Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

***Campus* Valença**

José Jorge Gonçalves Miranda Júnior

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: uma análise bibliográfica sobre o uso de materiais manipuláveis para alunos surdos

Valença – BA

2026

José Jorge Gonçalves Miranda Júnior

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: uma análise bibliográfica sobre o uso de materiais manipuláveis para alunos surdos

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Profa. Dra. Márcia Rebeca de Oliveira

Coorientador: Prof. Me. Marcelo de Araújo Lino

Valença – BA

2026

FICHA CATALOGRÁFICA

M762e Miranda Junior, José Jorge Gonçalves

Educação inclusiva nas aulas de matemática: uma análise bibliográfica sobre o uso de materiais manipulaveis para alunos surdos / José Jorge Gonçalves Miranda Junior; orientadora Márcia Rebeca de Oliveira; coorientador Marcelo de Araújo Lino -- Valença: IFBA, 2026.

59f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) -- Instituto Federal da Bahia, 2025.

1. Materiais manipuláveis 2. Ensino de matemática. 3. Educação inclusiva 4. Libras 5. Alunos surdos. I. Oliveira,Márcia Rebeca de, orient. II. Lino, Marcelo de Araújo, coorient. III. TÍTULO.

CDD:371.9

FOLHA DE APROVAÇÃO

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: uma análise bibliográfica sobre o uso de materiais manipuláveis para alunos surdos

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Valença – BA, 18 de março de 2026.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Márcia Rebeca de Oliveira (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Valença

_____

Prof. Me. Marcelo de Araújo Lino (Coorientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Valença

_____

Profa. Ma. Franksilane Gonçalves Camelo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Valença

_____

Prof. Me. Roque da Silva Lyrio
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *campus* Valença

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me conceder saúde e perseverança para concluir mais uma etapa importante da vida. À minha mãe, por todo o cuidado, amor e carinho dedicados a mim ao longo de toda a minha vida e trajetória acadêmica. Às minhas irmãs, Rilzanna e Kallyane, pelo incentivo e apoio nos momentos difíceis e pelas distrações e risadas nas horas vagas. Ao meu namorado, Danilo, que além de companheiro, sempre foi uma fonte de apoio e inspiração. À Hanna Kyara, por atrapalhar incansavelmente meus estudos, mas suas visitas ao meu quarto me enchiam de carinho.

Agradeço aos meus orientadores, Márcia Rebeca e Marcelo Lino, pela paciência, pelo tempo disponibilizado, pela dedicação à pesquisa e pelas valiosas contribuições que tornaram este trabalho mais enriquecedor. Também, à banca examinadora, Franksilane Camelo e Roque Lyrio, por aceitarem contribuir com este trabalho e pelas sugestões que colaboraram para a melhoria e o aprimoramento dessa pesquisa.

Agradeço a todos os professores, que fizeram parte da minha formação acadêmica, deixo minha sincera gratidão, pois chego até aqui graças à dedicação, ao compromisso e ao amor pela educação demonstrados por cada um. Em especial, às amigas que se tornaram professoras, Márcia Rebeca e Eliete Barros, agradeço a parceria dentro e fora do IFBA e todo carinho depositado em mim.

Agradeço aos amigos que o IFBA me proporcionou, em especial a Iasmin Fonseca, Brena Reis, Emilly Fonseca e Saulo Ferreira, pela amizade, parcerias nos trabalhos, pelos momentos compartilhados, pelas conversas sobre a vida, incentivos e risadas. Essa jornada se tornou mais leve graças a vocês. Também, a todos do “clube dos farofeiros”, por transformar os intervalos das aulas em momentos de apoio, descontração e boas resenhas. Aos meus amigos da vida (Rammyme, Rogers, Victória, Matheus, Jaqueline, Michele e Néia) que contribuíram para minha vida social, festas, conversas, saídas, mas também incentivaram meus estudos e compreenderam minhas ausências durante esse período.

A Willian, meu aluno surdo, por ser a pessoa com que eu mais pude aplicar minha prática docente e ser um dos motivos para a realização desta pesquisa. A todos os servidores e terceirizados da Instituição que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa caminhada.

