compreendam e respeitem a estrutura do Bilinguismo para que assim, se possa desenvolver a aprendizagem da segunda língua escrita do país à que o aluno surdo pertence.

Outra questão evidenciada por Vieira e Molina (2018) é a complexidade no ensino de duas línguas, visto que a maioria dos alunos surdos não tem acesso à Língua de Sinais desde a infância. Um grande número de alunos surdos entra em contato com a Língua de Sinais somente na trajetória escolar e isso prejudica o desenvolvimento de sua comunicação. Os autores corroboram ao dizer que:

Trabalhar com a abordagem bilíngue para surdos pressupõe o conhecimento aprofundado das duas línguas envolvidas no processo; porém, é importante não o reduzir apenas às questões gramaticais e estruturais dessas línguas. Devemos dar a elas a importância que cada uma tem na construção de conceitos e formação social da mente (VIEIRA; MOLINA, 2018, p. 18).

Nesse contexto, identifica-se a centralidade de se trabalhar com ambas as línguas de maneira plena, em outras palavras, em sua totalidade e complexidade, respeitando os aspectos específicos de cada uma. A metodologia Bilíngue é um projeto de empoderamento do aluno surdo e assegura que o papel da escola seja cumprido em relação à construção de conhecimentos e também, à construção da autonomia dos estudantes (VIEIRA; MOLINA, 2018).

Acerca desse aspecto, Vieira e Molina (2018) se posicionam ao afirmarem que a falta de comunicação gerou um agravante na aprendizagem da LS. Muitos alunos surdos vivenciaram-na no momento em que ingressam na escola, sem terem tido contato com a língua materna. Também, muitos desses sujeitos tiveram um contato tardio com a língua, o que desencadeou um atraso em sua aprendizagem. Portanto, ao fazer uso da LS, o aluno surdo começa a desenvolver sua identidade, sua cultura, sua interação com a família e com sua escola.

Entende-se que o aluno surdo precisa estar em contato com a metodologia Bilíngue assim que for diagnosticado, para que possa ter acesso à sua língua de imediato, em um ambiente propício, onde as pessoas tenham domínio de ambas as línguas, a L1 e a L2. O contato precoce com as línguas oportuniza aprendizagem mais eficiente, como também, viabiliza a formação de sua identidade enquanto indivíduo que pertencente à uma sociedade.

A Língua de Sinais é apropriada pelo sujeito de maneira natural, isto é, os surdos não necessitam de aulas para aprender a Língua de Sinais, mas de convivência com indivíduos fluentes nessa língua. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade da luta constante dos surdos por metodologias que supram essa carência de valorização, como pessoa portadora de capacidade linguística diferente. Posteriormente, essa aspiração materializou-se no que atualmente é denominado de Pedagogia Surda⁷.

⁷ A Pedagogia Surda tem um sistema educativo próprio que envolve uma série de pressupostos culturais, dentre eles, a percepção de uma pedagogia que contemple a identidade, a alteridade, a cultura e a diferença surda. A Pedagogia Surda valoriza o papel do professor surdo, pois o percebe como aquele que, além de apresentar a mesma comunicação que os alunos surdos têm, tem também, a mesma identidade. Assim, a sala de aula passa a ser um lugar de ricas trocas de conhecimentos que

2.1.4 Pedagogia surda

Diante de todo o processo educacional consolidado ao longo dos anos, e, ao sair das modalidades tradicionais que trabalham voltadas à atender as normalidades do surdo, situa-se a Pedagogia Surda. Esse modelo educacional foi elaborado a partir das necessidades e das experiências vivenciadas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos. A Pedagogia Surda traz impresso em sua organização, um sistema educativo próprio que abrange uma nova proposta metodológica aliada ao Bilinguismo, cuja finalidade primordial consistiu em oportunizar novos caminhos para a educação dos alunos surdos.

De acordo com Skiliar (1999), Vilhalva (2004), Perlin e Strobel (2006), a Pedagogia Surda parte da perspectiva de que o professor surdo pode ser considerado o centro da metodologia proposta, abrindo assim, novos horizontes para a educação dos alunos surdos.

Em relação à Pedagogia Surda, Skiliar (1999) investiga soluções para o real problema do aluno surdo em relação ao processo educacional. O autor enfatiza que a educação para alunos surdos se configura como um programa em que as identidades, as línguas, os projetos educacionais, a história, a arte, as comunidades e a cultura surda estão focadas nas peculiaridades dessa comunidade e no reconhecimento político do surdo. A partir desse cenário, o aluno surdo é reconhecido como sujeito completo, pertencente à uma comunidade de ouvintes, mas que possui uma diferença na forma linguística de se comunicar.

Nos preceitos de Vilhalva (2004, p. 3), a forma de se comunicar está ligada ao desenvolvimento natural do aluno surdo e à valorização da sua identidade em razão de compreender a Pedagogia Surda como:

[...] um sistema educativo próprio, abrangendo sem limite de lugar, podendo ser contempladas através das histórias em LIBRAS e passadas pelos Surdos sinalizadores mais velhos [...] os sinais, as histórias, os hábitos que fazem a formação viso-espacial, tudo que pertence a Cultura Surda transmitida pela Língua de Sinais.

Essa pedagogia apresenta o processo de ensino-aprendizagem em que o protagonista é o aluno surdo, quer seja lecionando ou estudando. A luta constante por essa perspectiva vai ao encontro do papel designado ao professor surdo que vivencia

ocorrem de forma natural, onde o aluno surdo encontra no professor, um modelo de adulto surdo. Destaca-se que a Pedagogia Surda surgiu após o bilinguismo.

a mesma cultura de seus alunos, fato esse que contribui para a construção de uma identidade coletiva no ambiente de aprendizagem.

Em confluência com essa concepção, Perlin e Strobel (2006) acrescentam que a Pedagogia Surda veio como referência para romper o Modelo Oralista, sendo a metodologia desejada pela comunidade surda, por meio da qual sua cultura é valorizada. As autoras também utilizam o termo Pedagogia da Diferença Surda, com o intuito de negar a subjetividade e a tentativa da normalização da deficiência, a qual o aluno surdo sempre foi exposto. Desse modo, declaram que:

Por diferença entendemos o ser surdo com sua alteridade. Por exemplo, se perguntamos: Por que os surdos querem escolas de Surdos? A resposta identifica a caminhada para a diferença. Para tornar-se sujeitos de sua história, saírem da exclusão, construir sua identidade em presença do outro surdo, para terem direito à presença cultural própria (PERLIN; STROBEL, 2006, p. 139).

Ao tratar do termo Pedagogia da Diferença Surda, Vilhalva (2004), Perlin e Strobel (2006) remetem-se à subjetividade cultural, que acontece no momento em que os alunos surdos atingem sua identidade a partir das diferenças culturais. Nesse momento, ocorre a aprendizagem nativa do aluno surdo, saindo assim, da sujeição de quem é ouvinte.

As referidas autoras defendem que a Pedagogia Surda atende de maneira satisfatória às especificidades dos alunos surdos, uma vez que não só reconhecem a Língua de Sinais, mas que, além disso, reconhecem a cultura surda que é vivenciada dentro da comunidade desses sujeitos.

Com base nesses fatos, a luta pela adoção de uma pedagogia que considere as diferenças está presente em tudo o que foi proposto e exposto ao aluno surdo e foi fundamentada no campo visual e cultural. Por isso, evidencia-se a importância do aluno surdo primeiramente, dominar a sua L1. Isso normalmente ocorre nos Centros de Atendimento Especializados, dentro das próprias escolas, para que, posteriormente, seja viabilizada a alfabetização dos alunos surdos (STREIECHEN, 2017).

De acordo com Streiechen (2017), a Pedagogia Surda requer a presença do professor surdo na instituição. Essa metodologia defende que o aluno surdo deve ter aulas ministradas em Libras por professores surdos desde a educação infantil. Ainda, considera como ideal que os surdos filhos de pais ouvintes, sejam inseridos na escola bilíngue assim que diagnosticada a surdez.

Ao refletir-se a respeito das questões discutidas, entende-se que o processo histórico, social e educacional do surdo sempre foi árduo, com muitas incertezas em relação à qual metodologia seria ideal para a alfabetização do aluno surdo. Diante dessa conjuntura, pode-se atribuir novos sentidos à defesa da Pedagogia surda, pois ela atribui profundos significados ao conhecimento linguístico do aluno surdo.

Sendo assim, diante dos pressupostos é possível reconhecer que cada uma das metodologias propostas anteriormente, apresentou potencialidades e fragilidades. Ainda, observa-se que, as dificuldades de aprendizagem dos alunos surdos acabaram deixando marcas profundas durante o processo educacional. Embora a Língua de Sinais se faça presente no atual momento, sendo o caso de muitos avanços para os surdos, nota-se também uma falta de habilidade da escola e dos professores ao utilizá-la, pois o acesso não proporciona a qualidade desejada.

2.1.5 A educação dos surdos na atualidade

A história da educação dos alunos surdos obteve conquistas que resultaram em mudanças positivas para a comunidade surda. Os registros históricos que narram as lutas e as tentativas de elaborar e aplicar metodologias de ensino para alunos surdos, tornou perceptível a aproximação que se estabeleceu entre a Língua de Sinais e os direitos dos surdos na atualidade.

Com o desenvolvimento desses sujeitos na sociedade, novas oportunidades surgiram devido às reivindicações da comunidade surda sobre os seus direitos assegurados pela legislação. Partindo disso, considera-se relevante destacar os estudos de Ziliotto (2017), Maia (2018) e Martins (2019) a respeito da educação dos surdos.

Acerca desse processo educacional voltado para a educação das pessoas surdas, fortaleceu-se a ideia da defesa da inclusão na sociedade. Ziliotto (2017) considerou um avanço a presença de professores surdos nas etapas de educação infantil e fundamental da educação básica, pois assim, assegurou-se uma educação bicultural, isto é, a qual favoreceu a identidade da criança surda que está se apropriando da Língua de Sinais.

O Bilinguismo na fase escolar do aluno surdo precisa ser garantido, pois desde a infância, a sua língua materna estará em desenvolvimento, fato este que favorece a aprendizagem de sua segunda língua, em nosso caso, a Língua Portuguesa escrita. Acerca dessa questão, Maia (2018) afirma que um novo cenário

se abre quando a Língua de Sinais deixa de ser invisível, ainda que tardiamente. A autora afirma também, que quando a Língua de Sinais passa a fazer parte da vida do surdo, ela gera desenvolvimento e avanço cognitivo contínuo.

Considerando a importância de acessibilidade para o surdo Ziliotto (2017, p. 7666) complementa ao dizer que os ditames emanados pela legislação:

[...] desafiam as instituições educacionais a repensarem o processo pedagógico para atender as necessidades educacionais especiais dos alunos incluídos, propondo mudanças nas concepções curriculares, métodos de ensino e avaliação flexibilizados, bem como o uso de recursos de acessibilidade.

A legislação brasileira em relação à essa temática, proporcionou mudanças no escopo organizacional por parte das instituições para o atendimento dos alunos inclusos, abrindo-se espaços para que os profissionais surdos possam atuar como professores. Maia (2018) acredita que essa oportunidade profissional demonstra a valorização e o respeito pelos direitos linguísticos na sociedade. No que se refere à legislação brasileira, entende-se que a mesma visa atender a todos de modo geral, quer sejam alunos surdos ou alunos ouvintes (MAIA, 2018).

Martins (2019) defende o surgimento das leis ao argumentar que não vivemos sem lei, e, quando a lei passa ser regulamentada, por mais demorada que seja, os frutos começam a serem colhidos. A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) se enquadra nesse conceito, pois a luta pelo direito de ser reconhecida foi árdua. Hoje, a comunidade surda desfruta do seu empoderamento e autonomia.

Outra questão que Martins (2019, p. 7) aponta é a luta por uma Escola Bilíngue:

[...] uma Escola Bilíngue que se faz um espaço de extrema importância para o desenvolvimento do surdo. Esse desenvolvimento se torna cada vez mais possível ao passo que o sujeito surdo se apropria das tecnologias que estão cada vez mais acessíveis.

As informações obtidas por meio das tecnologias desenvolvem no aluno surdo a sua autonomia, bem como, contribuem para a melhoria da qualidade de vida, já que facilitam o processo de ensino-aprendizagem. As tecnologias auxiliam no processo de autoconhecimento e da inclusão social, visto que estimulam a independência e o aprendizado. Na atualidade, as tecnologias têm sido progressivamente adaptadas para melhorar o acesso das pessoas com necessidades especiais. Tal esforço

beneficia e promove de maneira mais ampliada o desenvolvimento humano do referido público.

Acerca do avanço das tecnologias, Martins (2019) destaca o surgimento da Viável Brasil⁸, que revolucionou a vida dos surdos por ser uma ferramenta que utiliza a Língua de Sinais como meio de comunicação. Entretanto, o valor comercializado tornou-se um limitador de acesso para a comunidade surda como um todo. A inserção de aplicativos contribuiu para a ampliação vocabular no caso dos surdos, como também, para a criação da janela de Libras, que se constituiu como ferramenta necessária e eficaz no que diz respeito à compreensão de propostas e à acessibilidade da comunidade surda.

Maia (2018) afirma que, pelo direito a ter acompanhamento em sala de aula de um profissional intérprete, muitos alunos surdos passaram a ter mais oportunidades de cursar e concluir não só o ensino básico, mas também, o ensino superior. Além de tais conquistas, também destaca a abertura de cursos específicos para a formação de professores de Libras, cujo curso intitulou-se “Letras Libras”, organizado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o primeiro do Brasil, em 2006.

Diante das considerações, nota-se que os surdos gradativamente estão ocupando seus espaços por direito na sociedade. Todavia, a educação continua sendo desafiadora, visto que tem peculiaridades, tais como, o direito à educação Bilíngue, que valoriza a Língua de Sinais. Assim, Ziliotto (2017) afirma que mudanças significativas ainda precisam acontecer no âmbito da aprendizagem dos surdos para que de fato, viabilize-se um processo de aquisição do conhecimento sistemático e crítico.

A seguir, abordar-se-ão os conceitos de mediação na aprendizagem da Matemática para surdos, visto que é fundamental o acompanhamento do professor para o desenvolvimento do aluno como em um todo.

⁸ A Viável Brasil oferece o SIV - Serviço de Intermediação por Vídeo de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais. A ferramenta pode ser usada por surdos e pessoas com deficiência auditiva e de fala. A Viável Brasil presta serviços aos surdos sinalizados, surdos oralizados, pessoas com deficiência auditiva e da fala, quebrando as barreiras de comunicação e promovendo a integração entre os vários perfis de surdos e ouvintes da sociedade brasileira.

2.2 O processo de mediação na aprendizagem da matemática para alunos surdos

Ao observar o presente contexto social é possível perceber as diferenças existentes entre os sujeitos. Tais singularidades não se caracterizam apenas por aspectos físicos, sociais ou financeiros, mas sim, pela capacidade de aquisição e apropriação de conhecimentos oriundos das diversas áreas do saber que permeiam a vida cotidiana.

Entre as singularidades pessoais humanas relacionadas ao aspecto físico têm-se o aluno surdo, cuja existência precisa ser evidenciada socialmente. Dentro desse pensamento é necessário estabelecer questões que fazem parte de sua identidade, a saber: o histórico da surdez; o grau de perda auditiva (leve, moderada, profunda), como também, as especificidades implicadas no processo de ensino-aprendizagem desse grupo (STREIECHEN, 2012).

Para compreender de maneira mais apropriada as especificidades da vida do aluno surdo é preciso primeiramente, tratar de determinadas particularidades do aluno ouvinte e do aluno surdo no que se refere à aquisição da linguagem, isso é central para viabilizar a análise do processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo.

As questões que envolvem a aprendizagem dos alunos surdos são complexas, visto que tem como fator a ser considerado, a ausência de audição. Essa ausência torna peculiar a maneira de como o aluno surdo pode contextualizar o mundo como um todo. Inúmeras dificuldades presentes na vida adulta do surdo estão relacionadas ao seu histórico de vida, quer seja na aquisição (tardia ou não) de uma língua ou de diferentes posicionamentos familiares de aceitação, ou, ainda, na rejeição por parte do indivíduo de sua identidade dentro da cultura surda. Essas dificuldades refletem-se, muitas vezes, no desenvolvimento cognitivo do aluno surdo.

Em função disso, Streiechen (2012) se posiciona ao falar que o aluno ouvinte é alfabetizado pelo método silábico, o qual está ligado ao som dos fonemas e junções de sílabas. Para os alunos surdos, esse método não apresenta sentido pelo fato de que esse indivíduo não tem a capacidade de ouvir.

Assim, Streiechen (2012) exemplifica seu argumento por meio do uso da palavra “casa”, explicitando que ao ouvir essa palavra, o aluno ouvinte não necessita de qualquer explicação ou ilustração para compreendê-la, já que escuta tal palavra em diversos ambientes. Também, ao ouvir a palavra “casa” em sua escola, pois

frequentemente os professores a utilizam para apresentar a família silábica da letra “C”.

Para o aluno surdo, a experiência com a palavra “casa” não ocorre da mesma maneira, visto que esse indivíduo nunca ouviu tal palavra. Além disso, ao chegar à escola, a imagem da palavra “casa” estará na sua mente, mas o nome e a pronúncia, não. Situações assim são comuns ao aluno surdo que está submetido ao método silábico de alfabetização, todavia, para ele, o processo de alfabetização não possui real sentido, já que o torna apenas um copista de códigos desconexos (STREIECHEN, 2012).

Streiechen e Krause-Lemke (2014, p. 962) ressaltam que, os alunos ouvintes visualizam a palavra escrita e associam-na ao som. Ao reler determinada palavra, imaginam o som e o significado, podendo codificar a sequência silábica. Nesse sentido, as autoras ressaltam que com os alunos surdos:

[...] não há essa associação, pois ele tenta associar o sinal a uma imagem. Essa transcodificação associativa palavra-som-significado não existe na mente da pessoa surda. Assim, como não há comunicação por meio da oralidade com os surdos, mas por meio de sinais visuais, ao sinalizar uma palavra que ele não está acostumado a usar e pedir para que a escreva, ele terá muita dificuldade (com erros de grafia) ou poderá não saber escrevê-la. Uma palavra escrita para o surdo nada mais é do que um simples desenho e ele não consegue associá-la a nenhum tipo de som pelo simples fato de nunca ter ouvido.

Vale ressaltar que o aluno surdo aprende por meio da palavra apresentada como um todo e o sinal que essa palavra representa, configura o que é denominado como canal visual. Assim como os alunos ouvintes não aprendem de imediato, os alunos surdos também não aprendem rapidamente, daí a necessidade de estratégias de ensino para que os alunos surdos assimilem o conteúdo a ser ensinado.

Nesse sentido, o presente trabalho reitera a importância do processo de mediação no momento da aprendizagem, em especial, no que se refere ao ensino da multiplicação. Os alunos surdos necessitam de um olhar diferenciado para que os aspectos a serem trabalhados possam ser explorados. Portanto, é fundamental que haja um maior conhecimento entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem para que o aluno surdo aproprie-se do conteúdo sistematizado.

2.2.1 A mediação no contexto do *input* linguístico

A escola é considerada um lugar de disseminação formal de conhecimento científico, tendo como objetivo primordial o desenvolvimento integral de todos os sujeitos que a frequentam. A escola como mediadora necessita de habilidades na comunicação para atender as demandas cognitivas e socioemocionais explícitas, para que haja um bom desempenho no processo ensino-aprendizagem.

Acerca do processo de ensino-aprendizagem, Vygotsky (1998) e Bruner (1997) defendem que a mediação pode ser considerada fator determinante para que ocorra a aquisição da linguagem, pois por meio da mediação, o indivíduo constrói seu conhecimento a partir da interação com o outro, deixando assim, de ser passivo e/ou apenas copista.

A teoria da aprendizagem centrada nos ensinamentos de Vygotsky (1998) prioriza o aprendizado linguístico em um primeiro momento, no contexto familiar do indivíduo. A concepção sócio-construtivista desenvolvida pelo autor, compreende que o sujeito se constrói socialmente, já a língua é apropriada a partir da mediação de outro no processo de ensino-aprendizagem da linguagem.

Dentre os preceitos de Vygotsky encontra-se também os estudos de Bruner (1991), o qual discorre acerca da importância da mediação de um adulto no desenvolvimento da linguagem. Para o autor Bruner (1991), a mediação do adulto promove o *scaffolding* (andaime), conceito criado e destacado por Vygotsky (1998) como “Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)” e pode ser considerado um processo facilitador para aprendizagem do aluno surdo.

Por meio da ZDP, Vygotsky (1998) apresenta o desenvolvimento cognitivo como parte da construção do ser humano mediante a interação com pessoas mais experientes linguisticamente. Bruner (1983) identifica-se com Vygotsky ao evidenciar a aquisição da linguagem a partir de dois mecanismos. O Dispositivo de Aquisição da Linguagem (*Language Acquisition Device* - LAD), que corresponde à força interna que impulsiona o sujeito a aprender a linguagem. O outro dispositivo está vinculado à força que absorve a linguagem ao meio social, e, que, ocorre a partir da interação (*scaffolding*) do sujeito com a pessoa com quem ela convive⁹.

⁹ Esse é o motivo de Bruner defender as ideias de Vygotsky, pelo simples fato de que o autor utilizar a ZDP, onde P se refere a “próximo a outro” sujeito que seja capaz de impulsionar a aquisição.

Em síntese, as discussões de Vygotsky e Bruner conduzem para o entendimento de que o sujeito estimulado linguisticamente na sua língua materna, desenvolverá habilidades cognitivas e será capaz de aprender sem sentir tanta dificuldade.

Chomsky (1971), ao analisar o processo de aquisição da linguagem traz para reflexão a teoria do Gerativismo, a qual concebe que a aquisição da linguagem por parte do sujeito é considerada inata. A teoria de Chomsky explica que o sujeito ao nascer, já está programado para desenvolver naturalmente a linguagem e isso acontecerá na medida em que o sujeito for exposto à alguma língua, seja ela oral-auditiva ou gestual-visual, pois será permitido o *input* linguístico, a partir das hipóteses de linguagem que vão sendo construídas no cotidiano.

A proposta inatista de Chomsky (1971) não considera que o sujeito aprende a falar apenas por meio da imitação de um adulto, pois as línguas são abstratas e complexas. Chomsky entende que elas seriam transmitidas geneticamente, daí o termo inato, portanto, os sujeitos já conheceriam a língua antes de terem contato com ela. Ele relaciona o termo *input* à exposição às diferentes experiências que o sujeito vivencia para desenvolver-se. Desse modo, ao ser alcançado o *input* linguístico, o mesmo proporcionará o desenvolvimento de uma língua natural.

Todavia, quando se trata do sujeito surdo, as expectativas e os desafios aumentam, uma vez que o desenvolvimento da linguagem depende do processo mental desenvolvido pelo *input* linguístico. Isso porque o *input* está vinculado à interação do sujeito surdo com um adulto, como também, de todos os dados linguísticos presentes no ambiente em que convive, e, que, podem ou não, serem dirigidos à ele.

A esse respeito, Quadros (1997) esclarece que o sujeito que nasce surdo e tem acesso à Língua de Sinais desde os primeiros meses, desenvolverá uma língua sem nenhuma deficiência, pois por meio da influência da língua haverá organização cerebral. Esse desenvolvimento da linguagem dos surdos não está vinculado nem à fala e nem à audição, pois teoricamente, a linguagem surgirá a partir da evolução do *input* linguístico do sujeito.

Contudo, Quadros (1997) ressalta que a diferença entre a Língua de Sinais e a língua falada está no processo de aquisição da língua, visto que existem outros fatores externos a serem trabalhados. Nesse aspecto, os surdos apresentam um desenvolvimento linguístico e cognitivo similar aos ouvintes. O autor aponta também,

que a aquisição da língua acaba sendo tardia no sujeito surdo devido ao fato de que 95% desses indivíduos nascem em uma família de ouvintes que, em sua maioria, desconhecem a Língua de Sinais.

Nessa perspectiva, as discussões realizadas por Quadros (1997), relacionam-se com a teoria de Chomsky (1971), pois ambas destacam que os desafios dos surdos estão relacionados às questões linguísticas e não à surdez em si. Devido ao atraso na aquisição da linguagem, o processo de aprendizagem do sujeito surdo acaba sofrendo interferências, já que o mesmo não consegue acompanhar em tempo real, tudo o que acontece à sua volta. A partir disso, as dificuldades começam a surgir no processo de aprendizagem da língua, gerando conseqüentemente, uma defasagem expressiva no período escolar.

Quadros e Stumph (2008) elencam em seus apontamentos, a importância do *input* linguístico tanto para a aquisição da Língua de Sinais quanto para aquisição da Língua Portuguesa, na modalidade escrita. Tal posicionamento, centra-se no fato de que a Língua de Sinais se organiza no cérebro como as línguas orais, isso porque possuem a mesma estrutura e organização e necessitam de interação para que ocorra o desenvolvimento cognitivo. Sobre isso, Quadros e Stumph acrescentam (2008, p. 39):

[...] tanto os aprendizes de uma língua materna quanto de uma segunda língua recebem *input* linguístico dos falantes no seu ambiente, além de reforço positivo para as suas repetições corretas e imitações. Quando as respostas dos aprendizes são reforçadas positivamente eles supostamente adquirem a língua de modo relativamente fácil.

Baseando-se nas contribuições de Chomsky (1971) e Quadros (1997) Quadros e Stumph (2008), destaca-se a questão do desenvolvimento cognitivo dos surdos frente ao ensino da Matemática. A forma de processar informações exige certo esforço mental do aluno, portanto, em sala de aula, a comunicação deve ser espontânea para que não ocorram interpretações equivocadas, que afetem o processo de ensino-aprendizagem.

Quando os alunos surdos ingressam na escola é comum que não estejam familiarizados com a própria Língua de Sinais. Muitos aprendem mais tarde, dificultando ainda mais a relação entre o mediador e o aluno. Dada a realidade do aluno surdo, as aulas de Matemática precisam de ações condizentes com suas

especificidades. Portanto, as adaptações de estratégias na mediação do professor tornam-se fundamental.

Para atender à essa propositura, a temática a seguir sobre a mediação e o ensino da Matemática, aborda explanações no intuito de corroborar com reflexões pertinentes à essa disciplina que é vista pelos alunos como uma disciplina de difícil compreensão.

2.2.2 A mediação e o ensino da matemática

A Matemática como área do conhecimento, surgiu das necessidades cotidianas do ser humano e vem ao longo da história, aprimorando-se. Muitas incertezas emergiram no decorrer do tempo acerca de abordagens mais eficientes para ensinar Matemática. Ressalta-se que essa disciplina, mesmo considerando possíveis dificuldades de aprendizagem, desempenha papel fundamental no processo de construção do conhecimento. Diante disso, é importante entender como ela é percebida na atualidade, principalmente, no contexto escolar.