A todos, meu muito obrigado!

RESUMO

A Educação Matemática é discutida em diferentes vertentes, uma delas está direcionada à Educação Inclusiva e, dentro desse escopo, a educação de pessoas surdas. As pessoas surdas, por sua vez, possuem uma língua própria que satisfaz algumas especificidades diante das condições relacionadas a falta da audição: a Libras. Assim, essa pesquisa tem como objetivo compreender como os Materiais Manipuláveis podem auxiliar no processo inclusivo de pessoas surdas, inseridos em salas de aula regulares da Educação Básica, no aprendizado de diferentes conteúdos matemáticos. Para atender o objetivo desejado nessa pesquisa, foi realizada uma pesquisa qualitativa, por meio de uma revisão bibliográfica, com vista a observar o que está sendo produzido cientificamente nos últimos anos, a respeito dos temas abordados. Para selecionar materiais, foram revisitadas as plataformas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com o recorte temporal entre 2020 e 2025. Após a análise de alguns critérios, foram selecionadas sete pesquisas que abordam o uso de Materiais Manipuláveis para estudantes surdos nas aulas de Matemática. Nos estudos analisados, foram observadas algumas similaridades, como a contribuição dos Materiais Manipuláveis para a visualização de conceitos matemáticos e pesquisas que utilizaram jogos e materiais semelhantes no ensino de diferentes conteúdos. Constatou-se nos estudos que a insuficiente formação dos professores na área da Língua Brasileira de Sinais (Libras), a falta de fluência em Libras por parte de alguns estudantes surdos e a ausência do TILSP em salas com alunos surdos são fatores que podem dificultar a aprendizagem Matemática dos discentes com surdez.

Palavras-Chave: ensino de matemática; materiais manipuláveis; estudantes surdos; Libras.

ABSTRACT

Mathematics education is discussed from different perspectives, one of which is directed towards inclusive education and, within this scope, the education of deaf people. Deaf people, in turn, have their own language that satisfies some specific needs related to hearing loss: Libras (Brazilian Sign Language). Thus, this research aims to understand how manipulatives such as manipulative materials can assist in the inclusive process of deaf people, integrated into regular classrooms of basic education, in learning different mathematical content. To achieve the desired objective in this research, a qualitative study was conducted through a literature review, in order to observe what has been scientifically produced in recent years regarding the topics addressed. To select materials, the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel and Digital Library of Theses and Dissertations, platforms were revisited, with a time frame between 2020 and 2025. After analyzing several criteria, seven studies that addressed the use of manipulatives for deaf students in mathematics classes were selected. In the analyzed studies, some similarities were observed, such as the contribution of manipulatives to the visualization of mathematical concepts and research that used games and similar materials in teaching different content. The studies found that insufficient teacher training in the area of Brazilian Sign Language, the lack of fluency in Libras on the part of some deaf students, and the absence of a Brazilian Sign Language Interpreter in classrooms with deaf students are factors that can hinder the mathematical learning of students with deafness.

Key words: mathematics teaching; manipulatives materials; deaf students; Brazilian Sign Language.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Transposição Didática 40
Figura 2 - Material Dourado 44
Figura 3 - Teste de equilíbrio de equações do primeiro grau 47
Figura 4 - Jogo das equações 47
Figura 5 - Jogo dos óculos 49
Figura 6 - Peças do dominó em Libras 50
Figura 7 - Amarelinha em Libras 50
Figura 8 - Garrafas do boliche 51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estudos analisados sobre o uso de Materiais Manipuláveis na Educação Matemática dos alunos surdos.....33
Quadro 2 – Características significativas dos estudos encontrados.....37

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 - Resultados das etapas de buscas de pesquisas na CAPES 31
Fluxograma 2 - Resultados das etapas de buscas de pesquisas na BDTD 32

LISTA DE SIGLAS

APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EJA	Educação de Jovens e Adultos
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
Libras	Língua Brasileira de Sinais
TILSP	Tradutor Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 16