A concepção adotada no ensino da Matemática centra-se nos princípios do ensino tradicional, o qual ainda se encontra presente nas escolas. A metodologia tradicional do ensino de Matemática é entendida como retrógrada, pois ainda que o aluno não compreenda o conteúdo, oportuniza-se pouco espaço para questionamentos, visto que consiste em uma abordagem voltada para a figura do professor. Nessa perspectiva, cabe ao aluno reproduzir o que lhe é proposto.

Maccarini (2010, p. 12) aponta que essa metodologia é:

Do professor que ensina, pergunta, cobra, enfim, detém o saber, o poder e o controle sobre o que ensina e deve ser ensinado; do aluno- que aprende, busca o saber que não possui, responde. Reproduz o que o professor ensina, somente é avaliado (não participa do processo de avaliação), enfim, é um ser passivo que só recebe o saber. A responsabilidade pela aprendizagem recai toda sobre o aluno.

Tendo o ensino tradicional como ponto de partida, a percepção de que somente o professor ensina e o aluno reproduz o que lhe é proposto, evidencia que o ensino tradicional ainda está enraizado em muitas escolas. Nesse processo, o conceito de decorar o conteúdo de Matemática faz com que o aluno não reflita sobre seu aprendizado.

Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 34) afirmam que “[...] a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática

social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas [...]”. Com base nessa afirmação, os professores em sala de aula precisam contextualizar os conteúdos, desenvolver atividades criativas e práticas que auxiliem a construção do conhecimento.

A partir dos caminhos do ensino tradicional, apresentaram-se novos estudos cuja abordagem pedagógica evidenciava a aprendizagem dos alunos, isto é, o foco deixou de ser o professor para destacar o protagonismo discente. Maccarini (2010) revela que a construção do raciocínio lógico se dá pela mediação do professor por meio da utilização de métodos específicos. A junção de tais métodos com atividades escolares e experiências tácitas, estimula o professor a desenvolver estratégias didáticas com base nas experiências vividas pelos alunos.

Na opinião de Nacarato, Mengali e Passos (2009), o ambiente escolar precisa estimular o aluno à falar e à ouvir de forma articuladora, para que ele possa se sentir membro participativo e ativo do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com suas opiniões nas aulas, interagindo de forma plena, resolvendo e calculando por meio de brincadeiras e atividades dinâmicas. Desse modo, compreende-se que a Matemática não se restringe apenas ao cálculo, mas contempla propostas que associam cálculo e vida cotidiana.

Metodologicamente, essa interação deve iniciar na educação infantil, para que o raciocínio lógico seja estimulado a partir de propostas pedagógicas significativas. A interação em sala de aula ajuda o aluno a ampliar e adquirir novos conceitos, a organizar mentalmente o conteúdo, a concentrar-se, para que a partir do resultado, construa novos conhecimentos matemáticos.

Carvalho (2019) acrescenta que mudanças significativas ocorrem quando metodologias diversificadas são utilizadas para o ensino da Matemática, pois assim, os professores conhecem seus alunos e desafiam-nos a expandirem seus conhecimentos.

A autora reitera essa afirmativa, destacando algumas das possibilidades de mediação nessa perspectiva: apresentar ao aluno uma situação-problema; investigar os conhecimentos prévios matemáticos que o aluno possui; manipular materiais didáticos; construir uma linguagem de fácil compreensão; confeccionar jogos para facilitar a aprendizagem; estimular a construção de novos conhecimentos a partir das técnicas vivenciadas pelo aluno; elaborar conceitualizações orais e escritas sobre o conteúdo aprendido (CARVALHO, 2019).

Parte-se do entendimento de que a Matemática pode desafiar o desenvolvimento cognitivo dos alunos, já que estimula, motiva e desperta o interesse dos discentes. Tais estímulos contribuem para desenvolvimento das capacidades que serão exigidas na vida social e profissional adulta. Caso não haja assimilação do conteúdo por parte de um ou mais alunos, o professor deve buscar propostas pedagógicas alternativas.

Assim, Carvalho (2019) frisou a importância de adequar os princípios metodológicos para que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática seja bem sucedido. Desse modo, o professor poderá trabalhar com discentes oriundos de diferentes contextos de vida e de faixas etárias. Nesse sentido, quer seja portador ou não de necessidades especiais, os alunos não se sentirão fragilizados nos momentos de estudos dirigidos, pois terão acesso às diferentes propostas e materiais didático-pedagógicos.

Essa discussão retoma as considerações acerca das formas de compreensão dos conteúdos de aprendizagem matemática para os alunos surdos, pois essa disciplina apresenta algumas fragilidades nas formas de abordagens metodológicas, bem como, no que diz respeito às dificuldades na aprendizagem dos conceitos nos conteúdos de Matemática por parte dos alunos surdos.

Todavia, tanto a escola quanto os professores enfrentam desafios ao lecionarem para classes em que alunos com algum tipo de deficiência estejam presentes. É preciso compreender que nem todos os alunos aprendem da mesma maneira, essa realidade faz com que muitos alunos fiquem com sua aprendizagem defasada em relação ao restante de sua turma, podendo chegar inclusive, à exclusão do aluno.

Em um sentido mais amplo, D' Ambrósio (2005, p. 71) destaca que:

A busca de equidade na sociedade do futuro, onde a diversidade cultural será o normal, exige uma atitude sem arrogância e prepotência na educação, particularmente na educação Matemática. A 'Matemática pode e deve ser aprendida por todos os estudantes'. Esse princípio responde ao ideal de continuidade da sociedade atual, competitiva e excludente, utilizando os instrumentos de seleção subordinado à Matemática. Essa conceituação de equidade acarreta, necessariamente, à figura do excluído. O ideal que defendo é a não existência de excluídos.

A partir de uma leitura crítica e relacional, ao se pensar no ensino da Matemática para os alunos surdos, é necessário rever as posturas didático-pedagógicas por parte dos profissionais da educação, para que mesmo diante da

diversidade do público atendido pela escola, o ensino da Matemática seja atrativo e organizado, com vistas à evitar a exclusão. É preciso, portanto, analisar a possibilidade de se propor uma metodologia que valorize a identidade do aluno surdo, como também, em que a Língua de Sinais esteja presente, já que essa língua faz parte de toda a forma visual de comunicação desse sujeito (STROBEL, 2009).

A busca por demandas de uma proposta de educação que valorize o aluno surdo é destacada por Strobel (2009). A autora explicita que o ensino da Matemática deveria ser mais visual, devido ao caráter abstrato dos conteúdos, e também, pelo fato de que os alunos surdos exploram os conteúdos por meio de recursos visuais, já que sem a imagem, eles não conseguem assimilar os conteúdos. Afirma também, que a experiência visual faz parte da cultura surda, ela é a forma desses sujeitos compreenderem o mundo e:

[...] modificá-lo a fim de se torná-lo acessível e habitável, ajustando com suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das almas das comunidades surdas. Isso significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos do povo surdo (STROBEL, 2009, p. 29).

Frente às concepções apresentadas, percebe-se a carência de se discutir a respeito de como se trabalhar utilizando estratégias visuais com os alunos surdos. Também, essa reflexão proporciona ao professor, subsídios para atuar e oportunizar um ensino de qualidade, principalmente porque do ponto de vista da motivação contextualizada, a Matemática que é ensinada hoje nas escolas é morta e poderia ser tratada como fato histórico (D'AMBROSIO, 2005).

Em função disso, é importante que o professor se reinvente diante do ensino da Matemática, pois ela é riquíssima em paradoxos, logo, a mediação do professor contribui para que o aluno atribua sentido ao conteúdo ensinado. Assim, para Skiliar (2001) a caracterização dos alunos surdos como visuais, muitas vezes, fica limitada à capacidade cognitivo-linguística, já que envolve todo tipo de significações, as quais o aluno surdo faz uso dessa capacidade quando utilizam nomes e apelidos visuais, imagens e metáforas visuais, humor, entre outras formas.

De acordo com os argumentos apresentados por Skiliar (2001), a surdez é apresentada como experiência visual e o uso da Língua de Sinais, como ferramenta para seu desenvolvimento cognitivo-linguístico. A autora revela ainda, a vulnerabilidade relacionada à experiência visual, pois é vista como objeto de pouco

estudo em locais onde se encontram os alunos surdos. Ela entende também, que existe uma distância entre o discurso (o surdo é visual) e a prática adotada nas escolas.

As posturas de Skiliar (2001) e de Lebedeff (2006a), demonstram que nas práticas de atuação é possível observar que não houve incorporação de estratégias visuais em escolas com alunos surdos matriculados, uma vez que a demanda de metodologias foi focada diretamente em alunos ouvintes. Considera também como de fundamental importância, o uso de experiências visuais.

A percepção de Lebedeff (2006a, p. 180-181), advém dos estudos de Nunes *et al.* (2005), os quais apontam que o autor utilizou-se de um programa de ensino-aprendizagem para transformar as experiências visuais dos sujeitos surdos em grandes mudanças expressivas.

[...] A autora desenvolveu atividades de raciocínio lógico e de resolução de problemas que utilizavam desenhos e diagramas, tanto para a apresentação do problema como meio para a criança representar suas soluções, e o mínimo possível de texto escrito. As instruções eram fornecidas pelas professoras em Língua Britânica de Sinais. Como resultados de aplicação dessas atividades em dois grupos de pesquisa, as crianças surdas submetidas ao programa apresentaram melhor performance no pós-teste.

Assim sendo, entende-se que é preciso identificar os conceitos matemáticos espontâneos dos alunos surdos para poder desenvolver estratégias compatíveis com sua cultura, pois a partir do momento em que os conceitos estabelecerem relações com as estratégias visuais aplicadas, novos conceitos se desencadearão no decorrer da aprendizagem. Um exemplo das singularidades da surdez que está para além da língua, consiste no fato de que os alunos surdos utilizam estratégias diferentes das estratégias que são utilizadas pelos alunos ouvintes para aprender (LEBEDEFF, 2006a).

Nesse sentido, Skiliar (2001) e Lebedeff (2006a) desenvolveram uma série de atividades denominadas “práticas pedagógicas visuais”, práticas essas correspondentes à Língua de Sinais, língua viso-espacial, relacionadas às experiências visuais mediante as interações culturais da comunidade surda. A partir disso, Quadros (2006) reitera a importância da reestruturação curricular para que os alunos surdos possam ser atendidos nos desafios encontrados durante o processo de aquisição de conhecimentos, devido às barreiras na comunicação.

Ainda de acordo com os apontamentos de Skiliar (2001), Lebedeff (2006a) e Strobel (2009), percebe-se que a prática das experiências visuais vivenciadas pelos sujeitos surdos possibilita grandes avanços em seu desenvolvimento individual e escolar. Diante de tais evidências, é preciso que a escola cumpra o seu papel transformador e a Matemática renasça com um novo olhar pedagógico, em que os professores promovam a aprendizagem por meio de recursos que explorem a visão dos alunos surdos.

Vale ressaltar que o ambiente escolar precisa compreender que os alunos surdos interagem com o mundo de forma diferente dos alunos ouvintes, sendo necessária atenção e preparação ao se relacionar com eles. No caso da Matemática que é considerada complexa pelos alunos ouvintes, para os alunos surdos é ainda mais, por isso, é necessário conhecer a cultura do surdo para que a aprendizagem aconteça de forma correta.

Nas considerações de Vygotsky (2004), as dificuldades de aprendizagem estão presentes no momento da comunicação entre alunos surdos e ouvintes, a qual em sua maioria, ocorre dentro da escola. Assim, Vygotsky (2004, p. 189) afirma que:

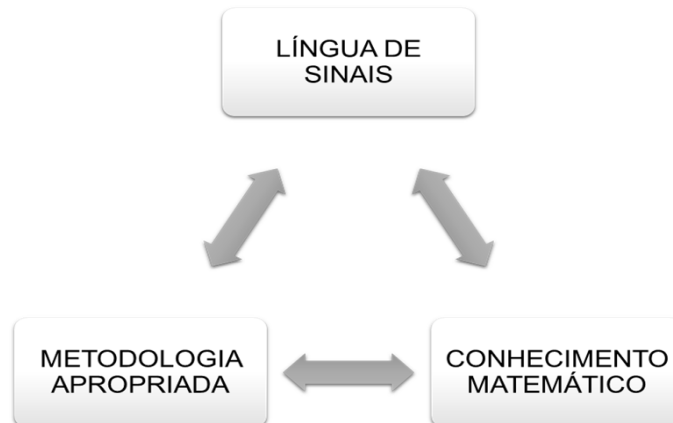
É totalmente evidente que toda a gravidade e todas as limitações criadas pela deficiência não têm sua origem na deficiência por si mesma, mas sim nas consequências, das complicações secundárias provocadas por esta deficiência. A surdez por si mesma poderia não ser um obstáculo tão penoso para o desenvolvimento intelectual da criança surda, mas a mudez provocada pela surdez, a falta de linguagem é um obstáculo muito grande nesta via. Por isso, é na linguagem como núcleo do problema onde se encontram todas as particularidades do desenvolvimento da criança surda.

Daí a necessidade de Vygotsky (2004) ressaltar que a linguagem é uma das premissas para o desenvolvimento dos alunos surdos, pois em uma sala de aula inclusiva, onde a maioria são alunos ouvintes, os alunos surdos se sentem isolados pela falta de comunicação em Libras. É central que o professor conheça as peculiaridades do aluno surdo para poder organizar seu trabalho pedagógico e aproximar as realidades do processo de ensino-aprendizagem para todos os alunos.

A respeito das análises realizadas em relação à aprendizagem do aluno surdo e os desafios encontrados nos conteúdos matemáticos, encontram-se nos estudos de Bertoli (2012), Borges e Nogueira (2013), Dessbesel, Silva e Elsa (2018) e Moreira (2018), diversas discussões que destacam a Língua de Sinais como ação mediadora nos processos cognitivos, sendo central para a aprendizagem dos alunos surdos.

Acerca dessa afirmativa, Bertoli (2012) afirma que além da comunicação em Libras com os alunos surdos, o desafio é adaptar a linguagem Matemática à metodologia a ser adotada. O autor acrescenta que para a aprendizagem do aluno surdo ser efetiva, se faz necessário um tripé educacional, conforme a seguir representado:

Figura 1 - O tripé educacional necessário à aprendizagem do surdo



Fonte: Adaptado de Bertoli (2012).

O estudo elencado por Bertoli (2012), representado na figura 01, demonstra a representatividade do uso do tripé: Língua de Sinais, conhecimento matemático e a metodologia apropriada. Essa metodologia está relacionada às formas de se ministrar aulas de Matemática para alunos surdos, a fim de propiciar uma aprendizagem eficaz. O autor ainda acrescenta que, a eficácia das aulas depende das metodologias e propostas didáticas de ensino realizadas apropriadamente, por meio da mediação do professor.

Continuando a reflexão, Bertoli (2012) aponta que para despertar o interesse dos alunos em aprender, é necessário fazer com que a metodologia a ser trabalhada seja apropriada ao respectivo público. Também, afirma que a aula esteja alicerçada nas características individuais, motoras, sociais e psicológicas dos alunos. Isso resultará em um leque de possibilidades para se trabalhar conteúdos matemáticos, em que é preciso adaptar as atividades, baseando-se na língua visual-espacial dos alunos surdos, por exemplo.

Com base em Moreira (2018, p. 43), entende-se que “[...] o professor precisa ser criativo em suas aulas, trabalhar as diferentes etapas na aprendizagem dos alunos e sempre interagir para, assim, haver troca de experiências entre todos os envolvidos, levando em consideração sua história e cultura [...]”.

Na tentativa de ser criativo, Bertoli (2012, p. 6) declara que:

As atividades práticas como jogos e softwares, podem ser realizadas, desde que os alunos tanto surdos quanto ouvintes, sejam bem orientados quanto às regras, propostas pedagógicas, bem como, o objetivo da atividade (fundamental ser evidenciado) [...]. Podemos considerar que há um forte apelo para o uso de materiais manipuláveis, em qualquer disciplina, porém, objetos ou materiais palpáveis podem ser reais, tendo aplicação no cotidiano ou podem ser objetos utilizados para representar uma ideia.

Destaca-se também, as contribuições de Borges e Nogueira (2013, p. 52), que salientam:

A exploração de materiais manipuláveis, por exemplo, é bem vista no ensino de Matemática, não como um momento de lazer, mas sobretudo, de aprendizagem. O que devemos considerar ao adotar o uso destes materiais, é um planejamento de ensino que, acima de tudo, privilegie o ensino de Matemática com finalidade principal. E se exploração de materiais em aulas de Matemática é aconselhável para alunos ouvintes, para os surdos ela é fundamental.

A partir desta circularidade, Moreira (2018, p. 44), destaca que: “[...] o professor necessita pensar na educação dos alunos surdos que, além do processo de comunicação, também exige algo diferenciado, que são os recursos visuais, pois isso auxilia muito na aprendizagem do aluno surdo [...]”. O uso de recursos visuais citado por Moreira (2018), estimula o desenvolvimento cognitivo do aluno surdo de forma significativa, viabilizando um contexto inclusivo adequado às suas necessidades, oportunizando assim, o acesso ao mundo do conhecimento.

Sobre isso, Dessbesel, Silva e Elsa (2018, p. 4) acrescenta:

[...] a Matemática passou por muitas adaptações e transformações em seu currículo, mas principalmente em sua perspectiva metodológica, que amplia os recursos e instrumentos utilizados em sala de aula, com o uso de materiais didáticos manipuláveis, representações visuais e ambientes tecnológicos.

As definições apresentadas pelos autores revelam a importância de trabalhar com recursos que permeiam o ensino-aprendizagem da Matemática para os alunos surdos. Percebe-se que a metodologia se mostra eficaz, podendo ser considerada um processo facilitador e de qualidade. Ainda sobre esse aspecto, Borges e Nogueira (2013, p. 15) complementam ao dizer que:

[...] não basta traduzir para Libras, conteúdos e estratégias metodológicas pensadas para o ensino de Matemática para ouvintes. Os surdos necessitam de uma ação pedagógica que atenda às suas particularidades se pretendemos um ensino de Matemática de boa qualidade e que possa favorecer a inclusão do surdo na sociedade.

Ao refletir sobre as considerações apresentadas por Borges e Nogueira (2013), entende-se que o canal de comunicação do aluno surdo é visual. Desse modo, abre-se um leque de possibilidades para o professor, para que ele elabore diferenciadas estratégias didáticas de ensino. Portanto, para que a aprendizagem dos conteúdos matemáticos seja significativa é necessário que o professor explore o campo visual com estratégias e práticas facilitadoras da aprendizagem, que possibilitem o desenvolvimento desse sujeito.

Em relação à aprendizagem do surdo, Borges e Nogueira (2013) evidenciam a necessidade de incluir o aluno surdo no ambiente escolar de forma que ele se sinta acolhido e haja adequação, flexibilidade e valorização de sua cultura. Vale ressaltar a importância de se oportunizar aulas de Matemática que seja algo benéfico para os alunos surdos, que os envolva e que desenvolvam sua cognição.

Tais apontamentos partem da compreensão de que as possíveis abordagens para o ensino da Matemática no espaço escolar devem ir além dos processos metódicos e da memorização de fórmulas. Dessbesel, Silva e Elsa (2018) defende um ensino contextualizado e diverso. Com esse pressuposto em discussão, entende-se que uma metodologia apropriada pode contribuir de forma positiva e pode gerar muitos benefícios para os alunos surdos em relação à sua aprendizagem.

Há ainda, outra questão que Vasconcelos (2010, p. 3) traz para discussão, em relação às alternativas existentes para os professores de alunos surdos:

Como ensinar Matemática para surdos sem saber os sinais específicos da área? O professor deve ter o cuidado de refletir sobre a maneira de ensinar, buscando ser um instrumento facilitador para que o educando desenvolva suas potencialidades, respeitando suas especificidades, 'descobrimo' como aprendem e, assim, fazendo-os 'aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver junto'.

Mesmo com a presença de um professor intérprete, o qual tem por função mediar o processo de comunicação (entre aluno surdo e professor), a indagação de Vasconcelos (2010) é pertinente e necessária para os professores que atuam em escolas de ensino regular e que recebem em sala de aula os alunos surdos, mas que

não conseguem se comunicar com eles. Além disso, muitas vezes, o próprio intérprete critica a carência de sinais que representem a Matemática.

Assim, Vasconcelos (2010) e Zwan *et al.* (2017) destacam que, para que haja desenvolvimento pleno dos alunos surdos é necessário que eles conheçam os conceitos e definições dos conteúdos matemáticos. Por isso, há a necessidade de o aluno surdo compreender, por exemplo, a tabuada que não está simplesmente pronta e acabada, mas sim, que pode ser construída visualmente.

Quanto a esses posicionamentos, cabe dizer que, quando não se domina ou se não conhece os sinais e termos específicos da Língua de Sinais para a explanação dos assuntos estudados, acaba-se gerando limitações nas explicações. Portanto, é importante que os professores planejem mecanismos e estratégias que auxiliem os alunos surdos a desenvolverem suas potencialidades de modo significativo.

Isso vem ao encontro do uso de estratégias visuais demonstrados por Zway (2016, p. 21), os quais distinguem:

[...] a escola inclusiva tende a oportunizar aos educandos surdos condições para o desenvolvimento de seu processo de ensino-aprendizagem, com a utilização de metodologias e estratégias que valorizem sua diferença linguística, contemplando o visual. Essa expectativa apresenta-se, então, como um desafio para os professores que, na maioria das vezes, não possuem uma formação adequada para trabalhar com esses alunos.

Evidentemente que os recursos visuais refletem positivamente no processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo e promovem interação com os conteúdos matemáticos. A partir da utilização de recursos didáticos como: materiais concretos, jogos e elementos visuais, as aulas de Matemática tornam-se um momento de investigação, trocas de experiências e, principalmente, de aprendizagem (ZWAN *et al.*, 2017).

Por essa razão, os professores de Matemática precisam considerar que todos têm direito à um bom entendimento e desempenho nas aulas de Matemática. Nesse contexto, os alunos surdos terão a oportunidade de interagir de forma igualitária, em um ambiente em que alunos surdos e alunos ouvintes podem aprender a construir conceitos matemáticos. Além disso, deixarão de ter repulsa da disciplina e passarão a ver os números com outros olhos, sem medo de aprender, desmistificando a ideia de que a Matemática é uma disciplina difícil e que só os alunos ouvintes conseguem aprender.

Entretanto, é fato que a mediação do professor faz toda a diferença na sala de aula, pois a escola precisa estar unida nesse trabalho conjunto, para que as diferenças entre os alunos sejam superadas. Diante do exposto, fica evidente que ensinar Matemática é importante para construção da cidadania e do desenvolvimento social de todos os alunos ao se priorizar a metodologia bilíngue, que seja centrada nas estratégias visuais de ensino.

Assim, apresentar-se-á uma proposta de metodologia voltada ao desenvolvimento do aluno surdo, pois existe uma gama de metodologias focadas na aprendizagem ao alcance de todos que são disponibilizadas em diversos espaços, por meio de muitos estudos e pesquisas, com foco na compreensão do processo de ensino-aprendizagem. A maioria dos estudos busca respostas que levem à resultados positivos, em que a aprendizagem possa exercer sua função transformadora na vida dos sujeitos que vivenciam esse processo.

Diante das nuances apresentadas a respeito da mediação e o ensino da Matemática, entende-se que a aprendizagem se faz na ação e está inserida em uma realidade que sofre transformações permanentes. Com o objetivo de explicitar o entendimento sobre mediação, apresentar-se-á a seguir, a base das ideias de Reuven Feuerstein¹⁰, a qual divide-se em quatro tópicos: Teoria da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM); Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE); Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI); Contribuições de Feuerstein e Vygotsky na Aprendizagem e Mediação do Aluno Surdo.

2.2.3 Ensino da matemática nos anos iniciais

Compreende-se que mudanças são inerentes ao campo de estudo da Matemática, já que a mesma é conhecida por sustentar-se em uma dimensão abstrata, que exige ressignificação. A educação brasileira, ancorada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n. 9.394 (BRASIL, 1996), reconhece uma nova realidade. Percebe-se na referida Lei, a intenção de se estabelecer um processo formativo enriquecedor da aprendizagem, que contemple

¹⁰ Destaca-se a biografia de Reuven Feuerstein, que nasceu em 21 de agosto de 1921, em Botosani, na Romênia. Filho de Rafi Feuerstein e Aharon Feuerstein imigrou para Israel em 1944. Estudou na Universidade de Genebra e foi orientado por Jean Piaget e era também, seguidor de Lev Vygotsky. Era psicólogo e Doutor em Psicologia do Desenvolvimento. Fugiu dos campos de concentração durante a Segunda Guerra Mundial e passou a conviver com crianças e adolescentes que apresentavam déficit cognitivo. Faleceu aos 92 anos, no dia 29 de abril de 2014, em Jerusalém.

princípios valorativos, como cidadania e trabalho, conforme determinado no seu Art. 2º:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996, p. 1).

Com base no artigo 2º da referida Lei, cabe ao país ofertar uma formação discente que possibilite ao aluno atuar na sociedade, democraticamente. Percebe-se que a LDBEN visa garantir uma educação de qualidade, que valorize e respeite o potencial do aluno e estimule o seu desenvolvimento cognitivo. A partir dessa perspectiva legal, a educação é percebida como aquela que contribui para que o aluno desenvolva sua autonomia, a partir de suas vivências já nas séries iniciais.

Desse modo, requer-se um olhar atento às series iniciais, já que ensinar Matemática para crianças não é uma tarefa fácil. No entanto, reconhece-se a centralidade de se investir em ações pedagógicas que ampliem a bagagem trazida de casa.

Os contextos na Educação Matemática realista são pontos de partida da atividade Matemática. Contextos realistas estão relacionados ao que é familiar e experienciado pelo aluno, àquilo que não lhe é estranho, ao concreto no sentido das operações mentais, OA imaginável. Mais do que o utilitário ou manipulável, estamos falando do que pode se tornar real na mente, o que contribui para que situações, problemas e atividades tenham significado para as crianças (BRASIL, 2014, p. 8).

Baseando-se nas considerações anteriores, compreende-se que cabe ao professor repensar seus métodos, sua prática em sala de aula, suas escolhas pedagógicas, para que haja consolidação das aprendizagens anteriores, por meio da desmistificação do medo de aprender Matemática. Nesse sentido, o importante é desenvolver a autonomia no aluno, para tornar o homem, sujeito da sua própria história, fator que é realçado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC): “[...] fortalecer a autonomia desses alunos, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação [...]” (BRASIL, 2017, p. 62).