2.1 Considerações sobre educação de pessoas com deficiência e pessoas surdas 16

2.1.1 Marcos históricos da Educação Inclusiva 16

2.1.2 Educação de pessoas surdas 20

2.2 A Matemática e os Materiais Manipuláveis 23

2.2.1 Matemática para alunos surdos 23

2.2.2 O que são Materiais Manipuláveis 25

2.2.3 Materiais Manipuláveis no ensino de Matemática para alunos surdos 26

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 29

4 RESULTADOS 31

5 DISCUSSÕES 37

5.1 Visualidade e Aprendizagem 38

5.2 Transposição Didática 39

5.3 Fluência em Libras 41

5.4 Obstáculos para o Docente e ausência do TILSP 42

5.5 Materiais Manipuláveis 44

5.5.1 Material Dourado 44

5.5.2 Balança de dois pratos 46

5.6 Jogos 48

5.7 Teoria dos campos Conceituais 52

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 54

REFERÊNCIAS 56

1 INTRODUÇÃO

Na educação, sob a grande área do conhecimento que são as ciências exatas, a Matemática "sempre foi considerada um animal de sete cabeças [...]", ou seja, uma área de difícil compreensão (Oliveira, 2015, p. 20). Essa percepção pode estar relacionada com o fato de que muitas pessoas não conseguem perceber as conexões entre Matemática e o cotidiano, o que contribui para o desenvolvimento de uma certa aversão a disciplina (Oliveira, 2015).

Entretanto, a Matemática está presente em diferentes áreas da vida humana, o que reforça a necessidade de práticas pedagógicas que oportunizem o entendimento de seus conceitos de forma significativa (Oliveira, 2015). Nessa perspectiva, a lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, estabelece a Matemática como componente curricular obrigatórios para a Educação Básica[1] (Brasil, 1996), evidenciando sua importância do ensino da Matemática para a formação dos estudantes.

Embora as dificuldades em Matemática sejam frequentes em alunos em geral, elas podem ser maiores em alguns contextos específicos. Por exemplo, para os estudantes com surdez, entre os fatores que contribuem para o cenário de dificuldades, destacam-se à falta do uso efetivo da Língua Brasileira de Sinais (Libras) nas aulas e predominância de práticas pedagógicas tradicionais, que nem sempre contemplam as necessidades específicas desses estudantes (Paravidini; Ramos, 2024).

A Libras, reconhecida pela lei nº 10.436/2002 como meio natural de comunicação e expressão dos surdos brasileiros [2], deve estar presente no ambiente educacional que possuam pessoas surdas incluídas. Nesse contexto, destaca-se a atuação do Tradutor Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa (TILSP), que é profissional responsável pela comunicação entre o surdo e o ouvinte, por meio da tradução/interpretação entre a Libras e o português (Brasil, 2002). Porém, a inclusão efetiva das pessoas surdas não se limita apenas a presença desse profissional, sendo necessárias estratégias pedagógicas que articulem a Libras e a Matemática.

O interesse pela temática relacionada com a Matemática, surdos e TILSP surgiu a partir da minha primeira formação e onde atuo profissionalmente, como TILSP educacional em uma escola municipal da cidade de Taperoá-Ba, para os anos finais do Ensino Fundamental. Este

[1] Como Educação Básica, são estruturados a partir da LDB (1996), a Educação Infantil, o Ensino Fundamental de nove anos e o Ensino Médio.

[2] A Libras é uma língua visual-motora com estrutura gramática própria, utilizada pela comunidade surda no Brasil. A legislação estabelece que o poder público incentive seu uso e garanta acessibilidade em serviços, como na saúde. Também estabelece a inclusão da Libras na formação de profissionais da educação. Por fim, acrescenta que a Libras não substitui o português escrito, sendo o português e a Libras importantes para a inclusão (Brasil, 2002).

interesse se deu também nos estudos realizados ao cursar minha segunda formação, que é a Licenciatura em Matemática, no IFBA, *campus* Valença.

No contexto escolar ficou evidente a complexidade que a educação dos surdos enfrenta, principalmente quando se trata de conteúdos matemáticos. Como TILSP, percebi que não basta apenas possuir fluência em Libras, é preciso compreender as especificidades dos conteúdos, desenvolver estratégias adequadas e possuir conhecimento de diferentes áreas com seus vocabulários e sinais específicos em Libras.