Para que o aluno vivencie o processo de ensino de maneira autônoma é preciso estimular a interação social, para que se possa contribuir para a transformação do ser humano em um ser sociável. O objetivo consiste em “[...] criar condições para

que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente [...]” (BRASIL, 1997, p. 25).

A aquisição do saber estimula o aluno a se reconhecer como ser sociável, inclusive, no espaço escolar. Daí a importância de aprender Matemática, uma vez que os temas abordados precisam ser mediatizados na intenção de fazer o aluno aprender os significados sociais do conteúdo, isto é, para além de atitudes repetitivas que se detém OA que precisa ser decorado.

Acerca dessa questão, a mesma perspectiva pode ser encontrada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A seleção e organização de conteúdos não deve ter como critério único a lógica interna da Matemática. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção. O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução (BRASIL, 1997, p. 19).

As diretrizes definidas pelo PCNs objetivam contribuir para aprendizagem do aluno desde os anos iniciais, visando sua formação intelectual, social, cultural, política e pessoal. Nessa etapa, os alunos constroem suas bases sólidas, por isso, é importante que as aulas oportunizem momentos de exploração, de questionamento, a fim de gerarem mudança e ressignificação dos conteúdos, por parte dos alunos.

O ensino da Matemática precisa ser entendido pelos alunos como uma forma de compreender e agir em um mundo em constante transformação. Deseja-se que o aluno compreenda a Matemática como materialização da construção humana, utilizando o letramento matemático, para que desenvolva suas habilidades de raciocínio matemático. Acerca do conceito de letramento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) explicita que:

É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2017, p. 268).

Baseando-se no conceito de letramento matemático, a Matemática nas séries iniciais precisa ser organizada partindo das experiências vivenciadas na educação infantil, isto é, desenvolvendo uma nova sistematização do ensino nas séries iniciais. A BNCC orienta a exploração de recursos didáticos que potencializem essa

sistematização, a saber: malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares (BRASIL, 2017, p. 278).

A BNCC apresenta a intenção de contribuir para o avanço da aprendizagem dos alunos, utilizando diferentes objetos que estimule o desenvolvimento do caráter lógico de suas habilidades. Dentro das determinações da lei, tudo indica que seu caráter lógico-matemático pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente, na medida em que ele permite um trabalho que obedece à distintos ritmos de aprendizagem [...]” (BRASIL, 1996, p. 31).

Essa condição é exemplificada por Toledo e Toledo (1997, p. 14) ao apontarem que:

Com uma tendência no nosso ensino à supervalorização do pensamento algoritmo, tem-se deixado de lado o pensamento lógico- matemático além do pensamento espacial. A proposta desse grupo é de desenvolver esses dois tipos de raciocínio na criança por meio de jogos de estratégias, trabalhando também, a estimativa e o cálculo mental.

Nesse contexto, compreende-se que desenvolver o raciocínio é fator determinante para o desempenho do aluno. Assim, ao se falar de estratégias, qualquer conteúdo relacionado à Matemática pode ser explorado e repensado nos momentos de mediação entre professor e aluno.

Moretti e Souza (2015) explicitam a questão do ensino de operações, visto que esses conceitos não eram anteriormente discutidos com os alunos, mas sim, eram ensinados como informações a serem memorizadas. Essas técnicas baseavam-se no ato de ensinar a partir de números escritos, o que acabava por desvincular a relação entre a adição e a subtração, como também, a multiplicação e a divisão.

Nessa mesma percepção, ao ensinar as operações difundiu-se a ideia de que a multiplicação fosse ensinada antes da subtração, pelo fato de que “[...] o conceito de multiplicação, na época, estava relacionado ao conceito de adição, sendo considerada somente como uma adição repetida, ou seja, de parcelas iguais [...]” (NUNES *et al.*, 2005, p. 12).

Diante disso, fica evidente que a familiaridade dos alunos com as operações nas séries iniciais facilita o aprendizado, como também, dá espaço ao professor para planejar situações adequadas ao estágio em que elas se encontram, isto é, saindo de conceitos de memorização para a apropriação do conteúdo. Toledo e Toledo (1997)

afirmam que é importante que o professor utilize algumas situações práticas para contribuir com a construção dos resultados das operações de forma significativa.

Os autores revelam que as operações devem ser apresentadas como parte de uma situação, cabendo explicações de como elas acontecem, quais caminhos devem ser percorridos em cada tipo de operação. A respeito disso, Toledo e Toledo (1997, p. 122) afirmam que:

O que não se aceita, no entanto, é que as crianças decorem listas e mais listas de fatos fundamentais da multiplicação, sem saber para que servem ou como foram encontrados. Portanto é conveniente que, em primeiro lugar, os alunos possam construir os resultados de algumas multiplicações, dentro de certos contextos, usando material de manipulação.

Não há como estabelecer uma prática de ensino direcionada sem o uso de materiais manipuláveis nas séries iniciais, uma vez que essa prática pode servir de suporte para contextualizar outros tipos de conhecimentos matemáticos no decorrer da escolaridade. Essa questão institui uma prática pedagógica em que o professor media e mobiliza o ensino do conteúdo para que o aluno possa aprender de maneira dinamizada os conteúdos propostos na disciplina de Matemática.

Nessa perspectiva, para Moretti e Souza (2015), alguns recursos teóricos e metodológicos, como a mediação e a ludicidade, auxiliam o professor a planejar uma prática pautada nessa integração. As autoras defendem que, a intervenção com os alunos e a ludicidade por meio de materiais manipuláveis, desenvolvem a aprendizagem de conceitos científicos, como também, o raciocínio lógico no caso da multiplicação.

Nas palavras de Moretti e Souza (2015, p. 32):

O jogo ou a brincadeira pode constituir-se como importante recurso metodológico nos processos de ensino e de aprendizagem, se considerado de forma intencional e em relação com o conceito que se pretende ensinar. No caso da Matemática, é possível planejar situações nas quais, por meio da brincadeira desencadeada por jogos ou por histórias, as crianças se deparem com as necessidades de contar, registrar contagens, socializar registros, organizar dados.

O desenvolvimento dos alunos por meio do jogo potencializa a possibilidade de aprendizado e da apropriação de novos conhecimentos, o que é considerado um avanço no processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, é preciso que os professores desafiem seus alunos a pensarem matematicamente, utilizando-se da

ludicidade como proposta prazerosa, capaz de exercitar o raciocínio lógico-matemático.

Todas as ações do professor precisam demonstrar intencionalidade pedagógica, visando o desenvolvimento de seus alunos rumo à aprendizagem. Moretti e Souza (2015) afirmam que, nos anos iniciais é possível explorar mais intensamente o jogo por meio da ação mediadora do professor, pois o lúdico desperta o interesse de aprender.

A seguir, serão abordados os conceitos teóricos da mediação segundo Reuven Feuerstein, visto que ele proporciona soluções criativas e arrojadas, sendo fundamental para aprendizagem de um sujeito. Os posicionamentos do autor trazem novas oportunidades de ações intencionais que modificam a vida de alunos e professores em sala de aula.

2.3 A mediação nos conceitos de Reuven Feuerstein

A ação mediadora proposta nos preceitos de Feuerstein e Falik (2014) privilegia a figura do mediador, ao reconhecer que esse indivíduo é mais do que um transmissor de conhecimento. Além dessa afirmação, o autor relembra que o cérebro humano é modificável, independentemente da idade em que se encontra. Feuerstein destaca que, quando há falhas nas primeiras mediações do sujeito, futuramente ocorrerão danos no processo de ensino-aprendizagem escolar.

A partir dessas considerações, Feuerstein começou a dar forma à sua proposta educacional, isto é, à experiência da Aprendizagem Mediada¹¹ e à Avaliação do Potencial de Desenvolvimento¹². Nesse sentido, pautado nas experiências vivenciadas no campo de concentração, no período da Segunda Guerra, o autor realizou vários trabalhos de pesquisas com indivíduos que apresentavam dificuldades cognitivas, testando métodos possivelmente eficazes.

Nas contribuições elencadas por Feuerstein, a base desse conceito de mediação não era algo novo, pois uma mãe, ao se relacionar com seu filho, media o processo de andar, de comer, de falar, dentre outros. A mãe estabelece uma relação

¹¹ A Experiência da Aprendizagem Mediada foi descrita por Feuerstein, como a interação entre alguém que ensina (o mediador) e alguém que aprende (o mediado).

¹² A avaliação do potencial de desenvolvimento denominada por Feuerstein constitui-se como um processo para detectar as disfunções cognitivas das pessoas. A avaliação é aplicada individualmente por 15 horas e depois, é elaborado um relatório que apresenta as deficiências cognitivas do indivíduo e o caminho para se corrigir isso.

com o mundo a partir da mediação. É por meio dessa mediação, que a criança desenvolve o senso emocional, afetivo, físico, como também, o aspecto cognitivo de uma criança (FEUERSTEIN; FALIK, 2014).

Metodologicamente, para Feuerstein e Falik (2014), a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) ocorre a partir do posicionamento de outro ser humano que se coloca entre o indivíduo e o objeto de conhecimento. Essa percepção difere da compreensão do aprendiz como alguém que está ligado de maneira direta ao objeto do conhecimento e que não tem a necessidade de um mediador.

Souza, Despresbiteris e Machado (2004, p. 40), ao evidenciarem o processo de Aprendizagem Mediada, destacam que:

Na aprendizagem por mediação, a criança não aprende apenas pela exposição direta ao estímulo, mas por intermédio de alguém que serve de mediador entre ela e o meio ambiente. A situação mediada consiste numa interação interpessoal que possui características estruturais especiais, existe um mediador, desempenhando o papel educacional de atuar sobre o estímulo.

A ação de mediar corresponde às relações envolvidas entre os sujeitos, com a intencionalidade de organizar e transformar a aprendizagem, a partir de estímulos que despertem o entusiasmo no mediado. A Aprendizagem Mediada é o caminho pelo qual os estímulos são transformados pelo mediador, guiado por suas intenções, intuições, emoções e cultura (SOUZA; DESPRESBITERIS; MACHADO, 2004).

As concepções elucidadas por Cenci e Costas (2013) se referem à questão da mediação na concepção de que o mediador tem como propósito, direcionar a aprendizagem do sujeito. Os referidos autores tratam da mediação como verdadeira relação dos sujeitos, a qual necessita de uma ação significativa para que possa ser considerada uma mediação autêntica.

A importância do ato de mediar destacado por Feuerstein e Falik (2014), fez com que fosse repensada a substituição da palavra inteligência pela palavra modificabilidade, a qual se justifica pela ideia de que a inteligência se desenvolve por adaptação, limite e barreira. Tais questões segundo o autor, só se viabilizam até certo ponto, ou seja, a inteligência possui determinados limites e, portanto, não evolui indefinidamente.

Pautado nessa percepção, Feuerstein e Falik (2014) considera que a ideia de modificabilidade, além dos aspectos de modificação e evolução, não apresenta conceito de limite. Desse modo, o professor pode mediar acreditando na mudança e

no desenvolvimento dos sujeitos. Souza, Despresbiteris e Machado (2004, p. 33), ao trabalharem com o conceito modificabilidade, salientam que:

Quando fala em modificabilidade, ele não está se referindo exclusivamente a mudanças em blocos do conhecimento ou em conhecimento específico. A modificabilidade ultrapassa o conhecimento formal transmitido pelos sistemas de ensino, refere-se ao uso que a pessoa faz de seus próprios recursos mentais, para antecipar situações, fazer inferências e tomar decisões de modo independente, autônomo.

Nesse contexto, a mediação e a modificabilidade estão relacionadas, pois o professor ensina e o sujeito percebe seu progresso, sua melhora e seu aprendizado. Isso se torna perceptível em situações reais que possam provar ao próprio sujeito, o seu progresso. Portanto, o sujeito vai percebendo mudanças internas a partir de fatos concretos que são modificáveis. Tais mudanças oportunizam o aprendizado e a evolução do indivíduo, culminando no desenvolvimento da capacidade do sujeito de tomar suas próprias decisões.

A partir de um olhar sistêmico, o ato de mediar ocorre de maneira espontânea. O professor elabora sua aula com intuito de que o sujeito se disponha a aprender. Nessa perspectiva, o professor precisa apresentar o seu objeto de estudo e motivar seu aluno, despertando o interesse e a curiosidade pelo que será estudado.

Nesse sentido, a EAM é a base central no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem. Também, a mediação pode ser considerada como a responsável pela modificabilidade do ser humano, já que permite transformações cognitivas, não apenas na mente do sujeito, mas também, na melhora da qualidade de sua aproximação com a realidade (CENCI; COSTAS, 2013).

Nesse conceito proposto por Feuerstein e Falik, a Aprendizagem Mediada evidencia a questão da aprendizagem sem limite, isto é, o pensamento de que qualquer sujeito pode aprender e se desenvolver dentro de suas estruturas cognitivas, independentemente de sua situação histórica. Por meio da mediação, cria-se um vínculo entre mediador e mediado, isso faz com o que o problema que gera a dificuldade de aprendizagem seja minimizado.

Desse modo, acredita-se que a Aprendizagem Mediada de fato provoca ruptura entre a dificuldade de aprender e o aprendizado. Ainda, faz aprofundar a análise da interação entre mediador e mediado.

2.3.1 Teoria da Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM)

A Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM) está ligada diretamente à Modificabilidade Cognitiva Estrutural, que consiste no fortalecimento das dimensões cognitivas e afetivas de determinado sujeito. Segundo Feuerstein e Falik (2014), todos possuem inteligência, todavia, o cognitivo se desenvolve de maneira singular em cada sujeito.

Além desse posicionamento, para Gonçalves e Richartz (2018), destacam que a EAM é relevante, visto que o sujeito só aprende aquilo que é significativo para ele. Em outras palavras, para Feuerstein e Falik, o mediador é necessariamente um ser humano que seleciona, filtra, organiza, nomeia e dá significado aos objetos. A seleção de estímulos é fundamental na concepção de Souza, Despresbiteris e Machado (2004) e de Gonçalves e Richartz (2018), ela é elaborada a partir da interação entre alguém que ensina - o mediador - e alguém que aprende, ou seja, o mediado.

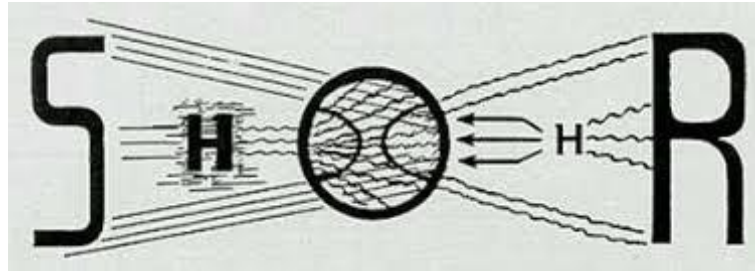
Torna-se essencial que o mediador seja o responsável por propor maneiras diferentes de se fazer uma mesma atividade, oportunizando aos mediados, experiências com diversas estratégias de ensino. A EAM passa a ser uma técnica que pode ser aplicada intencionalmente pelo mediador antes, durante e após o contato com o objeto de conhecimento (GONCALVES; RICHARTZ, 2018).

Feuerstein e Falik (2014) discorre acerca da interação que se dá pelo estímulo dentro da sala de aula, afirmando que em todo momento há um bombardeio de informações que resultam em estímulos aleatórios no sujeito mediado. O ser mediado é o alvo atingido diretamente pelo mediador que o envolve e o motiva. Assim, é preciso que os estímulos sejam organizados para que haja resultados satisfatórios.

A interação mediada introduz ordem no encontro de um ser humano com o mundo. O mediador introduz ordem a este conjunto de estímulos que pode, em si, ser muito aleatório. A ordem permitirá que o receptor da mediação descubra associações entre os estímulos ao fazer comparações e outras operações mentais (FEUERSTEIN; FALIK, 2014, p. 76).

Os autores Souza, Despresbiteris e Machado (2004) analisam a necessidade proposta por Feuerstein e Falik (2014) de inserir em sua teoria, o esquema representado por Piaget por estímulo-organismo-resposta (S-O-R). Partindo dessa ideia, Feuerstein e Falik começaram a trabalhar com mediações humanas e interações, introduzindo no esquema de Piaget, o elemento humano representado pelo (H):

Figura 2 - Esquema de estímulo-organismo-resposta



Fonte: Souza, Despresbiteris e Machado (2004).

No esquema proposto por Piaget, Feuerstein e Falik (2014) fez uma releitura e definiu uma sequência que consiste em: estímulo-interação humana-organismo-interação humana-resposta (SHOHR). A letra “H” simboliza a mediação realizada pelo mediador, que resulta em uma experiência vivenciada pelos participantes do processo. Por exemplo, uma criança que aprende que não se deve virar o copo para que a água não caia, aprende também que quando quer jogar a água, deve se fazer o contrário. Esse aprendizado é oportunizado por meio de uma mediação.

Assim como, um aluno surdo quando vivencia o processo de Aprendizagem Mediada de um conteúdo matemático por meio somente da escrita em português e a oralização, tem limitações na apropriação do conteúdo. Todavia, se o mesmo conteúdo for mediado pela Língua de Sinais de modo satisfatório, a mediação será favorável. A partir desses exemplos, entende-se que a mediação, quando bem elaborada, traz benefícios visíveis (FEUERSTEIN; FALIK, 2014). Nesse contexto, o autor faz um comparativo entre a aprendizagem direta e a Aprendizagem Mediada, conforme pode-se observar no quadro, a seguir.

Quadro 1 - Comparativo entre a aprendizagem direta e a aprendizagem mediada

Aprendizagem Direta	Aprendizagem Mediada
- Interação do indivíduo direta com o meio em que vive;	- Atividade que depende de um indivíduo para organizar, relacionar, interpretar;
- Incidental não planejada;	- Intencional e planejado;
- Não depende do mediador;	- Depende de um mediador;
- Depende da sua capacidade intelectual;	- Sua capacidade intelectual é intencionalmente provocada;
- Estímulos com objetos, materiais, leituras de forma lenta;	- Estímulos entre o sujeito e outro indivíduo de forma rápida

- Aprendizagem desordenada;	- Aprendizagem organizada;
-----------------------------	----------------------------

Fonte: Autoria própria (2021).

Embora Feuerstein e Falik (2014) acredite que as duas formas de aprendizagem sejam importantes para o desenvolvimento humano, o autor aponta que a mediação precisa estar relacionada ao mediador, ao estímulo e ao mediado. O mediador é percebido como figura responsável pela seleção de estímulos e que precisa estimular a manutenção da concentração dos sujeitos mediados, como trabalhar com estímulos cognitivos.

Em relação a esse posicionamento, Gonçalves e Richartz, (2018, p. 14) acrescentam ao enfatizar que:

A mediação nos moldes propostos por Feuerstein (2014) tem o objetivo de corrigir funções cognitivas deficientes. As funções cognitivas são aprendidas no convívio humano. Dentre algumas destas capacidades desenvolvidas socialmente, podemos, podemos citar: observação; atenção; orientação espacial; seleção e combinação de informações; planificação; classificação; análise e síntese; projeção de relações virtuais; antecipação e evocação.

Esse desenvolvimento é importante para os sujeitos e depende do estímulo que eles recebem, pois, a cognição varia de sujeito para sujeito. Por isso, a mediação deve ser intencional e clara, pois ela é a responsável pela intervenção no momento em que o sujeito e o estímulo se conectam de maneira significativa (GONÇALVES; RICHARTZ, 2018).

Essa conexão é a chave para a transformação, é o momento em que o professor vai além dos objetivos traçados. Aqui, o professor procura modificar a aprendizagem do mediado, como também, sua forma de pensar e agir, tendo como foco central a aprendizagem. Para que isso ocorra, o mediador (professor) faz o que for possível para que mediado aprenda. O professor se reinventa, inova sua metodologia e caminha para atrair a atenção do sujeito de forma intencional. Sendo assim, Feuerstein e Falik (2014) continua na busca incessante para aperfeiçoar suas teorias, para que dessa forma, os sujeitos atinjam o desenvolvimento cognitivo.

Subsidiado nos ensinamentos propostos por Vygotsky, Feuerstein e Falik (2014) parte de suas experiências e propõe teorias que levem em consideração a diversidade e a inclusão, acreditando que todo ser humano pode se desenvolver. O

autor criou a Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural, que vem ao encontro das mudanças relacionadas à mente dos sujeitos, o qual se verá no tópico a seguir.

2.3.2 Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE)

A teoria da modificabilidade do ser humano não surgiu apenas da visão filosófica de Feuerstein e Falik (2014), mas sim, do trabalho realizado pelo autor com sujeitos portadores de problemas cerebrais de diversas naturezas especiais¹³. A vivência de Feuerstein e Falik (2014) com esses sujeitos o levou a acreditar na capacidade de adaptação do ser humano de sobreviver em meio à tantas situações adversas.

O conceito da modificabilidade usada por Feuerstein e Falik (2014) implica em uma concepção dinâmica da existência humana. Evidentemente que, ao esclarecer o conceito de modificabilidade, essa concepção difere do conceito de modificação, o qual é visto como produto resultante dos processos de desenvolvimento e maturação.

A modificabilidade refere-se à uma mudança estrutural que se processa na mente de um sujeito. O paradigma da modificabilidade está relacionado ao conceito inteligência, isto é, na capacidade que o sujeito tem para usar a experiência prévia adaptando-a às novas experiências (FEUERSTEIN; FALIK, 2014).

Em relação OA conceito estrutural, Souza, Despresbiteris e Machado (2004) enfatizam que as modificações mentais - caracterizadas por modificabilidades cognitivas estruturais em um sujeito -, podem se desenvolver mentalmente desde que utilizem seus próprios recursos mentais para tomar decisões de forma autônoma.

Nessa perspectiva, Budel e Meier (2012) consideram que o sujeito portador ou não, de uma deficiência, que apresenta dificuldades de aprendizagem, deve se ter um tipo de ensino mediado pelo professor de forma que sua estrutura cognitiva passe por modificações e adaptações, objetivando a autonomia desse sujeito.

Os autores apontam que o segredo da educação especial está em acreditar na modificabilidade desses sujeitos, mesmo que o aprendizado avance a pequenos passos.

¹³ Diversas naturezas especiais consistem no trabalho desenvolvido por Feuerstein com diversos tipos de crianças que tinham dificuldades especiais. Sua mãe recebia órfãos em casa, solicitando que Feuerstein e seu irmão cuidassem das crianças.

Precisamos acreditar verdadeiramente que uma pessoa com necessidades educacionais especiais tem condições de avançar na sua vida pessoal, acadêmica, profissional, social. É certo que há obstáculos nesse caminho; não estamos dizendo que é fácil, mas que é possível (BUDEL; MEIER, 2012, p. 37).

Vale lembrar que é necessário acreditar que a resposta para o desenvolvimento cognitivo do sujeito, seja ele portador ou não de uma deficiência, é a mediação. Deve-se ter em mente que é possível promover mudanças e que todo sujeito é capaz de aprender, por mais dificuldades que tenha.

Feuerstein e Falik (2014) defende que a modificação não ocorre somente na mente, mas na qualidade da sua aproximação com a realidade. Nesse sentido, a teoria da modificabilidade não considera apenas a modificação da qualidade de informações, mas também, a qualidade estrutural das informações e o ambiente que o rodeia. Assim, os sujeitos são capazes de construir seu próprio objeto de conhecimento a partir do conhecimento que já existe.

Outro enfoque importante, encontra-se nos escritos de Meier e Garcia (2011, p. 112) que acreditam na modificabilidade como sendo central para que toda teoria seja compreendida e construída. “[...] Todas as pessoas são modificáveis [...]”, esse é o lema que dá sustentação ao ato de mediar, segundo os autores.

No entanto, o enfoque na cognição do sujeito está centrado em modificar o sujeito e a forma como que ele é exposto ao processo de aprendizagem, direcionando-o para que possa progredir em seu desenvolvimento. Considerando a Teoria da Modificabilidade e seus defensores, Feuerstein e Falik (2014) qualificou-a como cognitiva estrutural, mas não ignorou os aspectos afetivos, emocionais e motivacionais do comportamento humano, pois acredita que esses aspectos estão interligados na mesma dimensão.

A qualificação é feita como cognitiva estrutural para enfatizar a permissão do sujeito à uma maior compreensão no processo de informações, fortalecendo, portanto, o desenvolvimento da inteligência no ambiente sociocultural. Assim, Feuerstein desenvolve o Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI)¹⁴, que surge para confirmar que a mentalidade do sujeito pode ser modificável.

O cerne desse programa consiste em concretizar os estudos que estimulem o pensamento autônomo do sujeito, isto é, que ele participe ativamente do seu

¹⁴ O Programa de Enriquecimento Instrumental foi criado por Feuerstein para desenvolver os processos mentais dos indivíduos.

aprender. Acrescenta-se que não basta ser modificável somente na teoria, mas sim, por meio da prática.

O tópico a seguir trata do Programa de Enriquecimento Instrumental desenvolvido por Feuerstein, o qual fundamenta a mudança da estrutura cognitiva de um indivíduo.

2.3.3 Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI)

O Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI) foi desenvolvido por Feuerstein durante sua prática de pesquisa acerca da Aprendizagem Mediada, a qual tinha o intuito de mudar a estrutura cognitiva do sujeito, com a intencionalidade de desenvolver um pensamento autônomo e independente, pois visava corrigir funções cognitivas deficientes, possibilitando assim, o desenvolvimento cognitivo estrutural. Esse programa é considerado um programa de intervenção cognitiva composto por uma série de tarefas que baseiam-se no funcionamento cognitivo.

De acordo com o programa proposto por Feuerstein (1970, p. 115):

O PEI é um programa de intervenção cognitiva. Seu objetivo principal é desenvolver a capacidade do organismo humano de tornar-se modificável através da exposição direta aos estímulos do ambiente e as experiências da vida e de modificar-se pelas oportunidades formais ou informais de aprendizagem.

O PEI foi desenvolvido por Feuerstein a partir da Experiência da Aprendizagem Mediada e da Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural. A ideia traz em seu contexto, despertar novas formas de aprender, de pensar, de resolver problemas envolvendo todo o processo de ensino-aprendizagem. Por meio do PEI, o sujeito aprende a descobrir como chegou à determinadas respostas.

Souza, Despresbiteris e Machado (2004) evidenciam que o programa não se relaciona à nenhuma disciplina e nenhum conteúdo específico, já que foi desenvolvido voltado ao processo de pensamento e construção de significados, de maneira ativa. Seu objetivo é trabalhar a musculatura mental, aumentando a autoplaticidade, para desenvolver a capacidade do organismo humano de ser modificado por meio de estímulos e por meio da Aprendizagem Mediada.