Além disso, são necessárias diferentes metodologias e estratégias que contribuam para uma aprendizagem eficaz para os alunos surdos. No processo de busca de estratégias que me auxiliasse a desempenhar meu papel como TILSP, bem como a busca por conhecimentos que me servissem como base para poder auxiliar os professores de Matemática na elaboração de materiais para o aluno surdo, encontrei como estratégia a utilização de Materiais Manipuláveis.

Os Materiais Manipuláveis são objetos que podem ser sentidos, manipulados, movimentados e tocados, são caracterizados pelo envolvimento ativo dos estudantes por meio da manipulação de objetos concretos (Passos, 2006). Esses materiais, quando bem-produzidos pelos professores, podem auxiliar no processo de ensino e possibilitar que a aprendizagem seja facilitada (Facchi, 2022).

Considerando que as experiências visuais são aspectos relevantes relacionados com as pessoas surdas, os Materiais Manipuláveis, que possuem aspectos visuais, podem favorecer a construção e amplificação de conhecimento matemáticos, ao tornar a sala de aula um ambiente de ensino e aprendizagem pedagogicamente mais prazeroso. Essa estratégia pode ser utilizada nas atividades diárias, tanto para a aprendizagem, como para tirar dúvidas (Morás; Langwinski; Furlan, 2017).

Nesse contexto, surge o seguinte questionamento que norteia a pesquisa: Como o uso de Materiais Manipuláveis podem auxiliar no processo inclusivo de pessoas surdas, na aprendizagem de conteúdos matemáticos, em salas de aulas da Educação Básica? Com o intuito de responder o questionamento, esse trabalho possui como objetivo geral: Compreender como os Materiais Manipuláveis podem auxiliar no processo inclusivo de pessoas surdas, inseridas em salas de aula regulares da Educação Básica, na aprendizagem de diferentes conteúdos matemáticos.

Para alcançar o objetivo geral, foram traçados alguns objetivos específicos, que são: investigar o processo histórico do sujeito surdo até a Educação Inclusiva; pesquisar como os Materiais Manipuláveis são utilizados no ensino-aprendizagem de Matemática; e, analisar

como os Materiais Manipuláveis podem contribuir com o ensino de Matemática em diferentes conteúdos para alunos surdos.

Para isso, fez-se uma pesquisa qualitativa e exploratória por meio de uma revisão bibliográfica, ao buscar identificar e analisar trabalhos produzidos nos últimos anos que integram os Materiais Manipuláveis e o ensino de Matemática para alunos surdos. Isso foi realizado por meio da busca de estratégias pedagógicas, junto ao professor e ao TILSP, que possam atender as especificidades de estudantes surdos, ao ampliar suas participações nas aulas de Matemática.

A pesquisa foi organizada em seções com o objetivo de sistematizar as ideias encontradas nos estudos. A segunda seção, a fundamentação teórica, tem a finalidade proporcionar uma base teórica de conhecimento acerca dos temas dessa pesquisa. Na seção são contextualizadas: a trajetória educacional das pessoas com deficiência e pessoas surdas; as possibilidades de ensino e aprendizado de Matemática na educação de surdos; e, a definição dos Materiais Manipuláveis, bem como suas contribuições para o ensino de Matemática.

A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos que foram adotados na pesquisa. A pesquisa é exploratória e trata-se de uma análise bibliográfico realizada em trabalhos encontrados, após avaliados alguns critérios de inclusão e exclusão, na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

Na quarta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir dos procedimentos metodológicos adotados. Nessa seção são detalhadas as pesquisas encontradas nos últimos anos que dialogam com o objetivo deste estudo. Para isso, foram utilizados fluxogramas, quadro e resumo das pesquisas selecionadas.

Na quinta seção são discutidas as possibilidades, dificuldades, similaridades teóricas e tendências de materiais observadas na análise dos textos encontrados. Foram observadas em alguns trabalhos teorias, como: Teoria do Campos Conceituais e Teoria da Transposição Didática. Também, percebeu-se nas pesquisas que a visualidade e a fluência em Libras são fatores essenciais para a aprendizagem dos alunos surdos. Além disso, na seção, destacou-se a alguns Materiais Manipuláveis, como o material dourado e a balança de dois pratos e, jogos, que foram utilizados associados com os materiais.