Esse apontamento feito por Souza, Despresbiteris e Machado (2004) refere-se ao posicionamento do PEI, que trata da percepção do programa à respeito das deficiências. Parte-se do entendimento de que a deficiência não é a inexistência de

uma função cognitiva. Portanto, o objetivo central consiste em restabelecer as funções cognitivas dos mediados que deixaram de ser desenvolvidas pela falta da mediação adequada.

A fim de cumprir com o seu objetivo, a atuação desse programa atua nas modificações das estruturas cognitivas dos sujeitos, expandindo o seu potencial de aprendizagem. Por isso, quando se fala na mediação adequada, está-se referindo à melhoria da qualidade de desempenho intelectual e mental. Para tanto, é fundamental que o mediador ensine o aluno a pensar, para que o mesmo viva com autonomia.

Para o uso do PEI se faz necessário uma preparação do professor mediador e também, a interação com o sujeito mediado, que constitui-se como elemento central do programa. Meier e Garcia (2011) destacam que o PEI pode ser aplicado tanto individualmente quanto em grupo, em salas de aula, clínicas ou como um programa complementar.

Feuerstein apresenta o seu programa como algo positivo e afirma que a interação entre mediador e mediado no momento da realização das atividades é fundamental, pois, possibilita ao mediador, observar características que forneçam uma visão geral do sujeito, que possa realmente auxiliá-lo no processo de ensino-aprendizagem. O autor discorre também, a respeito da intenção da transmissão de significados e de habilidades para a expansão da capacidade cognitiva do mediado.

No programa elaborado por Feuerstein e Falik (2014), a iniciativa consiste em fazer com que o mediador estimule os sujeitos mediados a compreenderem e a superarem suas dificuldades. Portanto, é preciso desenvolver estratégias ricas que atuem no raciocínio do mediado, que desenvolvam sua dimensão mental, intelectual e emocional. Utilizando-se de uma pesquisa centrada na aprendizagem do aluno surdo, no próximo subitem, encontram-se as contribuições de Feuerstein e Falik (2014) e Vygotsky acerca da mediação descrita.

2.3.4 Contribuições de Feuerstein e Vygotsky para a aprendizagem e a mediação do surdo

A iniciativa de mediação empreendida dentro de uma abordagem educacional, amplamente reconhecida, enriquece a transmissão de informações. Observa-se que falar que o professor precisa ser um mediador e o aluno precisa aprender virou moda. No entanto, é preciso mudar, mas, em geral, professores e alunos não sabem qual caminho trilhar para que a mudança aconteça.

Diferentemente de ensinar, mediar é uma espécie de interação especializada, que diferencia um mediador de um professor, o que precisa ser ensinado para os alunos para que aprendam a aprender. Para isso, buscou-se em Feuerstein e Vygotsky, um encontro de forças e posicionamentos que pudesse abrir caminhos visíveis para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Como propositura, Feuerstein e Falik (2014) e Vygotsky (1997) dedicaram-se à buscar uma educação direcionada à aprendizagem de todos os sujeitos. Os autores procuraram em seus estudos, estratégias que possibilitassem práticas que desenvolvessem a dimensão cognitiva como um todo.

Na visão de Sá (2012), Feuerstein aproxima-se do pensamento de Vygotsky devido à sua visão mediadora. Uma das ideias defendidas por Feuerstein foi ideia da modificabilidade, a qual se materializa na tarefa do mediador de explorar o potencial do sujeito e de identificar o que pode ser modificado na aprendizagem por meio de sua ação mediadora. Nas contribuições de Sá (2012, p. 7), compreende-se que na educação dos surdos:

É necessário promover uma consciência crítica e responsável sobre o cotidiano da educação dos surdos; é necessário desenvolver uma adequada compreensão sobre o surdo e sobre a surdez, caso se admita a validade de uma prática avaliativa realmente interativa.

Nesse posicionamento elencado por Sá (2012), pode-se observar que a educação dos surdos não pode ficar alheia ao processo de mediação, uma vez que eles necessitam de uma atenção especial. A mediação precisa ocorrer de forma eficaz para que o aluno possa ser atendido em suas peculiaridades.

Feuerstein acredita que um professor não deve agir somente como mediador, mas também, precisa agir como fonte de informações, como elaborador de tarefas e de ferramentas. Precisa também, avaliar o processo de ensino-aprendizagem do mediado. O autor considera que, se o sujeito não aprendeu anteriormente, é porque faltaram-lhe certos estímulos no momento da mediação.

Nesse contexto, é excepcional o papel do mediador, principalmente, na mediação da construção do conhecimento no aluno surdo, considerando que o sistema educacional deve ser organizado nos moldes da surdez. Nesse sentido, a atenção se volta para a avaliação do processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo, pois a partir dela, é possível perceber as necessidades específicas do aluno.

Com base nesses aspectos, Sá (2012, p. 6) acrescenta que:

Uma prática avaliativa eficiente é a que oferece informações qualitativas sobre o potencial de aprendizagem e sobre as necessidades pedagógicas dos educandos; para que isto seja possível quanto aos surdos, é necessário que haja uma reorganização do saber que se tem, um mais adequado conhecimento sobre o sujeito surdo e sobre as implicações da surdez. A prática avaliativa, que aqui está sendo ressaltada, é aquela que gera reflexões, que gera compromisso com o acompanhamento do processo de aprendizagem dos educandos.

Conhecer os alunos, especificamente, o aluno surdo, é essencial para que o atendimento seja realizado de forma adequada. Um fator importante é a sondagem feita por meio de uma prática avaliativa, pois essa oferece subsídios ao professor, que vão ao encontro das dificuldades do aluno surdo. A avaliativa pode também ser denominada de avaliação da aprendizagem ou ainda, avaliação diagnóstica.

Acerca da avaliação da aprendizagem, Luckesi (2005) afirma que tal prática se dá nas manifestações da realidade e na tomada de decisões, mas para esse intento, a avaliação precisa ser diagnóstica, processual e formativa. Nesse sentido, é necessário que haja proximidade entre professor e aluno por meio do acolhimento. Em tais momentos, o professor pode observar o nível de desempenho em que o aluno se encontra, como também, a reflexão e a comparação do que é necessário ensinar. Também, outra questão central é planejamento a ser seguido, além disso, é preciso considerar os instrumentos avaliativos e as ações que contribuirão com o processo de ensino-aprendizagem.

Luckesi (2005, p. 33) é enfático quando se trata do acolhimento e da não exclusão da realidade do aluno, ainda que essa realidade não corresponda às expectativas do professor. Segundo o autor, o ponto de partida para a prática avaliativa é a aceitação. Assim, compreende-se que a avaliação é a reflexão sobre a realidade. Sobre o tema, autor acrescenta que:

Na avaliação nós não precisamos julgar, necessitamos isto sim, de diagnosticar, tendo em vista encontrar soluções mais adequadas e mais satisfatórias para os impasses e dificuldades. Para isso, não é necessário nem ameaça, nem castigo, mas sim acolhimento e confrontação amorosa.

Percebe-se, aqui, a centralidade do professor de estar comprometido com a aprendizagem em suas intervenções. Luckesi (2005) enfatiza também, a avaliação formativa, a qual tem por objetivo verificar se tudo o que foi proposto pelo professor em seu planejamento, foi realizado nos momentos de mediação do ensino.

A partir da avaliação formativa, o professor pode mudar sua prática caso seja necessário, assim como, pode propor novas experiências que contribuam com a

aprendizagem. Além disso, o aluno pode participar dos momentos de mediação do ensino, trazendo informações válidas para sua autoavaliação, para que saiba como está se desenvolvendo. Essa avaliação aponta equívocos, no intuito de orientar e motivar o professor a melhorar os aspectos que se referem ao processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação formativa deve ser investigativa e diagnóstica para que possa nortear as ações educativas do professor, fornecendo feedbacks para averiguar as possibilidades de apropriação dos conteúdos dos alunos. Assim, as disfunções cognitivas apresentadas por cada aluno são detectadas e identificadas por meio de uma avaliação prática e dinâmica, que futuramente será transformada em atividades que desenvolvam as capacidades mentais do mediado (MEIER; GARCIA, 2011).

Considerando a importância da avaliação, Sá (2012) se motiva ao falar de Vygotsky, ao discorrer que o autor acredita na prática avaliativa e defende que ela funciona como ponto de partida. Esta ação possibilita a intervenção na situação observada a fim de transformá-la em uma prática que inclua aspectos afetivos, culturais, psicológicos, sociais e cognitivos.

Vygotsky (2004) ao tratar da avaliação, enfatiza que a mesma precisa ser um meio de coleta de dados sobre a aprendizagem dos alunos, visto que elas disponibilizam informações que permitem ao professor reorientar sua prática, dando à ele, condições de saber em quais aspectos pode melhorar. Assim, tanto o conceito de avaliação formativa citado por Luckesi quanto a teoria da Zona de Desenvolvimento proximal de Vygotsky, confluem a respeito da importância de utilizarem-se diagnósticos avaliativos que orientem o professor.

Com base nas concepções de Feuerstein e Vygotsky, entende-se que os instrumentos da mediação se formam de acordo com o processo de ensino-aprendizagem do sujeito e se desencadeiam na avaliação feita. Na teoria proposta por Vygotsky (2004, p. 15) referente à avaliação, destaca-se que:

[...] a tarefa central da ação docente é ultrapassar o conhecimento real dos alunos e avançar para aquilo que eles possam realizar com a intervenção do professor ou dos colegas. Destacamos a importância de avaliar sempre o aluno, pois, a cada aula ele alcança um novo nível de desenvolvimento mental, principalmente com a mediação do professor.

Com a mediação do professor é possível que o desenvolvimento mental do aluno surdo ocorra de maneira mais expressiva, pois o surdo é um sujeito ativo que a

partir da observação, é capaz de estimular-se por meio de processos psíquicos que ativam sua aprendizagem. Souza, Despresbiteris e Machado (2004) baseiam-se na teoria de Vygotsky, para dizer que o sujeito é determinante de sua própria história, pois a todo tempo está submetido à estímulos capazes de intensificar seus comportamentos.

Vygotsky (1997) ao referir-se aos estímulos, traz para reflexão o caso de vida de Hellen Keller (1880-1943), norte-americana, que ficou cega e surda nos primeiros meses de vida devido à uma doença chamada febre cerebral. Hellen Keller tornou-se escritora e doutora em Filosofia. Ressalta-se sua superação, enfatizando que foi possível à ela aprender devido aos estímulos e a mediação do professor. Também, os autores evidenciam a força do trabalho humano e social, do compromisso com a educação e da responsabilidade para com o sujeito que apresenta uma deficiência.

Nesse sentido, é fundamental trazer para discussão acerca da aprendizagem, a questão do convívio e dos aspectos históricos e sociais que permeiam a vida do mediado. Para Vygotsky (1997), a convivência social em que os sujeitos tanto ouvintes quanto surdos estão inseridos, influencia significativamente no processo de aprendizagem. Esse convívio impacta positivamente o desenvolvimento dos alunos dentro de uma sala de aula, como também, no funcionamento psicológico e cerebral, estimulando o raciocínio e resultando em uma aprendizagem de qualidade.

Na perspectiva de Vygotsky (1997) e Feuerstein e Falik (2014), a inteligência não é algo pronto, inato, acabado, ou, simplesmente um dom, mas é considerada algo a ser estimulado e avaliado. Ambos os autores defendem a Aprendizagem Mediada como base para construção de novos conhecimentos. Por meio da mediação, os sujeitos não estagnam o seu raciocínio.

Porém, para que a aprendizagem se caracterize como ação mediadora, é preciso critérios a serem executados em meio à ação do professor. Essa ação deve estar vinculada ao elemento intermediário defendido por Giugno (2002, p. 80) o qual destaca que:

A mediação no conceito vygotskiano, apresenta-se de forma abrangente, entendendo-se a todos os elementos culturais. O autor trabalha com a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, uma relação mediada. A mediação pressupõe a presença de um elemento intermediário numa relação, deixando a mesma de ser direta, passando, então, a ser mediada por este elemento que se constitui num elo a mais nas relações organismo/meio, tornando-as mais complexas.

Nesse contexto, a direção volta-se para o professor como elemento central da mediação, pois o professor é capaz de proporcionar bem-estar aos seus mediados, seja ele aluno ouvinte ou surdo. O vínculo afetivo entre esses sujeitos é uma das fontes que motiva a aprendizagem, pois viabiliza oportunidades igualitárias para os avanços cognitivos do aluno, isso também torna a sala de aula um ambiente de aprendizagem evolutiva em todos os segmentos, capacitando-os para o futuro e para diferentes e novas oportunidades (SOUSA, 2019).

Nesse sentido, percebe-se que para Vygotsky (2004), a mediação de pessoas experientes e maduras é fundamental no aprendizado e desenvolvimento do sujeito. O autor deixa claro que a aprendizagem é determinada pela relação entre o sujeito e o meio em que está inserido. O aprendizado não ocorre de maneira isolada, pois o sujeito não tem bagagem suficiente para construir uma concepção que dê conta de toda estruturação do sistema.

Nesse processo, Feuerstein e Falik (2014) e Vygotsky (2004) coadunam em suas ideias, contra aqueles que definem a inteligência como algo pronto e acabado. Os autores dão a devida importância para a mediação na construção de significados por parte do sujeito, tornando-os autônomos em sua aprendizagem.

O prazer por mediar necessita de vivências diferentes e experiências culturais responsáveis, para uma possível construção de novos saberes, como também, a promoção de oportunidades, além das vivências educativas. “O conhecimento descentraliza-se flui havendo um encontro democrático e afetivo em que os dois, mediador e mediado aprendem juntos, na mesma intencionalidade e disponibilidade [...]” (SOUSA, 2019, p. 53).

É importante pensar e refletir acerca das contribuições de Feuerstein e Vygotsky, que tratam da Aprendizagem Mediada tendo como foco o aluno surdo. Diante dessas evidências é necessário a quebra de paradigmas para que esse aluno portador da surdez se mostre e liberte seu potencial. Assim, no processo de aprendizagem, os alunos constroem e reconstróem seus conhecimentos, e, simultaneamente, desenvolvem sua dimensão cognitiva.

No capítulo a seguir, o estudo está focado em objetos de aprendizagem como elementos mediadores na aprendizagem de alunos surdos, buscando preencher lacunas existentes na aprendizagem dos mesmos. Evidentemente, entende-se que independentemente das origens sociais, culturais e intelectuais, os surdos estão

presentes nas escolas e necessitam de oportunidades para se desenvolverem enquanto alunos.

2.4 Objetos de aprendizagem como elementos mediadores na aprendizagem de alunos surdos

Ao se tratar da educação dos surdos, muito se sabe que inúmeras tentativas metodológicas foram testadas ao longo do tempo, com intuito de fazer com que os alunos surdos atingissem a aprendizagem de forma espontânea. No processo educacional, decidir e definir situações de aprendizagem tornou-se um fator de responsabilidade e de atitudes conscientes, para possibilitar uma visão educacional baseada em mudanças de pensamentos e ações.

Dentro do processo educacional, muitas inquietudes tomaram conta dos professores, principalmente, a de cumprir com as atividades programadas em sala de aula. Esse cenário vem sendo desconstruído, uma vez que a busca por novas estratégias vem acontecendo na estruturação do planejamento, visando direcionar para uma aprendizagem inclusiva, em que todos tenham oportunidades de aprender, independentemente de seus limites.

Essas inquietudes geradas pelos professores a respeito da forma de estimular a aprendizagem de seus alunos, desafiaram estudiosos à buscarem melhorias para educação. A partir da década de 1990, Hodgins (2000), Wiley (2000), Tarouco (2014) e Braga (2015), apresentaram como recursos, os Objetos de Aprendizagem (OA), pois os consideravam como elementos importantes para a educação. Em virtude dos OA, esses autores os conceituam como estratégias para uma boa aprendizagem.

Nos conceitos de Hodgins (2000), os OA são comparados aos blocos de Legos que podem ser empilhados para compor novas peças, servindo como uma estratégia para desenvolver um novo objeto voltado para a aprendizagem, que pode ser utilizado de acordo com as necessidades dos aprendizes. Hodgins (2000) elenca também, o termo OA aos materiais didáticos de apoio, que podem ser utilizados por alunos que apresentam dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Já nos pensamentos de Wiley (2000), a concepção defendida por Hodgins é julgada por ser simples no que se refere à compreensão da função dos OA. Nesse sentido, Wiley (2000) relaciona-a com os componentes instrucionais reutilizáveis. Para ele, os OA servem para apoiar a aprendizagem, já que são utilizados de maneira intencional. O autor faz também, referências à uma metáfora de um átomo para

explicar os objetos de aprendizagem, em outras palavras, uma unidade pequena que se agrega às outras desde que tenha determinadas características em sua estrutura.

Tarouco (2014) cita os OA como objetos educacionais e descreve-os como objetos tecnológicos, unidades digitais, catalogados e disponibilizados via internet, os quais são apropriados para o ensino. Continuando sua análise, a autora comenta a comparação de Wiley (2000), ao dizer que:

Ele utiliza a metáfora de um átomo, ou seja, um elemento pequeno que pode ser combinado e recombinao com outros elementos, formando algo maior. Em outras palavras, cada Objeto de Aprendizagem pode se constituir em um módulo com um conteúdo auto-explicativo, que faz sentido e é auto suficiente, sem a necessidade de complementos. Um átomo não pode ser recombinao com qualquer outro tipo de átomo. Essa regra é válida também para os OAs, que precisam estar dentro do mesmo contexto, abranger conteúdos que se relacionem entre si (TAROUCO, 2014, p. 14).

Nessa comparação, a autora deixa explícita a importância de se adotar o conceito adequado para os objetos de aprendizagem e a forma de como eles são utilizados, visto que eles têm como foco alcançar os objetivos pré-determinados. O objetivo que se espera a partir do uso dos OA é a complementaridade do ensino, mas para que isso ocorra, esses objetos devem estar associados à uma estratégia pedagógica muito bem planejada.

Na intenção de Tarouco (2014), o sujeito precisa interagir com o ambiente de aprendizagem, se sentir participante da ação, pois a aprendizagem acontece melhor em ambientes propícios e desafiadores, baseados em uma mesma perspectiva. A qual refere-se a inventar e reinventar no processo de descobrir e construir formas que gere o aprendizado.

De acordo com os argumentos apresentados por Tarouco (2014), sua defesa gera a ideia de que os OA servem como um recurso potencializador do processo ensino-aprendizagem. Buscando envolver todos os atores, especificamente, o professor, como o mediador na construção do conhecimento proposto pelo objeto.

Pautando-se nos conhecimentos de Audino e Nascimento (2010), esses objetos surgem para potencializar as práticas pedagógicas, pois fornecem a capacidade de simular e animar fenômenos, podendo ser reutilizados em qualquer ambiente que proporcione a Aprendizagem Mediada.

Assim, considera-se importante conhecer a função dos objetos de aprendizagem, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, pois por meio da mediação desses objetos, qualquer sujeito faz tentativas de construção hipóteses e

estratégias sobre determinado assunto, tendo o professor como mediador dos conhecimentos compreendidos no OA (TAROUCO, 2014).

A partir dos conceitos sobre objetos de aprendizagem, nota-se que o caminho necessário consiste em fornecer meios que facilitem a aprendizagem, por isso, um OA deve ter a capacidade de fazer a aproximação entre o sujeito e o conteúdo ensinado. Quanto mais interação com o sujeito, mais ativo ele será, no entanto, cada vez mais, fica claro que isso implica em uma transformação em que o professor desperta o interesse no aluno surdo por meio da apresentação de um OA.

Pensando nas experiências vivenciadas no dia a dia do professor e na busca de estratégias para a utilização dos diversos materiais pedagógicos que auxiliem em suas aulas, compreende-se que é necessário repensar e adequar o objetivo que se quer atingir no ensino, para que o OA se torne útil para o aluno surdo.

Nesse processo de utilizar objetos de aprendizagem, Braga (2015, p. 20) discorre que:

Quando bem utilizados, os OAs podem ser grandes aliados do processo educativo. É necessário, para isso, que o professor tenha clareza dos objetivos que deseja alcançar e, em seguida, pesquise, selecione e defina boas estratégias de utilização dos OAs em suas aulas, de forma a atender OAs seus objetivos.

Nesse contexto, a intenção é de que o professor atenda aos objetivos propostos para que consiga então, aprimorar suas aulas, contribuindo para uma boa aprendizagem. Todavia, para que isso aconteça é necessário que o trabalho seja em conjunto e que esteja associado à participação de todos os sujeitos envolvidos. É preciso também, criar condições que favoreçam o processo de aprendizagem dos alunos surdos por meio de novas tecnologias, assim como, garantir às pessoas com surdez, seus direitos quanto à acessibilidade e à quebra de barreiras na comunicação (MERSELIAN, *et al.*, 2013).

Tendo em vista esse aspecto, Merselian *et al.* (2013) reitera a importância da implementação de objetos de aprendizagem para os alunos surdos, devido à escassez de materiais educativos em Libras. Falta essa que dificulta uma aproximação significativa entre mediador e mediado.

Assim, os OA surgem em meio aos pesquisadores, para corroborar com o professor e auxiliá-lo na utilização e adaptação de materiais, sejam eles manipuláveis ou virtuais, podendo ser testados em sala de aula e avaliados como uma possibilidade

de aprendizagem, os OA podem ainda, serem modificados ou adaptados conforme a necessidade e poder de criação do mediador. Nas premissas de Gutierrez (2004, p. 6), os OA caracterizam-se como:

Um objeto de aprendizagem pode ser conceituado como sendo todo o objeto que é utilizado como meio de ensino/aprendizagem. Um cartaz, uma maquete, uma canção, um ato teatral, uma apostila, um filme, um livro, um jornal, uma página na web, podem ser objetos de aprendizagem. A maioria destes objetos de aprendizagem pode ser utilizada, modificada ou não e servir para outros objetivos que não os originais. Em muitas escolas existe aquele famoso depósito, nem sempre muito organizado, onde se guardam (às vezes, sepultam) objetos que fizeram parte de aulas e projetos. Um depósito de onde se recuperam estes objetos para reutilização, modificação, até que o desgaste inviabilize novas transformações e utilizações.

A conceituação proposta por Gutierrez (2004) traz reflexões positivas sobre essa temática, pois favorece o entendimento de que as estratégias de aprendizagem podem ser diversificadas. Isso deve estar incutido na mente do professor, pois o aluno surdo ou não, necessita de suportes dinâmicos que estimulem sua aprendizagem. A inserção desses objetos de aprendizagem pode causar impactos positivos na aprendizagem dos alunos surdos, já que favorece a atenção visual do aluno.

Braga (2015) explicita que um mesmo objeto pode ser explorado e usado pelo professor de diversas formas. Por exemplo, um vídeo pode ser introduzido e debatido na sequência para tratar de um determinado assunto novo, como também, pode ser utilizado em uma aula expositiva em que o professor use a sala de informática como complementação da aula prática. Ainda, pode ser utilizado em um ambiente virtual, como uma aula à distância, em que os alunos assistem individualmente, e, na sequência, o professor media um debate entre eles.

Observa-se assim, que um mesmo OA pode contribuir para a aprendizagem de diversas formas, com objetivos variados. É o professor que analisa o que o seu grupo de alunos necessita. Desse modo, o OA, precisa ser definido de acordo com o propósito pedagógico, pois ele não apresenta apenas conteúdos e informações, mas propõe desafios aos alunos.

Outra percepção relevante que corrobora com os estudos de Tarouco (2014) e Braga (2015) é a perspectiva de Silva (2018), a qual salienta características centradas na importância que os OA assumem na educação. Os OA podem ser utilizados como uma ferramenta atrativa e lúdica para ensinar conteúdos de diversas disciplinas, tornando o ensino mais prazeroso e interessante.

Por meio de observações, Silva (2018) percebeu a existência de características específicas dos objetos de aprendizagem, as quais norteiam o direcionamento a ser seguido no momento da sua construção, a saber:

Interatividade: interação do aluno com os OA de forma visual, auditiva e escrita.

Autonomia: os OA apoiam a iniciativa e tomada de decisão dos alunos.

Cooperação: troca de opiniões entre alunos individual e coletivo sobre os OA.

Cognição: refere-se sobre as cargas positivas na memória dos alunos no momento ensino-aprendizagem.

Afetividade: motivação e sentimentos do aluno no momento da aprendizagem com o OA.

Braga (2015) e Silva (2018) defendem a ideia de que, quanto mais características os OA apresentarem, mais reutilizável serão, pois, os OA necessitam ser atrativos e enriquecedores para os alunos. Desse modo, quanto mais o OA permitir que o sujeito se aproprie de informações, reflita e seja ativo em seu processo de aprendizagem, mais interativo ele será.

Nos relatos de Braga (2015), existe um campo vasto de OA os quais podem ser: vídeos, imagens, jogos, materiais pedagógicos manipuláveis, biblioteca digital, gráficos, desenhos, animações, mapa conceitual, software, multimídia, entre outros, que podem ser adaptados, reinventados a partir da necessidade que os alunos apresentam.

Entende-se que qualquer OA bem planejado e elaborado possui um valoroso significado, pois auxilia o professor na explicitação do conteúdo em sala de aula. No que se refere ao desenvolvimento de valores em sala de aula por meio do OA, o que se pretende por meio dos OA é a formação de alunos surdos comprometidos com a aprendizagem. Visando o desenvolvimento pessoal do aluno surdo, a criação desses objetos precisa ser pensada pelo professor, Autores, como, Dada (2011), Castro e Marcos (2017), Ferraz (2017) e Almeida (2018) apresentam modelos de objetos de aprendizagem para surdos e sua importância para a aprendizagem.

Almeida (2018, p. 137) elenca que, na maioria das vezes, o professor utiliza o canal oral em suas aulas, o que dificulta a compreensão dos alunos surdos. Assim, a autora menciona a importância do uso de estratégias diferenciadas em sala de aula para surdos, destacando que:

Nas salas de aula, grande parte das práticas pedagógicas acontece de forma oral nas disciplinas, isto implica a falta de aquisição do conhecimento por parte dos alunos surdos que são usuários da Língua de Sinais, e, portanto, necessitam de um canal diferenciado para entender o contexto da aprendizagem que estão adquirindo. O uso de materiais didáticos, analisados e elaborados para o surdo, deve ser implantado em sala de aula para que este público consiga desenvolver-se de maneira plena.

Nas considerações de Almeida (2018), nota-se a necessidade do aluno surdo de ser respeitado por sua diferença linguística, isto é, pelo uso de Libras, fato que implica na quebra de paradigmas relacionados à aprendizagem. O fato de o aluno estar matriculado na sala de aula regular requer que esse sujeito seja envolvido com práticas pedagógicas adequadas baseadas em uma proposta de materiais didáticos. Os Objetos de Aprendizagem podem servir como meio pelo qual o professor como mediador, pode fazer uso desse material e gerar benefícios para o desenvolvimento do mesmo.

De acordo com Almeida (2018), os OAs devem ser vistos como elemento fundamental. Em suas pesquisas, a autora apresentou vários exemplos de objetos de aprendizagem construídos para os alunos surdos. Um desses objetos de estudo refere-se à videoaula¹⁵ de Matemática em Língua Brasileira de Sinais, a qual traz como objetivo a contribuição no processo de apropriação do conteúdo de fração com alunos surdos do ensino fundamental. O vídeo traz explicações referentes ao conceito de fração, sua história, surgimento e nomenclaturas, jogos e atividades adaptadas para os alunos surdos.

Sobretudo, nesse panorama, Castro e Marcos (2017) defendem o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais dentro das escolas especiais e regulares. Para os autores, as escolas precisam mudar seus conceitos e a forma de atender seus alunos com o uso de Libras como língua natural, fazendo com que todos tenham acesso à ela, ou seja, desde o aluno surdo até os professores, os gestores e demais funcionários.

Com a Língua de Sinais em destaque, os autores salientam o poder da escola na interação entre os alunos surdos e ouvintes, pois é nesse ambiente que mudanças significativas devem acontecer na vida dos sujeitos que a frequentam. Em uma analogia, Castro e Marcos (2017, p. 28) complementam esse pensamento ao demonstrarem que:

¹⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCTtVE9dyLiSRObgilLasziw>.

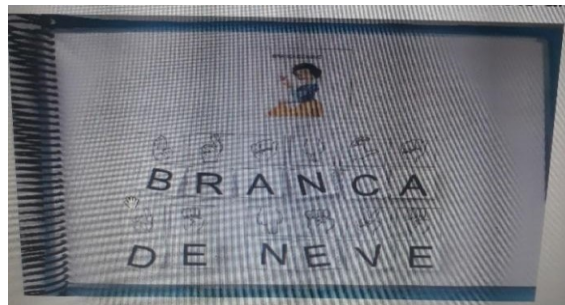
Uma escola inclusiva estimula a interação de todos os alunos com espaços esportivos, lazer, danças e desafios. As diferenças estão presentes nos espaços escolares e no meio onde vivemos onde surdos e ouvintes consigam interagir de maneira saudável e com naturalidade aceitando a forma de ser uns dos outros.

É importante repensar no sujeito com surdez, uma vez que a escola é um espaço de diferenças e deve estar organizada para atender de forma motivadora a todos, propondo adaptações e ações no trabalho coletivo e individual dos sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Castro e Marcos (2017) desafiam a escola e os professores no atendimento dos alunos surdos, para que mudem a perspectiva metodológica de se trabalhar e busquem estratégias enriquecedoras para oportunizar a aprendizagem.

Os autores propuseram uma oficina de Objetos de Aprendizagem voltados aos alunos surdos. Um dos materiais confeccionados foram livretos de histórias infantis, em que o objetivo consistiu em auxiliar na realização das atividades de leitura e na escrita de lista de palavras, conforme demonstrado a seguir.

Figura 3 - Livro adaptado Branca de Neve e os Sete Anões



Fonte: Castro e Marcos (2017).

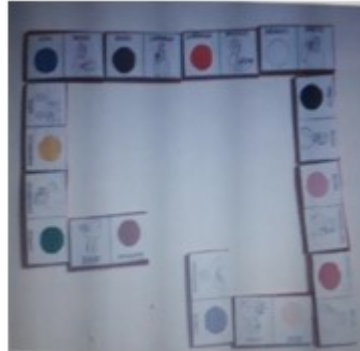
Além dos livros de história, Castro e Marcos (2017) organizaram várias outras atividades visuais que auxiliaram na autonomia da escrita e do raciocínio lógico, que envolveram muitas disciplinas. Dentre as atividades, constam-se jogos e brincadeiras adaptadas, tais como: telefone visual e semáforo visual adaptado da brincadeira telefone sem fio. Outra atividade proposta lúdica foi a adaptação do jogo de dominó das cores, ambas apresentadas nas figuras a seguir:

Figura 4 - Dominó em Libras



Fonte: Castro e Marcos (2017).

Figura 5 - Dominó em Libras



Fonte: Castro e Marcos (2017).


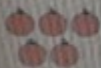
Durante a oficina, Castro e Marcos (2017) utilizaram estratégias envolvendo a Língua de Sinais e a Língua Portuguesa e sentiram um rendimento positivo na participação e no domínio das atividades propostas para os alunos surdos. Também, notaram o interesse dos demais alunos ouvintes em aprender a Língua de Sinais. Houve mais aproximação entre os alunos em sala de aula.

Acerca da temática, Dada (2011) aborda as inquietações que sempre fizeram parte da sua vida escolar em relação à Matemática. A autora é surda e explicita que os professores usavam a oralidade em suas aulas e por isso, na maioria das vezes, não conseguia apropriar-se do conhecimento ensinado. Sua formação deu-se em Matemática e por essa razão, pode afirmar que os alunos surdos enfrentam até hoje os mesmos anseios em relação à aprendizagem da Matemática.

A autora afirma que o entrave na comunicação entre professores e alunos surdos é expressivo. Nesse sentido, evidencia a necessidade de se explorar materiais visuais para que o aluno surdo possa desfrutar de recursos que promovam a sua cultura. Como uma forma de suprir essas necessidades, Dada (2011) organizou materiais e recursos didáticos, como: canetinhas coloridas, quadro branco, jogos específicos e outros, para mostrar as diferenças existentes em cada conteúdo.

Nesse processo, Dada (2011) reforça também que, por meio de suas práticas, a aprendizagem dos alunos surdos se potencializa com a utilização da Língua de Sinais tanto sinalizada como impressa em atividades, pois isso auxilia na aprendizagem. Em suas oficinas, a autora ensina estratégias de confecção de materiais diversos para serem utilizados com os alunos surdos em meio ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Matemática. Os números são trabalhados na sistematização da aprendizagem em Língua de Sinais/Português, os signos numéricos em Libras, os signos matemáticos e sua representação quantitativa e a grafia em Português, respectivamente, como se mostra a seguir.

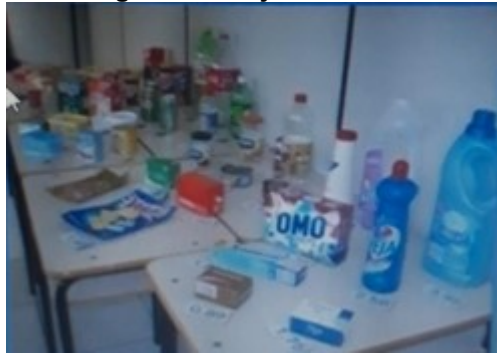
Figura 6 - Números

	FIG: 1A	Signos numéricos em Libras
5	FIG: 1B	Signo matemático
	FIG: 1C	Representação quantitativa
cinco	FIG:	Grafia em Português

Fonte: Dada (2011).

Continuando sua caminhada para atender os alunos surdos, Dada (2011) elaborou o Projeto Monetário, no qual os alunos pudessem vivenciar a prática a partir de experiências, como: manuseio com moedas, interação com tabloides, reconhecimento dos produtos e valores, organização do supermercado e a prática com compras utilizando as quatro operações adição, subtração, divisão e multiplicação, conforme a figura a seguir:

Figura 7 - Projeto Mercado



Fonte: Dada (2011).

A aplicação do Projeto Monetário foi muito rica na aprendizagem dos alunos surdos. Dada (2011) relata que alguns sujeitos, no primeiro momento, não tinham conhecimento do dinheiro, portanto, não conseguiam identificar os produtos pela palavra. Também apresentaram dificuldades na leitura de enunciados das atividades propostas. Dada (2011, p. 8) conclui que:

Na experiência vivenciada até o momento enquanto professora surda, acredito que a maior dificuldade esteja relacionada à metodologia de trabalho utilizada pelos professores. É importante esclarecer ainda que esses estudantes utilizam-se da acessibilidade linguística, oferecida pelo intérprete, mas o ato de interpretar, não consegue fazer o papel de ensinar, esta é uma responsabilidade do professor.

Sabe-se que a forma de conduzir os alunos surdos é um desafio tanto para escola como para os professores. Na atualidade, acredita-se que é preciso repensar as práticas trabalhadas em sala de aula e os objetivos a serem alcançados. Assim, o professor deve buscar conhecer as necessidades de cada aluno e a partir disso, buscar alternativas de adequação de materiais para que o auxiliem no processo ensino-aprendizagem.

No âmbito do uso dos OA com enfoque em Ferraz (2017), as práticas dos objetos vêm se constituindo com o propósito de favorecer a construção de conhecimentos, de aprendizagem e de capacidades cognitivas e sociais. Como alternativa, os OA são considerados como recursos interativos e lúdicos, além disso, servem como ferramentas que podem tornar o processo de ensino-aprendizagem mais prazerosa, simples e de fácil compreensão.

Acerca disso Ferraz (2007, p. 6) afirma que:

Para que o OA seja utilizado de forma adequada a atender aos mais diferentes públicos e objetivos educacionais, é fundamental que este recurso apresente quesitos de acessibilidade, isto é, sejam materiais didáticos que possam ser usados por sujeitos nas mais diferentes condições ou limitações.

É necessário, pois, analisar o conjunto de possibilidades para que todos os envolvidos no ensino-aprendizagem possam desfrutar de OA apropriados, podendo assim, se desenvolverem como sujeitos participativos dessa ação. Nesse contexto, Ferraz (2007, p. 7) enfatiza que:

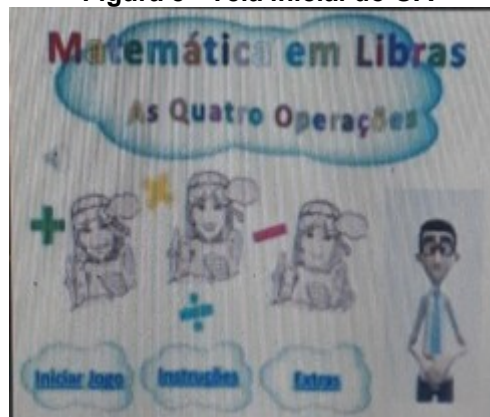
Os objetos de aprendizagem podem ser um grande instrumento, no ensino e na aprendizagem de alunos surdos, pois podem possibilitar e auxiliar na ampliação, na construção e elaboração de conceitos. Porém, para que a mobilização aconteça de forma efetiva, é necessário que os recursos e materiais utilizados pelo professor apresentem acessibilidade.

O uso do termo acessibilidade justificado por Ferraz (2007) serve para que o OA não acabe sendo um passatempo sem objetivo algum, por isso, entende-se que o professor deve estar atento aos alunos que serão o alvo dessa proposta de ensino. Dessa forma, o autor buscou desenvolver meios de acessibilidade para os alunos surdos na aprendizagem da Matemática por meio do uso da Língua de Sinais.

Para a construção dos objetos, Ferraz (2017) utilizou o aplicativo *Hand Talk*¹⁶, para converter textos e imagens para a Língua de Sinais. Assim, criou-se um jogo de Matemática em Libras (adição, subtração, divisão e multiplicação). O jogo tem como objetivo tornar acessível aos surdos, operações de Matemática utilizando a Língua de Sinais. Esse jogo ficou disponível nos computadores da escola onde o projeto foi efetivado. Com o auxílio da professora intérprete da escola, foi repassado todos os comandos de acesso ao jogo por meio de links informativos, como estão apresentados a seguir:

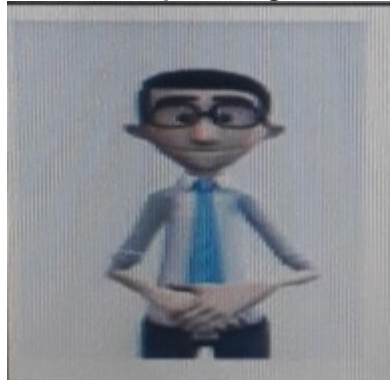
¹⁶ *Hand Talk* é uma plataforma que traduz simultaneamente conteúdos em português para língua brasileira de sinais e tem por objetivo a inclusão social de pessoas surdas. Disponível em: www.pt.wikipedia.org/wiki/Hand_Talk

Figura 8 - Tela inicial do OA



Fonte: Ferraz (2017).

Figura 9 - O uso do personagem do *Hand Talk*



Fonte: Ferraz (2017).

Figura 10 - Revisando os números



Fonte: Ferraz (2017).

A partir disso, Ferraz (2017) analisou que no início, os alunos surdos jogavam de forma aleatória sem se preocupar com o resultado. Então, foram utilizadas folhas para refazer cálculos e marcar as respostas. Dessa forma, houve interação, atenção e participação para que as respostas fossem marcadas corretamente.

Enfim, as nuances apresentadas pelos autores são essenciais para a presente pesquisa, pois ressaltam a importância da construção de OAs para os alunos surdos, uma vez que a escola tem papel primordial na inclusão social e o professor

como mediador é capaz de enriquecer sua prática, tornando-a interativa e atrativa, possibilitando assim, novas ações no processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, verifica-se que o acesso ao conhecimento matemático depende de um conjunto de habilidades, que estejam compreendidas em uma prática inclusiva do professor. Vale ressaltar que, de nada vale todo aparato tecnológico se a prática docente for excludente.

É nesse viés que é possível compreender que preparar o aluno surdo para a aprendizagem, requer estabelecer relações de respeito para com a comunidade surda. A partir do desenvolvimento dessas relações, ocorre a identificação do aluno surdo no ambiente escolar.

No caso da Matemática, ela não pode ser fria e isolada em relação ao aluno, é preciso estimular o aluno a pensar por meio do processo de mediação feita pelo professor, com atividades de caráter desafiador. Assim sendo, a escolha pela multiplicação se faz essencial, por proporcionar aos alunos surdos um desenvolvimento aprofundado da construção da tabuada e seu uso no dia a dia.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, será apresentado o *modus operandi* do percurso metodológico da pesquisa. Desse modo, apresenta-se o delineamento da pesquisa, seguido do *locus* do desenvolvimento da mesma, bem como, a coleta e análise de dados, o encaminhamento e o parecer do Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos, além do produto educacional desenvolvido, o qual é intitulado de “Multiplicação das Linhas”.

O referido produto educacional trata-se de um jogo virtual de Matemática, relacionado à multiplicação, desenvolvido pelo programa *Scratch.mit*, tendo sua funcionalidade disponível para qualquer plataforma ou dispositivo, como também para toda comunidade *scratch*. Neste jogo estão articuladas determinadas concepções teóricas, saberes e práticas sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico voltados para alunos surdos e/ou ouvintes, matriculados no ensino Fundamental II. Esse produto conduz a articulação das concepções teóricas, saberes e práticas sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico desses alunos, visando facilitar o entendimento do uso da tabuada e como se dá sua construção.

Ressalta-se que, cada vez mais fica evidente que a aprendizagem da matemática deixou de ser apenas um instrumento educativo e passou a assumir uma importante função no desenvolvimento social, pois oportuniza novas formas de perceber o mundo, despertando o interesse de se aprender cada vez mais.

Para atender à sua construção didático-pedagógica, o produto encontra-se embasado na sugestão da aplicação de várias atividades pedagógicas, chegando por fim, à construção de um jogo. Para a sua construção, estabeleceram-se alguns princípios, tais como: i) uma Aprendizagem Mediada para os sujeitos surdos com a facilidade de o professor mediar esta atividade; ii) interação, motivação entre os surdos, e iii) o desenvolvimento do raciocínio lógico ao manusear o jogo.

3.1 Delineamento da pesquisa

Parte-se do objetivo da pesquisa que consiste em analisar os procedimentos didáticos metodológicos que possibilitam aos alunos surdos a apropriação dos conhecimentos matemáticos, especificamente, dos conhecimentos associados à multiplicação sob a ação mediadora do professor. Entende-se que serão novos

caminhos percorridos a partir da realidade estudada, sendo assim, para seus fins, a pesquisa se encontra no formato de pesquisa aplicada.

Nesta pesquisa, o método científico é o método dedutivo, que analisa todo processo de raciocínio alcançando à dedução. No que diz respeito a abordagem do problema, esta centra-se como qualitativa baseada nos partícipes da pesquisa e elegeu-se para conduzir a investigação como estudo de caso múltiplo baseado nos objetivos específicos.

3.1.1 Método científico

Essa pesquisa centrou-se nos determinantes do método dedutivo, visto que considera-se o mesmo, como a melhor estratégia para atender o que está proposto no referido trabalho. Dentro dos escritos de Silva e Menezes (2005, p. 25), a dedução é um processo que consiste em: “[...] explicar o conteúdo das premissas [...], por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chegando a uma conclusão”.

O raciocínio dedutivo como lembram os autores, traz em sua essência um processo de análise de informação geral, que leva o pesquisador à uma conclusão particular. Visto que o presente estudo retrata a busca por uma solução verdadeira, desconsideram-se informações que sejam supostamente alegadas ou até mesmo, por construção de hipóteses. Esta escolha deu-se pelo fato de que o trabalho proposto buscou traçar os melhores caminhos que reconhecessem as possíveis falhas no processo ensino-aprendizagem, que podem ser minimizadas com o uso do OA.

3.1.2 Classificação da pesquisa

As pesquisas podem ser classificadas a partir de quatro critérios: quanto à natureza; à abordagem do problema; aos objetivos e quanto aos procedimentos metodológicos.

Nesse sentido, o presente estudo configura-se como de natureza aplicada, porque tem como objetivo produzir conhecimentos para uma aplicação prática voltada para solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (FRASSON; OLIVEIRA JR., 2009, p. 94).

A pesquisa traz também em sua contextualização estrutural, os princípios básicos da pesquisa qualitativa. Frasson, Oliveira Jr. (2009, p. 82) afirmam que:

O saber construído em torno desse modelo traz como escopo principal uma relação indissociável entre o real e o sujeito tendo como base os hábitos, as tendências, as atitudes comportamentais do ser humano. Nesse modelo não se prioriza o emprego de instrumento estatístico. Significa que no tocante aos seus resultados não é utilizado o fator de medir ou numerar categorias. Os estudos que utilizam a pesquisa qualitativa trazem em seu contexto uma organicidade estrutural dos fatos, o qual possibilita um aprofundamento no entendimento do processo em análise.

Assim, entende-se que a pesquisa qualitativa estabelece a importância em relação aos dados da realidade que não podem ser quantificados, focando na explicação e compreensão, trazendo para o contexto, estratégias para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos.

As constatações particulares trazem para a pesquisa a aproximação do ambiente natural como fonte direta de dados, a vivência em sala de aula, extraindo assim, os elementos necessários para a construção do conhecimento.

Do ponto de vista dos procedimentos, o estudo tem como base o estudo de caso, por delimitar uma situação específica para descrever, relatar, descobrir e aprofundar. Esse estudo consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, a fim de estudar aspectos variados (PRODANOV, 2013).

Tal posicionamento se aproxima do ambiente vivenciado pelos alunos surdos e estuda a fundo suas vivências, fato esse que pode auxiliar na construção de novos conhecimentos. Dessa forma, a pesquisa necessita ter um suporte teórico e conceitual que proporcione aparato para que outros termos e resultados adquiridos sejam apreciados decorrentes desse suporte.

Nas evidências de Yin (2005), o estudo de caso abrange somente um indivíduo, mas, muitas vezes, isso não acaba sendo suficiente, pois um caso é sempre um recorte da realidade. Yin (2005, p. 32) explicita ao afirmar que “[...] o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real [...]”.

O autor salienta que, para aumentar a validade externa da pesquisa, pode-se utilizar pelo menos três ou quatro casos, em razão da literatura propor que casos múltiplos são mais convincentes e permitem maiores generalizações (YIN, 2005). Assim, para garantir a qualidade da pesquisa, adotou-se o estudo de casos múltiplos, pois pode ser considerado mais desafiador, mais amplo e robusto do que o estudo detalhado de um único caso.

A lógica de utilização de múltiplos casos destacados por Yin (2005, p. 69), direciona “[...] à replicação e não amostragem, ou seja, não permite generalização dos resultados para toda população, mas sim a possibilidade de previsão de resultados similares [...]”. A proposta deve estar centrada em cada caso de modo cuidadoso, selecionado e repensado.

Yin (2005, p. 89) destaca também que “[...] o protocolo é uma das táticas para se aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de casos múltiplos e destina-se a orientar o pesquisador ao conduzir o estudo de caso [...]”. Esse passo é de suma importância em todos os procedimentos de replicação, pois é o desenvolvimento de uma rica estrutura teórica.

Considerando as características de uma pesquisa do tipo estudo de casos múltiplos, em um viés qualitativo, essa estratégia foi que melhor atendeu à pesquisa, por se tratar de um estudo que abrange as particularidades dos diversos tipos de alunos surdos. O método do estudo de casos múltiplos está direcionado em investigar a aprendizagem dos alunos surdos, visando favorecer a integração da mediação do professor com a produção de novos saberes.

3.2 Lócus da Pesquisa

Com base em dados documentais este momento apresenta o contexto referente ao local, cenário e a população atingida.

3.2.1 Local

A referida pesquisa foi desenvolvida em duas escolas, na Escola Estadual Padre Carlos Zelesny, com dois alunos surdos, escola na qual a pesquisadora atua diariamente como intérprete e na Escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas, no contraturno de Matemática, com quatro alunos surdos. Esses dois alunos da escola regular também fazem parte do contraturno da escola Bilíngue. Ambas as escolas são localizadas no município de Ponta Grossa - Paraná.

3.2.2 População

A Escola Estadual Padre Carlos Zelesny conta atualmente com 1.099 alunos, sendo 620 alunos no ensino fundamental, 428 alunos no ensino médio, 21 alunos na sala de recursos e 30 alunos no programa Mais Aprendizagem. O instrumento de

observação foi aplicado nas salas que tinham alunos matriculados, onde a pesquisadora atua como Intérprete de Língua de Sinais. Nessa escola, há alunos ouvintes e surdos.

A Escola Geny Ribas atende crianças surdas de Ponta Grossa e região, matriculados nos períodos matutino e vespertino. A mesma conta hoje com 350 alunos matriculados, que estão divididos em atividades variadas. De 350 alunos, aproximadamente 174 alunos frequentam o contraturno, para atividades essenciais de reforço.

Diante da pandemia, a presente investigação ocorreu com uma amostragem de quatro alunos surdos do ensino fundamental que frequentam o contraturno da Escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas. Outros alunos surdos da escola foram convidados a participar da pesquisa, mas não houve a participação nas aulas devido à pandemia.

Objetivando a preservação do anonimato dos partícipes, a fim de manter o sigilo da identidade, todos foram codificados por A1, A2, A3 e A4, na qual a letra A é indicada para a palavra “aluno”.

3.3 Coleta de dados

Para a consecução dessa pesquisa, a coleta de dados foi estruturada seguindo os preceitos determinados por Bardin (2016, p. 37), a qual afirma que:

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações.

Bardin (2016, p. 131) destaca também:

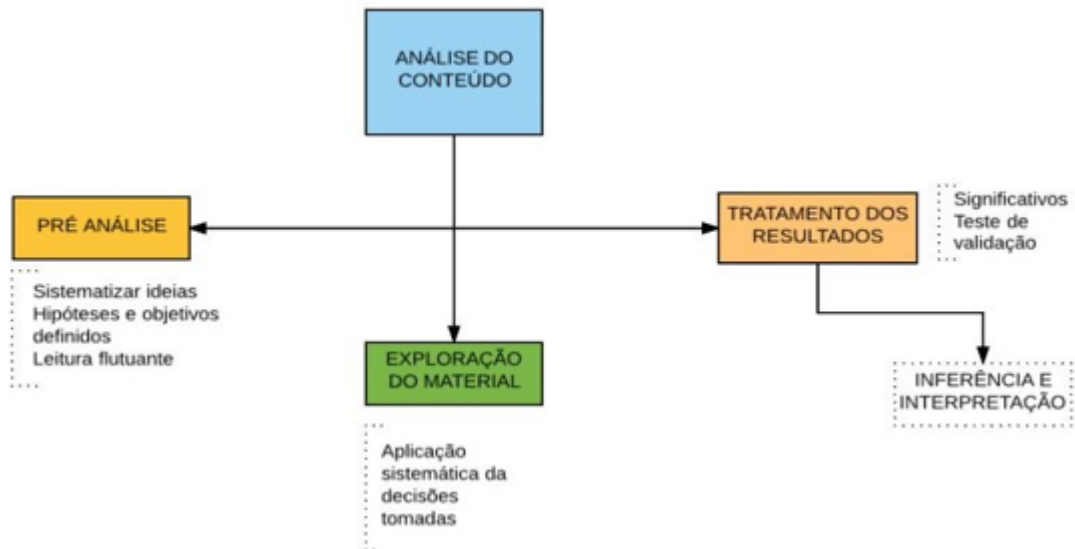
Os resultados brutos são trabalhados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos. Operações estatísticas simples (percentagens), ou mais complexas (análise fatorial), permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise.

A autora acrescenta também que “[...] para um maior rigor, esses resultados são submetidos a provas estatísticas, assim como a testes de validação [...]”. (BARDIN, 2016, p. 131). Além disso, Bardin acrescenta que: “O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar

interpretações a propósito dos objetivos previstos - ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas” (BARDIN, 2016, p. 131).

Nesse sentido, a presente coleta de dados traz em sua essência, os preceitos estabelecidos pela referida autora, os quais estão assim, demonstrados:

Figura 11 - Fases da análise de conteúdo



Fonte: Adaptado de Bardin (2016).

Torna-se importante ressaltar que a representatividade da sequência da técnica análise de conteúdo apresentado por Bardin é bastante rico em detalhes, pois representa o aparato de significações identificadas. Vejamos:

Em relação ao primeiro eixo correspondente à “pré-análise”, Bardin (2016, p. 125) demonstra que:

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise.

Para atender a esse pressuposto, utilizou-se a técnica de observação que foi aplicada na Escola Estadual Padre Carlos Zelesny e na Escola Bilíngue Geny de Jesus Souza Ribas. A respeito dessa técnica de observação, Marconi e Lakatos (2003) descrevem que é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utilizar os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade.

A observação foi realizada primeiramente, na Escola Regular durante o segundo semestre de 2019, em todas as aulas de matemática local de trabalho da

pesquisadora e no mês de março de 2020, na Escola Bilíngue, a observação ocorreu em 20 aulas junto com a professora responsável pela turma, no contraturno escolar, por ocasião das atividades didáticas a respeito do conteúdo sobre multiplicação.

Observação Parte 1:

O objetivo dessa etapa inicial foi observar os alunos de uma Escola Regular, a Escola Estadual Padre Carlos Zelesny no período do segundo semestre de 2019.

Os alunos surdos matriculados na escola Regular que participaram desta primeira etapa da pesquisa demonstraram no seu dia a dia, as dificuldades de não conseguirem acompanhar as aulas de Matemática e não aprenderem determinados conteúdos, visto que no ensino regular as aulas são voltadas para os alunos ouvintes, os professores fazem explicações de forma oral utilizando o quadro.

Essa forma dificulta a aprendizagem porque durante as aulas, os alunos surdos não sabem se olham para a explicação do professor no quadro ou se olham para a intérprete. Já em relação aos materiais visuais que auxiliam na aprendizagem da Matemática, foi possível observar que na escola regular, os alunos surdos não têm acesso aos diferentes materiais manipuláveis, concretos como os jogos, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais que têm um papel importante no processo de ensino- aprendizagem, por isso esses alunos têm a necessidade de frequentarem o contraturno da escola Bilíngue.

Assim, para tentar amenizar as dificuldades, os alunos surdos frequentam o contraturno na escola Bilíngue, pois cada aula na escola regular tem duração de 50 minutos e não dá tempo suficiente para acompanhar todas as explicações. Mas, a preocupação maior, é que nem todos os alunos surdos conseguem frequentar o contraturno devido às dificuldades financeiras e os horários que a família tem para levar o aluno de uma escola a outra, por este motivo as dificuldades de aprendizagem só crescem.

Durante algumas aulas observadas, a professora regente da Escola Regular propôs atividades determinadas pelos livros didáticos, que trouxeram insegurança para os alunos surdos, pelo fato de não aprenderem os conteúdos. Foi notório identificar durante as aulas que os alunos surdos não sabem conceitos básicos em relação à Matemática. De acordo com Strobel (2009), para o surdo entender o mundo

ou determinado conceito é preciso tornar tal conhecimento acessível às percepções visuais com contextualizações práticas.

Porém, na realidade educacional essa contextualização prática não acontece, é uma etapa que ainda falta ação, pois o papel central na educação escolar é preparar o aluno para a aprendizagem. A didática não é estática, todo processo de planejar e ensinar passa por muitos caminhos, desde um sujeito com atitude mais passiva até tornar esse sujeito, alguém mais produtivo (STROBEL, 2009).

Observação Parte 2:

O objetivo da parte dois foi observar os alunos surdos de uma Escola Bilíngue, a Escola Geny de Jesus Souza Ribas, que se deu em três momentos distintos.

PRIMEIRO MOMENTO:

NÚMERO DE AULAS: 02

ATIVIDADE: Exercícios Operações de Multiplicação.

OBJETIVO: Analisar o conhecimento matemático sobre as operações de multiplicação.

RECURSOS: Atividades impressas, lápis e borracha.

ENCAMINHAMENTO: Apresentação das atividades impressas com sequência da multiplicação e operações de multiplicação com um e dois números.

COMENTÁRIO: Os alunos pesquisados apresentaram dificuldades na resolução, pois durante a atividade eles não podiam consultar a tabuada, por isso ficou nítido as dúvidas no momento das atividades individuais.

SEGUNDO MOMENTO

NÚMERO DE AULAS: 03

ATIVIDADE: Cartaz com construção da multiplicação (tabuada) e cartelas para serem preenchidas em dupla, fichas com a estrutura da multiplicação para encontrar o resultado. Exemplo: 3×4 .

OBJETIVOS: Compreender a construção da multiplicação (tabuada) por meio da soma. Explorar os materiais concretos.

RECURSOS: Papel cartão, copinhos descartáveis, palito de sorvete, fichas plastificadas.

ENCAMINHAMENTO: Cartaz com a tabuada do número 2 e dois copos plásticos correspondendo à tabuada, que foram colados ao lado.

Na atividade um do cartaz, a professora utilizou a Língua de Sinais para a explicação. Ela colocou a quantidade de palitos correspondentes à tabuada ao lado dos copinhos. Na sequência, os alunos somaram os palitos dentro do copinho e obtiveram o resultado utilizando a soma.

Após isso, os alunos realizaram a mesma atividade em dupla nas carteiras com a tabuada do: 2, 3 e 4, com o material fornecido pela professora e fizeram os registros em folhas dos resultados encontrados.

Na atividade dois, os alunos receberam fichas contendo a tabuada do 3 e relacionavam com os números ofertados pela professora

COMENTÁRIO: Os alunos perceberam como se deu a construção da tabuada por meio da soma. As primeiras tabuadas ensinadas foram as do 2, 3 e 4. Depois de muitas tentativas, eles conseguiram construir sozinhos, mas na atividade dois, quando não utilizavam o método da soma para resolver, já não lembravam dos resultados. Exemplo: A professora utilizava 3×4 os alunos não respondiam, mas quando a professora mostrava $3+3+3+3$ os alunos respondiam corretamente.

TERCEIRO MOMENTO

NÚMERO DE AULAS: 04

ATIVIDADES: Tabuleiro da multiplicação, Multiplicação dos dedos, Multiplicação em português e Libras, Bingo da tabuada.

OBJETIVOS: Desenvolver nos alunos a compreensão da multiplicação pela mediação da prática, para que o aluno aplique no seu dia a dia; Despertar no aluno interesse, curiosidade, prazer e raciocínio lógico ao realizar atividades com a multiplicação.

RECURSOS: Tabuleiro, elástico, tampinhas, barbantes, papel e caneta, milho.

ENCAMINHAMENTO:

- a) Atividade 1: Jogo coletivo de tabuleiro com 10 linhas de barbante na vertical, onde cada barbante representa uma multiplicação (tabuada) e uma cor e uma linha na horizontal para movimentar as tampinhas, fazendo o uso simultâneo dependendo da multiplicação (material emprestado da pesquisadora).

- b) Atividade 2: Atividade realizada a cada três alunos, onde dois alunos montavam a operação de multiplicação usando as mãos de EVA e o terceiro aluno dava o resultado da operação, trocando sempre os alunos de posição.
- c) Atividade 3: A dupla de alunos recebeu joguinhos de tabuada impressa e plastificada em uma das tabuadas, números em português de uma única cor (preto), outra tabuada com números em Libras. A professora sinaliza em Libras a tabuada, conforme a roda dos joguinhos acontecia.
- d) Atividade 4: Cada aluno recebeu uma cartela de bingo. A professora montava a operação no quadro e os alunos procuravam o resultado na cartela. Quem completasse primeiro uma linha, vencida o jogo.

Dessa forma, os alunos estavam em contato com a tabuada de diferentes formas impressas e puderam construir a tabuada usando a Libras também.

COMENTÁRIO: Por meio das atividades práticas, os alunos experimentaram a multiplicação de diferentes formas. Foi possível identificar que os materiais manipulados estimulavam a participação dos alunos. A professora da escola Bilíngue apresentou a tabuada em diferentes formas, mas a falta dos alunos no contraturno prejudicou o desempenho das atividades. A professora justificou a falta dos alunos pelo motivo de estarem matriculados no ensino regular e só terem direito à duas passagens por dia de ônibus.

Com o objetivo de ensinar a multiplicação, a professora regente da escola Bilíngue propôs atividades referentes à construção da Matemática, com materiais manipulados. Os alunos participaram de forma interativa e depois de várias tentativas, conseguiram construir as tabuadas do: 2, 3 e 4, com o auxílio da professora. Para Feuerstein, a intervenção de um mediador faz toda a diferença no processo de ensino-aprendizagem, “[...] a aprendizagem pelas vias da mediação, deve ser compreendida diferentemente da aprendizagem pela exposição direta do sujeito ao objeto [...]” (FEUERSTEIN; FALIK, 2014, p. 61).

Em relação aos jogos manipuláveis, observou-se que eles auxiliaram a compreensão da multiplicação. Os alunos tiveram contato com a multiplicação de diferentes formas, por meio das operações e a partir da soma de parcelas iguais. Vygotsky (1997) enfatiza que o jogo desempenha um papel importante na formação do sujeito, uma vez que ela preenche as necessidades de construir o conhecimento.

Ao jogarem, os alunos surdos se divertiam e assimilavam o conteúdo trabalhado, demonstrando um espírito competitivo. Observou-se que, no momento em que estavam jogando, eles estavam desenvolvendo o raciocínio lógico de forma proveitosa. No momento do bingo, as tentativas aumentavam para testar as tabuadas, para concluir as operações e verificar erros e acertos. Os jogos motivam e facilitam o aprendizado e contribuem também, para reter todo aproveitamento do conteúdo explanado (TAROUCO, 2014).

Como forma de avaliar o conteúdo trabalhado, a professora aplicou uma atividade em que eles precisariam relacionar resultados prontos com as operações de multiplicação. A verificação do professor faz parte do ato de mediar, pois permite ao professor ter noção de como seu aluno aprende ou de que não há apenas uma forma de aprender, mas diversas (FEUERSTEIN; FALIK, 2014).

Após o processo de observação, tornou-se possível entender que os alunos surdos aprenderam de forma diferente na Escola Bilíngue. Lá, conseguiram resolver as operações por meio do método de construção da tabuada, já que o método de decorar não faz parte da cultura surda e tão menos da cultura ouvinte. Isso mostra que, a melhor maneira de entender a tabuada é entender seu processo, seu funcionamento. Assim, ficou claro que foi por meio da Língua de Sinais e do material visual que houve um bom rendimento dos alunos (QUADROS; KARNNOP, 2009).

Posteriormente, após as observações feitas, foi elaborado um conjunto de perguntas a serem respondidas via uma entrevista semiestruturada, a qual foi desenvolvida a partir do diagnóstico observado pela pesquisadora nas salas de aula.

Em relação à sistemática organizacional de uma entrevista, a pesquisadora centrou-se em Triviños (1987, p. 46) que, ao abordar sobre os determinantes da entrevista semiestruturada, destaca que a mesma “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”. Aponta também, que um ponto chave para o desempenho da pesquisa é a necessidade de um roteiro com perguntas que atinjam os objetivos da pesquisa.

Para elaborar as questões, levou-se em conta o embasamento teórico da investigação e as informações que a pesquisadora reconheceu sobre o assunto em pauta, isto é, a multiplicação. O direcionamento desse instrumento de coleta de dados (observação e entrevistas semiestruturada) foi possível pela compreensão em relação à cada aluno surdo entrevistado. Todas as questões elaboradas em um primeiro momento, contou com perguntas de um questionário pré-piloto, que foi encaminhado

para dois alunos surdos da Escola Regular, o qual foi aplicado individualmente, via *Google Meet*, na presença da pesquisadora, com o acompanhamento de uma intérprete para anotações das respostas. A entrevista foi composta por dois blocos: Bloco I com 6 perguntas referente ao perfil dos respondentes e Bloco II com 11 perguntas distintas sobre a investigação da aprendizagem.

BLOCO I - Perfil dos Respondentes

No primeiro bloco, apresenta-se o perfil dos participantes.

Sexo

- Masculino
- Feminino

Idade

- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos

Escolaridade

- 1º ao 5º ano Ensino Fundamental (anos iniciais)
- 6º ao 9º ano Ensino Fundamental (anos finais)
- 1º ao 3º ano Ensino Médio

Outras pessoas com surdez na família

- Sim
- Não
- Quantos?

Como adquiriu a surdez

- Nasceu surdo
- Sim
- Não

- Adquiriu surdez após nascer
- Sim
- Não

Como aprendeu Libras

- Casa
- Escola

BLOCO II - Investigação da Aprendizagem

No segundo bloco foram investigadas as questões voltadas à aprendizagem da Matemática.

01- Comente sobre a sua surdez e as influências para o seu convívio familiar, escolar e social. (relacionamento com professores, alunos).

Libras: Explicar vida surda junto família, escola e sociedade, como relacionamento?

02- Quais dificuldades que você encontra no cotidiano escolar?

Libras: Qual dificuldade percebe vida na escolar?

03- Como é o seu relacionamento com a disciplina/ professor de Matemática?

Libras: Como relacionamento Matemática e professor Matemática?

04- Que recursos são utilizados para que você tenha acesso ao conhecimento matemático ensinado na escola? Comente sobre eles (quadro de giz, libras, atividades, livros, materiais adaptados).

Libras: Como aprender Matemática na escola exemplo (quadro giz, libras, atividades, livros, materiais adaptados)?

05- Você consegue acompanhar todas as explicações do professor e realizar as atividades?

Libras: Conseguir ver tudo explicações professor, fazer atividades?

06- Os recursos utilizados apresentam limitações para sua aprendizagem? Quais?

Libras: Aulas ter limitação aprender, qual?

07- Qual conteúdo na disciplina de Matemática, sentiu mais dificuldade em aprender?

Libras: Estudar disciplina Matemática, conteúdo difícil mais aprender, qual?

08- Qual a sua dificuldade em aprender Matemática? Do que decorre essa dificuldade, em sua opinião?

Libras: Dificuldades de aprender Matemática, qual? Por que, opinião você?

09- Na sua opinião, nas aulas de Matemática, os professores se preocupam com os alunos surdos?

Libras: Aula Matemática, professor Matemática ter preocupação aluno surdo? Sua opinião qual?

10- Você sente dificuldade na realização das operações de multiplicação? Por que?

Libras: Operações de multiplicação fazer ter dificuldade? Por que?

11- O que falta nas aulas de Matemática para conseguir aprender os conteúdos?

Libras: Aulas de Matemática o que percebe faltar aprender conteúdo?

O instrumento de coleta de dados foi validado no quesito conteúdo, após isso, buscou-se vivenciar a entrevista de uma maneira natural e dinâmica, tendo como objetivo central, averiguar se o instrumento estava compreensível aos entrevistados.

As perguntas do bloco I foram de fácil compreensão para os entrevistados, não havendo a necessidade de alterar os questionamentos. Em relação às questões do bloco II, referentes à aprendizagem da Matemática, houve necessidade de momentos de reflexão dos entrevistados, porém conseguiram responder.

Para favorecer a aplicabilidade da análise e evidenciar os seus significados, esse momento foi organizado de acordo com o entendimento de Bardin: “[...] o momento dos procedimentos aplicados manualmente” (BARDIN, 2016, p. 131). Essa é a fase de transformação dos dados brutos, para transformá-los na representação do conteúdo como codificação.

No que diz respeito ao segundo eixo proposto por Bardin (2016, p. 131), a autora afirma à respeito da exploração do material o seguinte:

Se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a aplicação sistemática das decisões tomadas [...]. Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas.

Para a consecução desse eixo, após a pré-análise dos dados coletados no processo de observação e posteriormente, à elaboração de um pré-piloto do

instrumento de pesquisa - entrevista semiestruturada, foi encaminhado à dois avaliadores *experts* sobre o envolvimento de surdos no contexto educacional, para análise e validação do mesmo. Os dois avaliadores estão assim apresentados: Avaliador 1- Mestre e atua como Intérprete de Língua de Sinais; Avaliador 2 - Doutor e atua como Professor da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Para que os mesmos pudessem ter uma visão do objeto de estudo foi encaminhado juntamente com o rol de perguntas, uma sinopse da pesquisa, a qual continha: o problema, os objetivos (geral e específico), bem como, a metodologia utilizada para a consecução da mesma. Nesse sentido, essa avaliação permitiu fazer alterações na entrevista, que foram relevantes para os entrevistados. A partir dessa ação, as perguntas avaliadas receberam sugestões pertinentes e enriquecedoras para melhor caracterização da pesquisa.

Em relação ao Bloco 01 - **O perfil dos respondentes**, os avaliadores optaram em manter as questões, pois acharam relevantes os questionamentos propostos.

No tocante ao Bloco 02 - **A Investigação da Aprendizagem**, as seguintes sugestões foram avaliadas.

Pergunta 01 - Comente sobre a sua surdez e as influências para o seu convívio familiar, escolar e social, (relacionamento com professores, alunos).

O avaliador 01 sugeriu refletir sobre situações preconceituosas vividas pelo surdo, tendo em vista que toda sua trajetória como portador de uma língua diferente, passou por inúmeros preconceitos e o avaliador 02 sugeriu incluir a negligência percebida no ambiente escolar.

Alteração da pergunta: Comente sobre a sua surdez e as influências para o seu convívio familiar e escolar. Já vivenciou situações preconceituosas, discriminatórias ou negligentes, no contexto social, que considerou uma barreira para a seu desempenho?

Pergunta 02 - Quais dificuldades que você encontra no cotidiano escolar?

Os avaliadores 01 e 02 sugeriram acrescentar reflexões sobre acessibilidade, pois é uma característica central na educação dos surdos. A acessibilidade segundo o avaliador 1, defende a comunicação que é a maior dificuldade dos surdos, pois para eles, no nosso país a língua materna é a Libras.

Alteração da pergunta: Quais dificuldades que você encontra no cotidiano escolar? O ambiente escolar é fornece acessibilidade?

Pergunta 03 - Como é o seu relacionamento com a disciplina/ professor de Matemática?

Os dois avaliadores consideraram a pergunta como pertinente ao que foi proposto.

Pergunta 04 - Como é o seu relacionamento com a disciplina/ professor de Matemática?

O avaliador 1 sugeriu incluir a tecnologia, a qual a pesquisa condiciona, mudanças de postura no aprendizado dos alunos surdos. É possível olhar para a tecnologia de forma que envolva a aprendizagem do surdo, pois há uma certa carência em criar possibilidades a partir dos recursos utilizados em sala de aula, os quais devem ser sempre revistos, avaliados e melhorados. O avaliador 02 sugeriu a inclusão do termo tecnologia e inovação.

Alteração da pergunta: Que recursos são utilizados para que você tenha acesso ao conhecimento matemático ensinado na escola? Possui acesso a produtos e tecnologias que garantam a sua participação nas atividades propostas? Comente sobre eles (quadro de giz, libras, atividades, livros, materiais adaptados, tecnologias).

Pergunta 05 - Você consegue acompanhar todas as explicações do professor e realizar as atividades?

O Avaliador 01 não sugeriu nenhuma mudança. O avaliador 02 sugeriu acrescentar visual na frase, para que aluno utilize elementos da sua cultura ao responder à pergunta, como também, para deixá-la mais explicativa. O avaliador destaca a fundamental relevância da clareza nas perguntas.

Alteração da pergunta: Você consegue através do visual acompanhar todas as explicações do professor, e realizar as atividades?

Pergunta 06 - Os recursos utilizados apresentam limitações para sua aprendizagem? Quais?

Os avaliadores optaram em acrescentar a palavra professor, considerando que a figura do professor é pertinente ao processo de ensino-aprendizagem. Para os mesmos, os recursos utilizados em sala de aula são de fundamental importância, uma vez que orientam a aprendizagem.

Alteração da pergunta: Os recursos utilizados pelos professores apresentam limitações para sua aprendizagem? Quais?

Pergunta 07- Qual conteúdo na disciplina de Matemática, sentiu mais dificuldade em aprender?

Foi sugerido pelo avaliador 02, a inclusão da palavra momento, pelo fato de oportunizar o aluno a ponderar sobre o antes e o agora. O avaliador a considerou como pertinente.

Alteração da pergunta: Qual conteúdo da disciplina de Matemática, sentiu mais dificuldade em aprender até o momento?

Pergunta 08 - Qual a sua dificuldade em aprender Matemática? Do que decorre essa dificuldade, em sua opinião?

O Avaliador 01 complementa ao dizer que há uma ausência em relação ao sentimento do aluno e o processo de ensino-aprendizagem. O avaliador 02 sugeriu rever a pergunta, deixando-a mais específica, pois é necessário explicitar o sentimento do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Alteração da pergunta: Qual a sua dificuldade em aprender Matemática, sente-se inseguro no momento de aprender? Do que decorre essa dificuldade, em sua opinião?

Pergunta 09 - Na sua opinião, nas aulas de Matemática, os professores se preocupam com os alunos surdos?

Esta questão foi descrita pelos avaliadores como oportuna, sem necessidade de alterações.

Pergunta 10 - Você sente dificuldade na realização das operações de multiplicação? Por que?

Esta questão foi considerada pertinente pelos avaliadores, sem necessidade de alterações.

Pergunta 11- O que falta nas aulas de Matemática para conseguir aprender os conteúdos?

Nessa questão, os avaliadores sugeriram mantê-la da mesma forma. Desse modo, pode-se ressaltar, a partir do exposto pelos avaliadores, que o roteiro de planejamento demonstra organização.

Sendo assim, o terceiro eixo da pesquisa, corresponde aos resultados do trabalho, o que permitirá alcançar o propósito da pesquisa. Assim, no processo de Análise de Conteúdo, para Bardin (2016, p. 125) “[...] não se sucedem, obrigatoriamente, segundo uma ordem cronológica [...]”, mas define-se que os eixos sejam organizados de forma cuidadosa.

Posteriormente à essa análise e considerando as sugestões dos avaliadores, reorganizou-se a entrevista da melhor forma, para atingir os objetivos da problemática

da pesquisa e os preceitos do terceiro eixo proposto por Bardin (2016), que se refere ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

3.4 Comitê de ética

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UTFPR, bem como os Termos de Consentimentos e o instrumento de coleta de dados em formato de questionário na Plataforma Brasil, sob o nº 65080517.4.0000.5547, obtendo aprovação por intermédio do parecer nº 4.095.924, datado de 18 de junho de 2020.

Por se tratar de alunos surdos, os familiares dos alunos receberam as informações da pesquisa por meio de ligações feita pela pesquisadora, a qual levou até as residências, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o qual consta a autorização dos pais, conforme orientações do CEP.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesse capítulo são apresentados os resultados da pesquisa que contribuíram para a elaboração do Produto Educacional, visando a aprendizagem do aluno surdo em relação à Matemática. Isso foi possível por meio de observações, investigações e identificação, como também, a apresentação de um material visual para apoio dos alunos surdos.

Bardin (2016, p. 163) destaca que:

A análise de conteúdo fornece informações suplementares ao leitor crítico de uma mensagem, seja este de linguística, psicólogo, sociólogo, crítico literário, historiador, exegeta religioso ou leitor profano que deseja distanciar-se da sua leitura 'aderente' para saber mais sobre esse texto.

Ao se refletir sobre esse posicionamento, é possível entender que a análise dos resultados brutos precisa ser tratada de maneira significativa, para a construção de um produto educacional. Tal posicionamento centra-se no fato de que os dados nos informam acerca do entendimento sobre o assunto abordado.

Para isto a análise centrou-se em três categorias assim, determinadas: Categorias de análise da Discriminação; da Comunicação e da Aprendizagem. A verificação das mesmas foi feita a partir da coleta de dados da pesquisa. A abordagem utilizada foi a análise de conteúdo que segundo Bardin (2016), é um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que tem como objetivo analisar as características de uma mensagem.

Através da perspectiva de análise e discussão dos dados, iniciou-se a reflexão sobre a observação feita em sala de aula no ano de 2020 e de uma entrevista semiestruturada realizada pelo sistema remoto *Google Meet*, com os alunos surdos nos meses de agosto e setembro de 2021. A aplicabilidade da entrevista semiestruturada já com a devida validação, foi aplicada com dois blocos distintos.

Para a consecução da mesma, foi realizado contato telefônico com os pais dos entrevistados, para que estivessem cientes quanto à realização da pesquisa. Devido à pandemia, houve certas restrições no contato direto com os alunos e a família. Para que ocorresse de forma plena esse momento, a pesquisadora foi até a residência dos alunos para a entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Consentimento para Uso de Imagem, Som e Voz (TCUISV), no qual ficou acordada a aceitação da pesquisa por parte dos participantes.

4.1 Perfil dos respondentes

O perfil dos participantes se encontra no bloco 1 desse instrumento de pesquisa, em que buscou-se delinear o perfil dos entrevistados a partir dos seguintes elementos: sexo, idade, escolaridade, surdez na família, como ficou surdo e como aprendeu Libras. Todos os elementos auxiliaram na obtenção das características dos entrevistados.

Para atender aos princípios de isonomia dos alunos surdos em relação ao entendimento das questões formuladas, primeiramente, foi seguido o roteiro da entrevista em Libras pela pesquisadora, para que eles entendessem o sentido das perguntas e, posteriormente, foram anotadas as suas respostas pela intérprete voluntária.

Em relação à identificação do gênero os quatro entrevistados, os sujeitos são do sexo masculino, cujas idades são distribuídas entre 11 a 14 anos. No tocante à escolaridade, os alunos surdos estão no fundamental II. Dos entrevistados, três nasceram surdos totalmente e um surdo com baixa e moderada perda de audição. Todos os entrevistados não possuem outros surdos na família. Em relação à aquisição da surdez, três dos entrevistados nasceram surdos e um entrevistado foi perdendo a audição a partir dos três anos, referente à aprendizagem de Libras, os quatro entrevistados aprenderam na escola Bilíngue.

4.2 Investigação da aprendizagem

O bloco 2 do questionário correspondente à investigação da aprendizagem no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo na disciplina de Matemática compreendeu 11 questões distintas. Neste bloco, foi feita toda investigação necessária junto aos entrevistados, com todo direito de expressarem suas opiniões. A entrevista foi toda gravada.

01 - Comente sobre a sua surdez e as influências para o seu convívio familiar e escolar. Já vivenciou situações preconceituosas, discriminatórias ou negligentes, no contexto social que considerou uma barreira para o seu desempenho.

Em Libras: Explicar vida surda junto família, escola e sociedade, como relacionamento, já sentir discriminação como barreira para desenvolvimento seu.

À respeito desse questionamento, as respostas foram acerca da dificuldade na comunicação entre eles e a família de um modo geral, devido ao pouco conhecimento dos pais em relação à Libras.

O A1 relatou que a mãe sentia vergonha em se comunicar e os demais alunos relataram que sentem muitas dificuldades na escola, já que sentem-se muitas vezes, discriminados em algumas situações na escola, pois somente a intérprete conhece Libras para se comunicar.

O posicionamento dos entrevistados relacionado às situações discriminatórias coincide com o posicionamento de Strobel (2009) que enfatiza em seus textos, que apesar de vários impactos marcantes, no entanto, vivemos momentos históricos caracterizados por turbulências e crises, mas também, de oportunidades. Dessa forma, as mudanças na vida dos surdos vêm ganhando espaço mesmo diante da discriminação, uma vez que os alunos surdos sofreram diversas situações de discriminação durante toda a vida e vem lutando diariamente por seus direitos.

Já no quesito educação de qualidade, as respostas indicam a necessidade de adequação da escola e professores para receberem os alunos, independentemente do seu grau de dificuldade. Um bom processo de ensino-aprendizagem é aquele que é ativo, interativo e mediado pelo professor, de forma que venha contribuir para o crescimento dos alunos (FEUERSTEIN; FALIK, 2014).

É interessante observar que uma característica forte dos alunos surdos é a facilidade em expor o que sentem, seja em relação ao seu pessoal, familiar ou escolar. Tal atitude justifica-se pelo fato de que eles nunca sentirem que podiam ser ouvidos, o que mostra uma postura de transformação da atualidade.

02 - Quais dificuldades que você encontra no cotidiano escolar? O ambiente escolar fornece acessibilidade?

Em Libras: Qual dificuldade percebe vida na escolar dentro escola ter acessibilidade?

Em relação a este questionamento, os entrevistados A1 e A3 relataram que sentem dificuldade de aprender nas aulas teóricas quando não tem intérprete. Já o entrevistado A2 enfatizou que “É muito conteúdo para aprender, a intérprete traduz, mas é difícil aprender e entender tudo”.

Para A4 a maior dificuldade é a comunicação, se não tem intérprete em sala de aula, me sinto sozinho, sem entender nada.

De acordo com LDB nº 9.394, a acessibilidade deve começar na fase escolar, a partir do contato com práticas e metodologias que garantam acessibilidade na escola. Na visão de Streiechen (2017), as escolas devem garantir o acesso as duas línguas Libras e Português para que o aluno surdo se desenvolva de forma social, e se integre a sua cultura e a cultura do país que vive.

Esse posicionamento sobre a acessibilidade, também vai ao encontro com as ideias de Feuerstein e Falik (2014), o qual expõe que a mediação seria a chave para abrir as portas para aprendizagem e estariam imergidas na acessibilidade do aluno. Na confluência das indagações constitui-se um processo reflexivo, pois esse processo exige mudanças na maneira de conduzir os alunos no espaço escolar, é necessário um preparo por parte dos professores e da escola num todo, para que realmente a acessibilidade se efetive.

03 - Como é o seu relacionamento com a disciplina/professor de Matemática?

Em Libras: Como relacionamento Matemática e professor Matemática?

Sobre esta questão, o aluno A1 fez a seguinte explanação:

A professora não sabe Libras, mas aprendeu dizer oi, ela vem perto da minha carteira dar oi, se tenho dúvidas vem me explicar e a intérprete faz Libras para mim, mas sempre erro até entender, parece sempre que falta alguma coisa não sei explicar.

Ainda sobre essa questão, o aluno A3 relata:

Sinto que os professores sentem dificuldades, em relação aos surdos, porque durante as aulas não dá tempo de parar e ficar explicando para cada aluno, o professor explica rápido depois fazemos exercícios, outro dia já tem outro conteúdo diferente. Tudo é muito rápido.

O aluno A2 ressalta que: “Eu não gostava de Matemática, porque achava difícil, os professores não se relacionam comigo, só com a intérprete, acho que [os professores] não gostam de surdos, mas agora comecei a gostar de operações de soma e menos porque aprendi a fazer”. Questionou-se, então, sobre essa dificuldade com o aluno A2: “Quando a gente aprende a fazer, fica bom, porque passei a gostar de Matemática, porque aprendi”.

Ao ser indagado, o aluno A4 ponderou: “Com professor o relacionamento é estranho, nunca conversamos com ele não sobre libras, mas com Matemática mais ou menos, porque tenho muitas dúvidas na hora de aprender, fico chateado”.

Para que o aluno surdo tenha um bom relacionamento com o professor de Matemática, Moreira (2018, p. 39) afirma que:

É necessária uma mudança de postura dos educadores de Matemática em relação ao seu ensino. O ensino só será para todos, a partir do momento em que não se considera somente o aspecto cognitivo do aluno.

Nessa perspectiva, o professor tem o papel de organizador da aprendizagem e é necessária uma mudança de postura, pois os alunos não aprendem da mesma forma. O professor como mediador deve estar aberto a examinar e perceber as diferenças entre eles.

Conforme Feuerstein (2007, p. 127), há critérios de mediação que pode-se tomar como referência para receber o estilo e a qualidade da mediação oferecida pelo mediador. A partir desse processo, o relacionamento entre aluno e professor passa ser significativo, pois é estabelecida uma relação de confiança, em que o aluno passa a ter mais disposição para aprender e os professores se sentem mais motivados para ensinar.

04 - Que recursos são utilizados para que você tenha acesso OA conhecimento matemático ensinado na escola? Possui acesso a produtos e tecnologias que garantam a sua participação nas atividades propostas)? Comente sobre eles (quadro de giz, libras, atividades, livros, materiais adaptados, tecnologias).

Em Libras: Como aprender Matemática na escola ter acesso tecnologia qual ter, (quadro giz, libras, atividades, livros, materiais adaptados)?

Com base neste questionamento, todos os entrevistados evidenciaram que as aulas de Matemática acontecem somente com explicações dos professores e o uso do quadro para mostrar exemplos e o livro didático para resolver exercícios. O aluno A3 também comentou que: “Na minha sala de aula acontecem trabalhos em equipe, eu peço para intérprete que diga a professora que prefiro fazer sozinho, pois ninguém sabe Libras e fico com vergonha”. Os alunos A1, A2 e A4 responderam que quando tem trabalho em equipe, a intérprete acaba auxiliando todos, porque a maioria dos ouvintes também não consegue fazer, dependendo do exercício.

Considerando os recursos utilizados, Bertoli (2012, p. 2) menciona:

A utilização de materiais diferenciados para o ensino pode identificar os fatos que dificultam o ensino de Matemática, e diante disso o professor pode traçar planos e intervenções para solucionar os problemas existentes.

É importante destacar que a Matemática favorece o desenvolvimento do raciocínio para conhecer, construir e reconstruir conceitos. Fica evidente a necessidade do professor se reinventar no seu dia a dia e buscar recursos diferenciados para que a construção de conhecimentos seja efetiva por parte do aluno.

Esse fato suscita uma reflexão: é muito desafiador ensinar alunos surdos. Para isso, Braga (2015) afirma que é necessária uma reflexão profunda do professor, para que ele tenha clareza dos objetivos que deseja alcançar e busque estratégias que atendam a esses objetivos.

O cenário de mudanças retrata professores, muitas vezes, inseguros, que não se sentem aptos a trabalhar com alunos surdos, isso contribui com o resultado de uma sociedade que tende à falhar com a comunidade surda, por não conhecer seu aluno como portador de uma língua diferente. A educação requer transformação do professor (VYGOTSKY, 1998).

Nesse sentido, pode-se elencar o pensamento de Feuerstein, o qual afirma que a verdadeira aprendizagem acontece quando o professor está disposto a mediar, independentemente de qual recurso irá utilizar. O trabalho do mediador deve ser consistente, para que ele tenha a chance de potencializar a capacidade dos alunos para quaisquer que sejam suas limitações (BUDEL; MEIER, 2012).

05 - Você consegue através do visual acompanhar todas as explicações do professor e realizar as atividades?

Em Libras: Conseguir visual acompanhar tudo explicações professor, fazer atividades?

Ao se tratar de acompanhamento, o aluno A4 afirmou que é impossível acompanhar tudo, porque quando o professor está explicando, tem alunos perguntando, outros não estão prestando atenção e acabam se desconcentrando. Além disso, na hora de realizar a atividade surgem muitas dúvidas, mas a intérprete auxilia nesse momento. Já para os alunos A2 e A3, quando o professor está explicando, a intérprete interpreta e, se surgem dúvidas, é possível perguntar, o problema está em resolver atividades que não conseguem sem o auxílio da intérprete.

Para o aluno A1, é difícil acompanhar tudo que o professor explica porque na hora da atividade ele afirma que: “Eu não lembro mais do que a professora explicou”. O aluno A3 também se posicionou ao falar que “A minha professora só oraliza, não usa libras, quando a intérprete não está em sala fico isolado, sem entender nada, isso é muito ruim”.

Com base nesses apontamentos, remete-se às considerações de Vieira e Molina (2018), as quais afirmam que, para além do visual, o aluno surdo necessita se comunicar em sala de aula. A Língua de Sinais viabiliza a formação de sua identidade enquanto indivíduo e promove a construção de saberes.

As considerações dos alunos surdos encontram amparo nas pesquisas de Vygotsky (2004) ao enfatizar que os alunos necessitam construir a aprendizagem por meio da mediação dos professores, sejam portadores ou não, de necessidades especiais. Conforme o autor, a mediação do conhecimento, dá apoio ao aluno tanto nas explicações dos conteúdos como na realização de atividades.

Essa construção citada por Vygotsky direciona professor e aluno à superarem desafios na sala de aula, já que está vinculado às ideias de Feuerstein (MEIER; GARCIA, 2007). Em outras palavras, essa construção é potencializada pela mediação da aprendizagem.

Os dados coletados demonstram que os alunos surdos se sentem inseguros em relação às explicações em sala de aula, pois eles percebem que o professor não domina Língua de Sinais. Além disso, observam também que, quando tem a presença da intérprete, a comunicação é facilitada, mas como os surdos tem memória visual, não conseguem acompanhar tudo e acabam esquecendo detalhes da aula.

06- Os recursos utilizados pelos professores apresentam limitações para sua aprendizagem? Quais?

Em Libras: Professor usar aulas ensinar ter limitação aprender, qual?

Sobre essa questão, o aluno A1 relatou que: “Tem conteúdos difíceis e outros mais fáceis, mas sinto limitações em aprender Matemática no geral, porque é muita informação e a professora explica e passa exercícios, mas eu não aprendo a fazer, a professora deixa para a intérprete explicar, mas ela também tem dúvidas na hora de fazer os exercícios”. O surdo tem direito à uma explicação mais detalhada para aprender.

Os alunos entrevistados A2 e A3 destacaram que “Os professores têm paciência para explicar várias vezes, mas o problema é que nós surdos aprendemos de forma diferente e precisamos da Língua de Sinais para facilitar o entendimento”.

O aluno A4 argumenta que: “Desde que estou na escola regular, os professores nunca utilizaram materiais que não fosse livro didático e o quadro”.

Pode-se lamentar que os recursos utilizados pelos professores, vão ao encontro da aprendizagem dos alunos surdos. Quando a Experiência de

Aprendizagem Mediada se materializa por meio de ações do mediador, o desenvolvimento cognitivo e a modificabilidade do mediado cresce (FEUERSTEIN, 1997).

As considerações desses entrevistados confluem com as pesquisas de Bertoli (2012, p. 6).

[...] podemos considerar que há um forte apelo para o uso de materiais manipuláveis, em qualquer disciplina, porém, objetos ou materiais palpáveis podem ser reais, tendo aplicação no cotidiano ou podem ser objetos utilizados para representar uma ideia.

Conforme o autor, a falta de materiais manipuláveis dificulta a legitimação da aprendizagem, não estimula o raciocínio e não amplia a capacidade mental. Então, cabe ao professor buscar de alternativas inovadoras e relevantes para que a autonomia do aluno seja estimulada.

Uma hipótese suscitada a partir das entrevistas é a percepção da escassez de materiais adaptados em sala de aula. Essa questão está presente nas discussões de Tarouco (2014), o qual afirma que ainda há uma falta grande de materiais adaptados nas escolas, os alunos são ensinados pelo que tem na escola e pelo livro didático, apenas.

Esse cenário de aprendizagem requer mudanças significativas de comportamento das escolas e dos professores. O uso do livro didático é de fundamental importância, mas necessita o professor precisa renovar materiais adaptados, que permitam aos alunos serem capazes de se expressar, aprender e tornar-se mais participativo nas aulas.

07 - Qual conteúdo da disciplina de Matemática, sentiu mais dificuldade em aprender até o momento?

Em Libras: Estudar disciplina Matemática, conteúdo difícil mais aprender, hoje, qual?

Em relação aos conteúdos, o aluno entrevistado A1, apontou que: “Não me lembro de todos os conteúdos e agora na pandemia está pior, mas em relação às operações de adição e subtração eu me lembro bem, mas multiplicação e divisão, eu esqueci”.

Já o aluno A2, pontuou algumas questões, como:

Todos os conteúdos precisam ser treinados para não esquecer, mas com a pandemia as aulas são através do *Meet*, com atividades impressas e a ajuda da interprete nas explicações, mas mesmo assim fica difícil estar longe, para entender os conteúdos. As aulas precisam ser motivadas e visuais, senão for difícil nossa aprendizagem.

Os alunos entrevistados A3 e A4, relataram que sentem dificuldade em aprender a maioria dos conteúdos. O aluno A4 citou ainda que: “A Multiplicação, a tabuada, divisão, problemas, fração e tem outros conteúdos que não lembro”. Uma hipótese pensada por Borges e Nogueira (2013) é de que o canal do surdo é visual, esse canal abre um leque de possibilidades para o professor, para que ele elabore diferentes estratégias didáticas de ensino.

A postura dos entrevistados demonstra que a Matemática é vista como difícil, pelo fato de não dominarem determinados conteúdo. Nacarato, Mengali e Passos (2009) afirmam que não se aprende matemática decorando-a de maneira mecanizada, mas se aprende pelo envolvimento dos alunos com atividades significativas e contextualizadas.

É comum observar a falta de entendimento sobre Matemática de alunos ouvintes ou surdo, pois “[...] o aprendizado mediado provê o tipo de experiência necessária para a formação da estrutura cognitiva [...]” (FEUERSTEIN, 1980, p. 270). O importante é quebrar esses paradigmas existentes, cabe aos professores mediar o processo de ensino-aprendizagem de seus alunos de tal maneira que os alunos sintam amor pela disciplina.

08 - Qual a sua dificuldade em aprender Matemática, sente-se inseguro momento de aprender? Do que decorre essa dificuldade, em sua opinião?

Em Libras: Dificuldades de aprender Matemática, faltar segurança, qual? Por que, opinião você?

A respeito do processo de ensino-aprendizagem do aluno A1, destacou-se o que ele disse: “Eu não entendo porque Matemática demora muito para aprender, é difícil, por exemplo, memorizar a tabuada, pensar rápido para responder”.

Os alunos entrevistados A2 e A4, não souberam responder qual a dificuldade maior em aprender Matemática. Já para o aluno entrevistado A3, muitas coisas dificultam, tais como: “Concentração em sala de aula, os professores utilizam só os livros e vejo poucos exemplos, depois já preciso fazer atividade sem entender o passo a passo”.

Esses dados fornecidos pelos entrevistados ilustram os apontamentos de Dessbesel, Silva e Elsa (2018), quando afirma que a sala de aula deve ser um ambiente onde o aluno surdo se sinta acolhido e valorizado dentro de sua cultura e assim, possa acontecer um processo de mediação de ensino que seja contextualizado e diverso, rompendo as barreiras do medo.

As dificuldades apontadas pelos alunos demonstram a maneira com que é ensinado o conteúdo matemático em sala de aula. Quando o professor fica preso somente ao livro didático, o aluno não apresenta bom rendimento na aprendizagem, pois a disciplina apresenta inúmeros conceitos que necessitam ser explorados pelos professores de forma prática. A Matemática não se restringe somente aos cálculos, mas expressa a vida cotidiana (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Para Feuerstein e Falik (2014), a insegurança no momento de aprender advém da falta de mediação do professor. Quando o professor passa a exercer o papel de mediador, ele possibilita a transformação do conhecimento pessoal do aluno acerca de determinado assunto. Vale lembrar que, em todos os caminhos percorridos, o processo não diz respeito à transmissão de conceitos, mas de construção de conceitos.

Toda dificuldade do aluno surdo, não somente na Matemática, mas nas demais disciplinas estão relacionadas à falta de comunicação adequada em sala de aula entre professor e aluno. Esse bloqueio na comunicação afeta todo o processo de ensino-aprendizagem, inclusive, pela falta de mediação por parte do professor.

09 - Na sua opinião nas aulas de Matemática, os professores se preocupam com os alunos surdos?

Em Libras: Aula Matemática professor Matemática ter preocupação aluno surdo? Sua opinião qual?

Para os alunos entrevistados A1 e A4, os professores sentem-se incomodados por não saberem se comunicar em Libras. O aluno A1 afirmou que:

Quando a intérprete não está em sala de aula, os professores ficam preocupados, vão mais vezes à carteira para ver se estamos entendendo e copiando a matéria. Eles tentam se comunicar através de gestos, mas fica muito vago.

Na concepção do aluno entrevistado A4, os professores tentam se aproximar, por exemplo: “Quando estou com o livro didático, o professor vem mostrar o que tenho que copiar e a intérprete ajuda na resolução”. Já para o aluno A3, fica claro que:

“Quando a intérprete não está em sala, me sinto sozinho, pois o professor tem mais alunos para atender, ele faz gestos para eu esperar a intérprete na outra aula”.

Segundo o aluno A2: “[...] a professora se preocupa se estou copiando e fazendo, mas depois que copio não sei fazer sozinho [...]”. Nas escolas, as angústias são grandes por parte dos professores, muitos sentem-se inseguros ao se depararem com o aluno surdo. Dada (2011) explicita que o entrave na comunicação entre professores e alunos surdos é expressivo e gera anseios visíveis em relação à aprendizagem da disciplina de Matemática.

Pode-se evidenciar que há uma preocupação do professor no momento da comunicação entre professor e aluno, mas quando se tem a presença da intérprete em sala aula, essa preocupação é amenizada. Vygotsky (2004) salienta que não cabe ao professor transferir a responsabilidade do ensino, uma vez que ele é o responsável por mediar o processo de aquisição do conteúdo com seus alunos, independentemente da condição física, psíquica e/ou motora do aluno.

A ação de mediar prepara o ambiente para transformar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. O mediador tem a capacidade de selecionar materiais que geram estímulos apropriados e que estimulem o desenvolvimento cognitivo, porém, quando a Experiência da Aprendizagem Mediada é carente, ela inviabiliza o desenvolvimento do mediado (FEUERSTEIN, 1980).

10 - Você sente dificuldade na realização das operações de multiplicação? Por que?

Em Libras: Operações de multiplicação fazer ter dificuldade? Por que?

O aluno A1, fez o seguinte relato:

Na sala de aula fica difícil, porque para fazer as operações de multiplicação precisa saber a tabuada, precisa pensar, contar nos dedos. No momento da avaliação não dá tempo de resolver tudo, sempre a intérprete acaba ajudando a lembrar.

Ainda sobre a multiplicação, o aluno A3 traz uma reflexão sobre as dificuldades encontradas:

É difícil saber a tabuada toda, eu consigo lembrar contando no dedo só a tabuada do dois, as outras não sei sem olhar no papel. Com certeza tenho dificuldade, a intérprete só traduz as aulas, ela não pode falar as respostas.

Sobre esse questionamento, os alunos A2 e A4 comentam que não sabem a tabuada sem consultar o resultado, eles explicam que necessitam ter a versão

impressa no caderno para consulta na hora de realizar as atividades. Segundo Toledo e Toledo (1997), não é aceitável que os alunos decorem listas e mais listas de multiplicação, se eles não sabem para que serve e como esses resultados foram encontrados. É necessário conhecer todo processo que envolve a multiplicação, para que eles saibam produzir os cálculos sozinhos.

Ao serem questionados em relação às dificuldades concernentes à realização das operações de multiplicação, é notório que os alunos surdos apresentam severas dificuldades, pois a maneira com que os professores abordam os conteúdos matemáticos não está voltada à realidade dos alunos surdos. Dada (2011) evidencia a necessidade de se explorar materiais visuais ao ensinar, como qualquer tipo de material manipulável, como: moedas, jogos, canetas coloridas, entre outros.

Uma questão que necessita ser refletida é a de que todos os argumentos sobre as dificuldades encontradas pelos alunos surdos advêm da falta de mediação do professor. Para Feuerstein, acreditar na modificabilidade é fundamental para que toda teoria possa ser construída, “[...] se todas as pessoas são modificáveis [...]”, o lema da sustentação é o ato de mediar (MEIER; GARCIA, 2011, p. 112).

11 - O que falta nas aulas de Matemática para conseguir aprender os conteúdos?

Em Libras: Aulas de Matemática o que percebe faltar aprender conteúdo?

Todos os participantes questionam a falta de interação entre professor e aluno surdo na hora da comunicação, como também, a falta de atividades diferenciadas em sala de aula, por exemplo, o uso de materiais visuais que facilita a aprendizagem do aluno, ou seja, o estímulo não ficará somente nas explicações dos professores e nas resoluções de atividades copiadas do livro ou do quadro.

O aluno A1 acrescenta ao dizer que: “Somos visuais, temos direito de atividades diferenciadas”. Os demais entrevistados fazem a mesma análise ao referirem-se às atividades diferenciadas que poderiam auxiliar em sua aprendizagem. O professor tem um papel importante a desempenhar no que diz respeito à uma transformação na aprendizagem do seu aluno. Trata-se de uma transformação do processo cognitivo.

[...] não há um evento isolado, mas há uma maneira de o sujeito interagir. Isto é, respondendo e atuando sobre as fontes de informações. Assim, uma transformação estrutural, uma vez colocada em movimento, determinará a caminhada futura do desenvolvimento individual (FEUERSTEIN, 1980, p. 9).

A análise dos dois blocos de entrevista permitiu concluir que os alunos surdos possuem obstáculos para aprender. Sobre isso, os professores são peças fundamentais nesse processo de desenvolvimento cognitivo dos alunos. Esses obstáculos comprometem o desenvolvimento da construção de um processo de ensino-aprendizagem saudável, baseado em práticas voltadas à cultura surda.

Assim foi possível observar que os resultados descritos são fruto de uma análise de conteúdos segundo Bardin (2016), que demonstra o entendimento dos entrevistados a partir das três categorias elencadas a Discriminação, Comunicação e Aprendizagem.

Categoria 1- Discriminação

Durante a observação, houve vários relatos dos entrevistados referentes à discriminação sentida em sala de aula, no processo de inclusão dos alunos surdos. De certa forma, os alunos surdos perceberam que são considerados como sujeitos limitados.

No caso dessa pesquisa, identificou-se que os professores de matemática não possuíam o hábito de adaptar as suas aulas quando tinham aulas em turmas com alunos surdos. Isso gerava polêmicas de discriminação entre os alunos surdos, pois as aulas eram ministradas de forma tradicional, usando intensamente o quadro, o giz, o livro didático, listas e mais listas de atividades.

Embora os professores demonstrassem interesse em ministrar uma aula em que o aluno surdo pudesse entender e participar, nenhum professor proporcionou uma intervenção efetiva para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem do aluno com surdez.

Por isso, entende-se que o professor precisa refletir acerca de sua relação com suas turmas. Como apontam os estudos de Quadros (2004), para compreender o que é planejar uma aula em que os surdos estão presentes, sem que haja discriminação, o professor precisa estar ciente que estará em contato com duas línguas com modalidades e estruturas diferentes.

Já nas aulas observadas em outra sala onde só tinham alunos surdos, o planejamento era voltado para a parte prática. A professora promovia situações onde exigia mais a participação e interação, como no momento das atividades e jogos manipuláveis.

Um ponto importante é que as aulas eram bem visuais: com imagens, desenhos e atividades manipuláveis. Os alunos surdos não se sentiam constrangidos em interagir uns com os outros, pois a comunicação acontecia em sala de aula. Vygotsky (2011) elucida que o professor deve estar impelido à ter um olhar para seus alunos, considerando a subjetividade e as dificuldades de cada um, para que sua prática pedagógica seja efetiva e sem discriminação.

Categoria 2 - Comunicação

Essa categoria demonstra que a grande questão levantada pelos alunos surdos é a falta de interação social por meio da comunicação, a qual desencadeou prejuízos no desenvolvimento educacional pela falta de interação entre professor, aluno surdo e escola no momento da comunicação.

Nesse caso, fez-se necessária uma reflexão em relação aos alunos surdos e a forma deles se comunicarem em sala de aula, pois no seu cotidiano, esses alunos estavam rodeados de ouvintes e a comunicação não se dava em Libras. Certamente, meros gestos e apontamentos não fazem parte de uma língua natural, pois os surdos usam os olhos e o corpo para interagirem (QUADROS; KARNNOP, 2009).

Durante o momento da observação na primeira escola, não foi possível identificar uma interação direta entre o professor e o aluno surdo. O que transparecia é que o aluno vivia em uma sala, deslocado em um canto, onde somente a intérprete interage e se comunica com ele. A barreira da comunicação é algo grande entre professor e aluno, mas Feuerstein e Bolívar (1983) se pronuncia ao falar que a mediação da aprendizagem é uma forma especializada de aproximação e interação entre um sujeito que aprende e o outro que ensina.

Praticamente, a comunicação é o processo que pode dificultar a interação entre os conteúdos ministrados pelo professor, ocasionando um certo desconforto para o aluno surdo, pois o professor apenas olhava para os alunos surdos. Algumas vezes, o professor tentava se aproximar, mas a mediação não acontecia, pelo impasse da comunicação. Além disso, é importante ressaltar que, de acordo com a teoria de Vygotsky, os alunos e professores devem interagir para se desenvolver. Um exemplo, que ilustra bem esse fato foi observado em outra turma em que a professora Bilingue interagia se comunicando com os alunos surdos, o que facilitou o

entendimento no momento das explicações, pois eles eram questionados pela professora e se sentiam à vontade para perguntar quando surgiam dúvidas.

Categoria 3 - Aprendizagem

Ao que se refere à categoria Aprendizagem, destaca-se uma análise direta relacionada à abstração na disciplina de Matemática em relação à surdez. As aulas de Matemática apresentam uma rotina nas escolas brasileiras, isto é, é uma aula tipicamente tradicional.

Porém, baseando-se nos relatos dos alunos, entende-se que as explicações são vagas, devido às aulas serem aprimoradas para os alunos ouvintes. As aulas eram direcionadas pela fala do professor e as atividades serviam para exercitar os conteúdos abordados, conteúdos esses que os alunos surdos não conseguiam fazer pelo grau de dificuldade e também, por não entenderem o conteúdo.

Streiechen (2012) discorre que, cabe ao professor repensar novos métodos e práticas. Veridicamente, a proximidade do professor com seus alunos contribui para que o ensino tenha mais eficácia. Em muitos casos, o professor necessita se reinventar e propor atividades desafiadoras, que não exclua o aluno pela surdez, mas que oportunize um ensino inclusivo.

As estratégias vistas na escola Bilíngue favorecem o aluno surdo, por serem focadas no rompimento de obstáculos na aprendizagem de determinados conteúdo. A professora mediava a aula de forma prática, utilizava jogos e materiais manipuláveis, demonstrando a ludicidade e despertando curiosidade, interação e participação.

Nesta linha de entendimento, os desafios da sala de aula, apontam para um novo modo de conceber e implementar práticas pedagógicas. Para que isso aconteça, os professores devem vivenciar novas metodologias de trabalho, novas situações que possam ser enquadradas em suas práticas diárias e assim obter resultados positivos.

4.3 Construção do produto educacional

O Programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná tem como objetivo central o desenvolvimento de produtos educacionais

inovadores. Essa pesquisa tem como proposta apresentar a construção do Jogo Virtual: que recebeu o nome de Multiplicação das Linhas¹⁷.

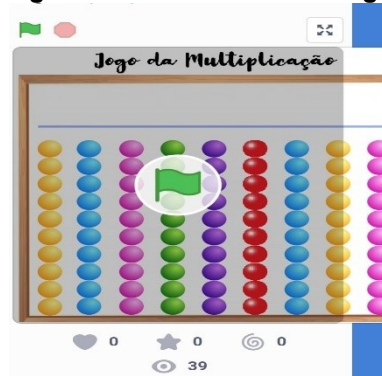
Centrado nas dificuldades dos alunos surdos em sala de aula, refletiu-se que esses alunos aprendem de forma diferente. Baseando-se nessa realidade, anseia-se por uma aprendizagem de qualidade, fornecendo assim, um material com a temática Multiplicação, tendo como finalidade o ensino- aprendizagem.

O produto educacional desenvolvido da pesquisa, ensina a construção da tabuada. Esse jogo ficará disponível nos computadores das escolas, como também, no celular, para o auxílio dos alunos e dos professores em geral.

O jogo foi desenvolvido pela pesquisadora no formato virtual, por se tratar de um material visual, possibilitando a compreensão da construção da tabuada pelos alunos surdos. Toda criação se deu por meio do programa *Scratch.mit*, por ser uma plataforma de fácil manuseio e de acesso. Entende-se que por meio do jogo, compartilham-se diversos projetos, o que ajuda a expansão da prática da programação em jogos educacionais. O jogo educacional desenvolvido nesta pesquisa, possibilita a percepção visual da construção da tabuada pelo aluno surdo.

A tela inicial do jogo tem o formato de um quadro com nove linhas na vertical, contendo 10 bolinhas em cada coluna, com uma linha de separação na parte superior. Esta linha superior tem por função separar a tabuada que está sendo construída pelo aluno surdo. A figura 12 representa a tela inicial:

Figura 12 - Tela Inicial do Jogo



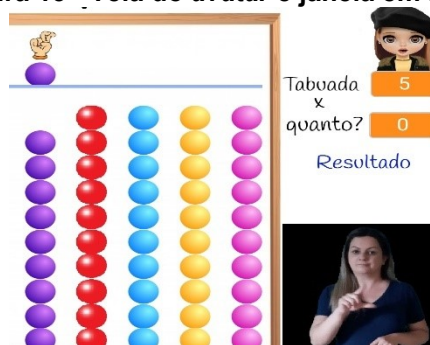
Fonte: Autoria própria (2021).

A bandeira verde é destinada a iniciar o jogo, ao clicar na bandeira aparecerá um *avatar* desenvolvido que orienta o jogador por meio de comandos. A pesquisadora

¹⁷ Para mais detalhes, acesse por meio dos links, o jogo e a apresentação em: <https://scratch.mit.edu> e <https://www.youtube.com/embed/-LnmEViafxQ?feature=oembed>

também aparece fazendo uma explicação por meio da Língua de Sinais em uma janela abaixo. Conforme representa a figura 13:

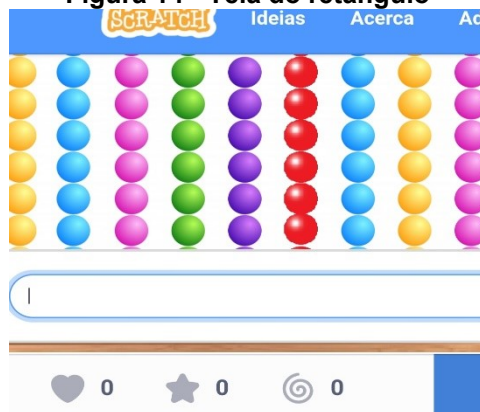
Figura 13 - Tela do avatar e janela em libras



Fonte: Autoria própria (2021).

Um retângulo aparece embaixo do *avatar* para informar a tabuada que será construída, como também, qual valor o aluno gostaria de multiplicar. Logo após, o aluno informar o número que gostaria de multiplicar, a construção da tabuada é realizada através da soma das bolinhas. O aluno identificará o número colocando-o no campo abaixo, como mostra a Figura 14:

Figura 14 - Tela do retângulo



Fonte: Autoria própria (2021).

O *avatar* dará o tempo para que o aluno conte as bolinhas e identifique o resultado. O resultado final aparece em numeral e em libras. Como representa a figura 15:

Figura 15 - Tela resultado



Fonte: Autoria própria (2021).

A cada acerto correspondente a multiplicação será saudado em libras “Parabéns” e em cada erro “Que pena não foi dessa vez”. Conforme ilustra as figuras 16 e 17:

Figura 16 - Tela de acerto



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 17 - Tela do erro



Fonte: Autoria própria (2021).

O jogo desenvolvido apresenta características lúdicas e visuais, dois dos alunos pesquisados tiveram a oportunidade de manuseá-lo nas aulas de matemática

com o auxílio da pesquisadora. Os alunos surdos permaneceram com o link de acesso para aulas futuras.

4.4 Devolutiva dos pesquisados em referente ao jogo

O jogo foi por meio de um link enviado no aplicativo de mensagens *WhatsApp*. O jogo foi enviado para dois dos alunos surdos que participaram diretamente da pesquisa, visando com que esses alunos experimentarem em sala de aula a funcionalidade do jogo nas aulas de Matemática.

Os alunos surdos receberam as orientações pela pesquisadora de como jogar e puderam utilizar o jogo nas aulas de Matemática. Acerca do manuseio e a da percepção dos alunos em contato direto com o jogo, os participantes declararam:

Muito legal o jogo ter libras junto, ficar mais fácil surdos aprender visual, não precisar tabuada papel junto olhar, direto o jogo (A1).

Jogo bom ajuda multiplicar, eu agora entendo tabuadas, porque ter libras explicar (A2).

Em relação aos professores de Matemática e demais alunos da sala, os mesmos relataram curiosidade ao ver o jogo e sentiram-se empolgados em experimentar o jogo. Dessa forma, o jogo ficará disponível para toda a escola.

Cabe evidenciar que o jogo virtual favorece o aprendizado dos alunos surdos no momento das aulas de Matemática, ampliando seu conhecimento em relação ao conteúdo de Multiplicação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Regularmente, o professor, ao se deparar com um aluno surdo, pode sentir-se constrangido para a função ensinar. É preciso saber que a surdez não o impede de aprender. Os limites são determinados por não conhecer a comunidade surda e ocasionar a presença desses alunos em sala de aula.

As percepções acerca da comunidade surda no contexto educacional brasileiro, evidenciam a necessidade de oferecer a todos os alunos surdos, independentemente das condições sociais, físicas, culturais, intelectuais a apropriação do conhecimento, um ensino de qualidade. O ambiente escolar torna-se propício e inclusivo no momento em que há o respeito à individualidade de cada sujeito, ali, presente.

Deve-se assegurar a todos, o direito à aprendizagem. Percebe-se que a educação de surdos na atualidade está voltada à inclusão desses alunos no ensino regular junto aos alunos ouvintes, como também, nas escolas bilíngues, as quais exigem uma ação transformadora dos professores.

Essa pesquisa atingiu o macro objetivo inicialmente proposto, que consistiu na análise dos procedimentos didáticos metodológicos que possibilitam aos alunos surdos, a apropriação dos conhecimentos matemáticos, especialmente, os conhecimentos matemáticos associados à multiplicação, sob a ação mediadora do professor. Com a finalidade de amparar a pesquisa, foi realizada uma comparação centrada na observação em duas salas de aula e também, foi realizada uma entrevista semiestruturada com os participantes surdos, que intencionou saber mais sobre as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Matemática.

Analisou-se que os participantes nunca tiveram uma aprendizagem de qualidade devido à um bloqueio existente na relação entre professor e aluno, especialmente, no que refere à comunicação. Entende-se que a comunicação afeta todo o processo de ensino-aprendizagem, inclusive, quando a comunicação depende dos recursos utilizados pelo professor. Em outras palavras, os alunos estão inclusos nas salas de aula, mas a falta de comunicação acarreta prejuízos em seu desenvolvimento cognitivo.

Em relação aos recursos metodológicos utilizados pelos professores em sala de aula, percebeu-se que a metodologia didática adaptada para surdos não é uma realidade em todas as escolas. Na escola regular, as aulas não são adaptadas, logo,

a responsabilidade de ensinar fica nas mãos do profissional intérprete. Já na escola bilíngue, as aulas são desenvolvidas com o uso da Língua de Sinais, portanto, as aulas valorizam a cultura do aluno surdo.

Diante do exposto, também verificou-se que diante das estratégias de ensino da Matemática para alunos surdos, os participantes não conseguiram aprender determinados conteúdos matemáticos, pois os professores não apresentavam estratégias condizentes com a cultura surda. Muitas vezes, a falta de conhecimento e envolvimento com a área específica da surdez, comprometeu o momento do planejamento do ensino e da implementação de estratégias didáticas por parte do professor.

Foi possível observar nos relatos dos entrevistados, a insegurança no processo de ensino-aprendizagem na escola regular, pela falta de recursos visuais. Também, analisou-se a falta de mediação por parte dos professores em relação às dificuldades desses alunos nas aulas de Matemática.

Ainda, ficou evidenciado que a compreensão da Matemática depende da atuação do professor como mediador entre o aluno e o conhecimento, logo, deve-se oportunizar a participação ativa do aluno em sala de aula. O envolvimento, a interação e interesse do aluno surdo, parte da tentativa de adaptações pedagógicas por meio de qualquer recurso didático que viabilize ao surdo, a compreensão necessária do conteúdo.

Diante disso, foi possível constatar nos dados obtidos, as lacunas formativas referentes à aprendizagem dos alunos surdos. Desse modo, elaborou-se um produto educacional no formato de um jogo virtual com a temática da Multiplicação, pois se entende que esse conteúdo representa uma das diversas dificuldades dos alunos surdos incluídos nas escolas regulares.

Essa pesquisa se mostrou relevante por abordar um conteúdo muito enfatizado na fase escolar (a multiplicação), que está presente na vida cotidiana dos sujeitos. Compreende-se então, que a multiplicação, que é representada por meio da tabuada, é considerada difícil perante os alunos não só para os surdos, mas para todos os alunos que estão sendo matriculados em escolas regulares uma vez que não sabem entendê-la plenamente.

O material organizado está apresentado em forma de construção da tabuada, utilizando como base, a soma. A utilização desse jogo em sala de aula, adaptado e usado adequadamente, além de proporcionar a inclusão, contribui para a melhoria da

qualidade do ensino, uma vez que oferece aos alunos surdos, um ensino contextualizado, que atende às suas necessidades.

O jogo “Multiplicação das linhas”, também é um gerador de impacto social, e pode ser utilizado por todos os alunos, de forma que lhes sejam atribuídas condições de conhecimento, por meio de um desenho universal de aprendizagem em seu cotidiano.

A partir deste estudo, o respeito ao individualismo de cada aluno se fará presente em sala de aula, pois mudanças positivas podem contribuir para uma educação inovadora. Assim, as oportunidades serão para todos, efetivando a inclusão no cenário educacional, bem como propiciando aos professores conhecimentos necessários para o ensino da matemática.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Ao longo dos anos de desenvolvimento dessa pesquisa, apresentaram-se diversas hipóteses, mas nem todas foram estudadas por limitações de tempo. Contudo, o tempo foi organizado para atingir os objetivos propostos dessa dissertação.

O estudo se deu apenas por um conceito matemático, a “multiplicação”, mas há gana de outras temáticas serem discutidas como divisão, potenciação assuntos esses que muitos alunos apresentam dificuldade e são de extrema importância para a aprendizagem.

Ao estudar sobre o aluno surdo no seu contexto de ensino-aprendizagem, também foram considerados aspectos que envolveram a questão da aquisição da linguagem, embora não tenha sido evidenciada a maneira como ela acontece e como o surdo recebe essa informação em seu cérebro.

O conceito de aquisição da linguagem para surdos é um tema bastante polêmico nos cursos de linguística, pois “[...] a língua é um sistema de signos que exprimem ideias [...]” (SAUSSURE, 2012, p. 47). Dentre o sistema de signos, a língua se apresenta como o principal sistema.

Assim, o objetivo deste possível novo trabalho seria analisar de forma aprofundada os conceitos da aquisição da linguagem para surdos e sua importância para o desenvolvimento desse sujeito como indivíduo usuário de uma língua visoespacial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. F. Materiais didáticos elaborados como objetos de aprendizagem: produtos educacionais para estudantes surdos no ensino regular. **RevReppe**, Cornélio Procópio (PR), v. 2, n. 2, p. 135-148, 2018. Disponível em: <http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1499/713>. Acesso em: 5 set. 2020.

AUDINO, D. F; NASCIMENTO, R. S. Objetos de Aprendizagem: Diálogos entre Conceitos e uma Nova Proposição Aplicada à Educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 128-148, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1620/1468>. Acesso em: 10 out. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. São Paulo: Edições, 2016.

BERTOLI, V. Ensino de matemática para alunos surdos. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, 3., 2012, Ponta Grossa. **Anais [...]**, Ponta Grossa: UTFPR, 2012. p. 1-8. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20mat/34.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2020.

BORGES, F. A; NOGUEIRA, C. M. I. Quatro aspectos necessários para se pensar o ensino de matemática para surdos. **Revista em Teia**, Recife, v. 4, n. 3, p. 1-19, 2013. Disponível em: <http://www.periódicos.ufpe.br>. Acesso em: 15 ago. 2020.

BRAGA, J. **Objetos de aprendizagem**: introdução e fundamentos. Santo André: UFABC, 2015a. Disponível em: http://pesquisa.ufabc.edu.br/interawp-content/uploads/2015/11/ObjetosDeAprendizagemVol1_Braga.pdf. Acesso em: 2 jun. 2020.

BRAGA, J. **Objetos de aprendizagem**: metodologia do desenvolvimento. 2. ed. Santo André: 2015b. Disponível em: <http://pesquisa.ufabc.edu.br/interawp-content/uploads/2015/12/objetos-de-aprendizagem-v2.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto n 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 22 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 5 set. 2020.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Leis de Diretrizes e Bases. Disponível em: 12 ago. 2020. Acesso em: 3 março de 2020.

BRASIL. **Lei n 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, 24 abr. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em: 5 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática: 1º e 2º Ciclo do ensino fundamental. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2020.

BRUNER, J. S. **Atos de significação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BRUNER, J. S. **Child's talk:** learning to use language. New York: Norton, 1983.

BRUNER, J. S. **O processo à educação geral.** 2. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1991.

BUDEL, G. C; MEIER, M. **Mediação da aprendizagem na educação especial.** Curitiba: Ibpex, 2012.

CAPOVILLA, F. C. Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilinguismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 99-116, 2000. Disponível em: https://www.marília.unesp.br/Home/ExtensOA/Libras/mec_texto2.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020.

CASTRO, A. O; MARCOS, M. C. M. **Confecção de materiais pedagógicos e oficinas de Libras no contexto da inclusão do aluno surdo nos anos iniciais do ensino fundamental.** Lins (SP): Unisalesiano, 2017.

CENCI, A; COSTAS, F. A. T. Mediação e conceitos cotidianos: os aportes de Feuerstein e Vygotsky para investigar as dificuldades de aprendizagem. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 19, p. 250-270, ago, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v19n2/v19n2a08.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2020.

CEZAR, K. P. L. **Uma proposta linguística para o ensino da escrita formal para surdos brasileiros e portugueses.** 2014. 165 f. Tese (Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/115626>. Acesso em: 2 jun. 2020.

CHOMSKY, N. **Novas perspectivas linguísticas.** Petrópolis: Vozes, 1971.

D'AMBRÓSIO, U. **EtnoMatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DADA, Z. Matemática em Libras. **RVCSD - Revista Virtual de Cultura Surda e Diversidade**, Petrópolis, n. 9, p. 1-17, 2011. Disponível em: <https://editora-arara-azul.com.br/site/admin/ckfinder/userfiles/files/Artigo%2006%20da%20RVCSD%20n%C2%BA%2009%20ZAN%C3%9ABIA%20DADA.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2020.

DESSBESEL, R. S; SILVA, S. C. R; ELSA, M. O processo de ensino-aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática. **Ciencia e Educação**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 481-500, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n2/1516-7313-ciedu-24-02-0481.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

FERRAZ, S. T. **Objeto virtual de aprendizagem com acessibilidade em Libras: possibilidades para o ensino-aprendizagem das quatro operações matemática s.** 2017, 25f. Artigo (Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13228/TCCE_TICAE_EaD_2017_FERRAZ_SIMONE.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 2 jun. 2020.

FEUERSTEIN, R. **Instrumental enrichment**. Illinois (USA): Scott, Foresman and Company, 1980.

FEUERSTEIN, R.; BOLÍVAR, C. R. **La teoría de la modificabilidad cognoscitiva estructural: una explicación: alternativa sobre el desarrollo cognoscitivo diferencial**. Venezuela: Mimeo, 1983.

FEUERSTEIN, R.; FALIK, L. H. **Além da inteligência: Aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro**. Petrópolis: Vozes, 2014.

FRASSON, A. C; OLIVEIRA JR., C.R. **Licenciatura em educação física: metodologia da pesquisa científica**. Ponta Grossa: UEPG/NUTEAD, 2009. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/magnorogelma/metodologia-cientifica-57485178>. Acesso em: 2 jun. 2020.

FRASSON, A. C; PIETROCHINSKI, A. R.; SCHULMEISTER, C. Auditory deficient people: his educative and social inclusion by Norbert Elias. *In: SIMPOSIO INTERNACIONAL PROCESO CIVILIZADOR*, 11, 2008, Buenos Aires (ARG), **Anais [...]**. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 2008. p. 182-191.

GARCÊZ, R. L. O. **O valor político dos testemunhos: os surdos e a luta por reconhecimento na internet**. 2008. 197 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAFI-84GNYV/1/garcez__2008___o_valor_pol_tico_dos_testemunhos.pdf. Acesso em: 2 jul. 2020.

GIUGNO, J. L. **Desvelando a mediação do professor em sala de aula: uma análise sob as perspectivas de Vygotsky e Feuerstein.** 290 f. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2557/000321929.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 5 mar. 2020.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointernacionalista.** São Paulo: Plexus, 1997.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista.** 2. ed. São Paulo: Plexus, 2002.

GONÇALVES, J. E; RICHARTZ, T. Aplicabilidade da teoria da experiência da Aprendizagem Mediada de Reuven Feuerstein na educação a distância. **Psicopedagogia**, Araras, v. 35, 2018.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos.** São Paulo: Plexus, 2007.

GUTIERREZ, S. S. Distribuição de conteúdo e aprendizagem on-line. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2004. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13685>. Acesso em: 2 jun. 2020.

HODGINS, H. W. The future of learning objects. *In*: WILEY, D. A. (Ed.). **The instructional use of learning objects**: online version. 2000.

KRONBAUER, E. M. **Um passado (não tão) distante?** Considerações sobre o oralismo na educação de surdos. 26 f. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras: Português-Espanhol) - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo (RS), 2018. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2144/1/KRONBAUER.pdf>. Acesso em: 4 out. 2020.

LACERDA, Cristina B.F de. Um pouco da história das diferentes abordagens da educação de surdos. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 19, n. 46, 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007. Acesso em: 4 out. 2020.

LEBEDEFF, T. B. Análise das estratégias e recursos surdos utilizados por uma professora surda para o ensino de língua escrita. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 24, p. 139-152, 2006a.

LEBEDEFF, T. B. O que lembram os surdos de sua escola: discussão das marcas criadas pelo processo de escolarização *In*: THOMA, A. S.; LOPES, M. C. **A invenção da surdez II: espaços e tempos de aprendizagem na educação de surdos.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 47-61, 2006b.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MACCARINI, J. M. **Fundamentos e metodologias do ensino de matemática**. Curitiba: Fael, 2010.

MAIA, H. **O ensino de matemática para surdos: lidando com barreiras educacionais e comunicativas** 2018. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, C. R. O empoderamento do sujeito surdo na atualidade: O uso das tecnologias como instrumental acessível. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 8., 2019. **Anais [...]**, Canoas (RS): ULBRA, 2019.

MEIER, M.; GARCIA, S. **Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky**. 3. ed. Curitiba: Kapok, 2007.

MEIER, M.; GARCIA, S. **Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky**. 7 ed. Curitiba: Kapok, 2011.

MERSELIAN, K. T; BARROS, R. M; VITALIANO, C. R; BARROS, V. T. O. **Objetos de aprendizagem: Mediador entre a aprendizagem significativa para surdos e seu processo de inclusão**. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO MULTIDISCIPLINAR DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. 2013. Londrina (PR). **Anais...** Londrina: UEL, 2013, p. 799-812. Disponível:

<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT01-2013/AT01-074.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

MOREIRA, S. **Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilingue**. 103 f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, 2018. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3316/1/PG_PPGECT_M_Moreira%20C%20Soliane_2018%20.pdf. Acesso em: 4 jul. 2020.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. **Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. São Paulo: Cortez, 2015.

MOURA, M. C. **O surdo: caminhos para uma nova identidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NUNES, T.; *et al.* Promovendo o sucesso das crianças surdas em matemática: uma intervenção precoce. *In: CIAEMIACME*, 12., **Anais [...]**, Recife, 2005.

PERLIN, G. T. T; STROBEL, K. **Fundamentos da educação de surdos**. Florianópolis: UFSC, 2006.

PERLIN, G. T. T; STROBEL, K. **Teorias da educação e estudos surdos**: texto base. Florianópolis: UFSC, 2009.

POKER, R. B. Abordagens de ensino na educação das pessoas com surdez. **Revista Brasileira de Educação Especial**, São Paulo, p. 1-12, 2015. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/ExtensOA/Libras/Modulo2/m2a2_texto2.pdf. Acesso em: 5 jun. 2020.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Medicas, 1997.

QUADROS, R. M. Políticas linguísticas e educação de surdos em Santa Catarina: espaço de negociações. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 26, n. 69, 2006.

QUADROS, R. M.; KARNNOP, L. B. **Língua Brasileira de Sinais**. Salvador: APADA, 2009

QUADROS, R. M.; STUMPH, M R. **Estudos surdos III**: mudanças estruturais para uma inclusão ética. Petrópolis: Arara Azul, 2008.

REZENDE, P. L. F. **Implante coclear na constituição dos sujeitos surdos**. Florianópolis: UFSC, 2010.

SÁ, N. R. L. Questões a propósito de uma avaliação interativa na educação especial e na educação de surdos, **Revista Dialógica**, p. 1-11, 2012. Disponível em: <http://cefort.ufam.edu.br/dialogica/files/no6/Vol06-02-questoes%20proposito%20avaliacOA%20educacOA%20especial%20surdos.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2020.

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. 34. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

SCHELP, P. P. Letramento e alunos surdos: praticas pedagógicas em escola inclusiva. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE)*, 9., 2009. Curitiba (PR). **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2923_1369.pdf. Acesso em: 4 jul. 2020.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, L. S. Repositórios de objetos de aprendizagem no ensino de estequiometria. **ACTIO: Docência em Ciências**. Curitiba, v. 3, n. 3, p. 43-64, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7422/5641>. Acesso em: 12 mai. 2020.

SKILIAR, C. (Org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

SKILIAR, C. (Org.). **Educação & exclusão**: abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação 2001.

SOUSA, W. P. A. **Inclusão de crianças surdas dos anos iniciais do ensino fundamental**. Recife: Ed. UFPE, 2019.

SOUZA, A. M. M.; DESPRESBITERIS, L.; MACHADO, O. T. M. **A mediação como princípio educacional**: bases teóricas das abordagens de Reuven Feuerstein. São Paulo: Senac, 2004.

STREIECHEN, E. M. **Libras**: aprender está em suas mãos. 2. ed. Curitiba: CRV, 2017.

STREIECHEN, E. M. **Língua Brasileira de Sinais: LIBRAS**. Guarapuava: UNICENTRO, 2012.

STREIECHEN, E. M.; *et al.* Pedagogia surda e bilinguismo: pontos e contrapontos na perspectiva de uma educação inclusiva. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 39, n. 1, p. 91-101, 2017. Disponível em: <http://ojs.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/26066>. Acesso em: 10 abr. 2017.

STREIECHEN, E. M.; KRAUSE-LEMKE, C. Análise da produção escrita de surdos alfabetizados com proposta bilíngue: implicações para a prática pedagógica. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 14, n. 4, p. 957-986, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982014000400009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jun. 2020.

STROBEL, K. **História da educação de surdos**. Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: http://www.Libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoEspecificas/historiaDaEducacaoDeSurdos/assets/258/TextoBase_HistoriaEducacaoDeSurdos.pdf. Acesso em: 12 jul. 2020.

STUMPF, M. R. Práticas de bilinguismo: relato de experiências. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 285-291, 2006. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/user/setLocale/es_ES?source=%2Foids%2Findex.php%2Fetd%2Farticle%2Fview%2F809. Acesso em: 12 jul. 2020.

TAROUCO, L. M. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática da matemática como dois e dois: a construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELOS, M. C. A experiência no ensino-aprendizagem matemática para alunos surdos. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 10., Salvador (BA), **Anais [...]**, Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v. 1 CD-R. p. 1-9, 2010.

VELOSO, E; MAIA FILHO, V. **Aprenda LIBRAS com eficiência e rapidez**. Curitiba: Mãos Sinais, 2009.

VIEIRA, C.R.; MOLINA, K.S.M. Práticas pedagógicas na educação de surdos: o entrelaçamento das abordagens no contexto escolar. **Educação & Pesquisa**, v. 44, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e179339.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

VILHALVA, S. Pedagogia surda. **Revista de Cultura Surda**, Petrópolis, 2004. Disponível em: <http://www.editora-araraazul.com.br/pdf/artigo8.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas: tomo V**. Madrid (ESP): Machado Libros, 1997.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **Thinking and speech**. New York: s/n, 1987.

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. Thesis (Philosophy Course) - Department of Instructional Psychology And Technology, Brigham Young University, Provo, Utah, USA, 2000.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZIESMANN, C I. **Educação de surdos em discussão: práticas pedagógicas e processo de alfabetização**. Curitiba: Appris, 2017.

ZILIOTTO, G. S. As políticas educacionais e a educação de surdos. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (EDUCERE), 13., 2017. **Anais [...]** Curitiba: PUCPR, 2017. p. 7662-7676. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23461_11761.pdf. Acesso em: 3 jun. 2020.

ZWAN, L. D.; *et al.* Ambiente virtual inclusivo para o ensino de matemática para alunos surdos da educação básica. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 4., Santo Ângelo (RS), **Anais [...]** Santo Ângelo: URI, 2017. Disponível em: http://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/resumos/comunicacOA/trabalho_2739.pdf. Acesso em: 20 jun. 2020.