Por fim, na última seção, são apresentadas algumas considerações finais a respeito da relevância de estudos relacionados aos temas investigados, com vista ao surgimento de novas possibilidades de ensino. Também reforça a importância de uma escola verdadeiramente inclusiva, justa, com equidade, e que garanta direitos para todos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Essa seção estará dedicada a apresentar um panorama teórico sobre os temas da pesquisa. Inicialmente será abordado o processo histórico social e educacional das pessoas com deficiência, desde quando eram excluídos e marginalizados, até quando garantiram direitos como a Educação Especial e a Educação Inclusiva. Em seguida, tratará de contextualizar como ocorreu a educação de surdos no Brasil, ao destacar os desafios e avanços dos processos educacionais relacionados com a oralização, comunicação total e bilinguismo. Por fim, explanará sobre o ensino e aprendizagem de Matemática direcionados aos estudantes surdos, sobre o que são os Materiais Manipuláveis e as potencialidades desses materiais para a compreensão de conceitos matemáticos.

2.1 Considerações sobre educação de pessoas com deficiência e pessoas surdas

No decorrer da história existiram algumas perspectivas direcionadas a educação de pessoas com deficiência. Dentre essas perspectivas se destacam a Educação Especial e, mais recente, a Educação Inclusiva. A Educação Especial se caracterizou por uma educação assistencial e terapêutica. Nas instituições voltadas a essa educação existiam pedagogias especializadas e técnicas terapêuticas de acordo com a deficiência de cada indivíduo (Neto *et al*., 2018).

Já a Educação Inclusiva questionou as políticas e a organização da Educação Especial. A inclusão compreende que todos os alunos, sem exceção, devem coabitar as escolas regulares. Mas, para que isso aconteça, é necessário que exista uma organização no sistema educacional para que todas as necessidades desses alunos sejam consideradas. Essa perspectiva amplia o alcance da inclusão para além das pessoas com deficiência, ao defender um ensino que favoreça a aprendizagem de todos, independente das suas características (Mantoan, 2003).

As visões abordadas acima foram construídas a partir de diferentes pontos e um período marcado por variadas ações. Com isso, faz-se necessário a retomada de alguns marcos históricos desde a Educação Especial até a Educação Inclusiva, a fim de entender todo o processo em busca de direitos para as pessoas com deficiência.

2.1.1 Marcos históricos da Educação Inclusiva

Para entender os desafios encontrados pelas pessoas com deficiência até a Educação Inclusiva, torna-se importante retomar historicamente como essas pessoas foram percebidas e tratadas ao longo do tempo. Para Miranda (2019), alguns pensamentos associados às pessoas

com deficiência surgiram ao passar do tempo, através de construções histórico-sociais. As construções desses pensamentos passaram por quatro momentos.

No primeiro momento, as pessoas com deficiência eram entendidas como inúteis, negligenciadas pela sociedade e eliminados do convívio familiar e social. No segundo momento, houve o surgimento dos manicômios, asilos, prisões e orfanatos com o "objetivo de servir como depósito de pessoas consideradas deficientes" (Miranda, 2019, p. 13). No terceiro momento, entre os séculos XIX e XX, os governos diminuíram os gastos com manicômios e asilos e passaram a criar escolas especiais, com o objetivo de proporcionar atendimento diferenciado às pessoas com deficiência. Por fim, no quarto momento, as pessoas com deficiência são integradas na sociedade bem como nas "escolas regulares, época em que nasce e se populariza o conceito de inclusão" (Miranda, 2019, p. 13).

Percebe-se que educação de pessoas com deficiência iniciou-se no terceiro momento abordado acima, quando, após os dois primeiros momentos, marcados por abandono e exclusão, passam a surgir algumas instituições especializadas no atendimento desse público. A chamada Educação Especial que essas instituições se propunham, era uma educação assistencialista, voltadas a tratamentos com fins terapêuticos (Neto *et al*., 2018).

Apesar do início da Educação Especial, ainda existiam muitas segregações nessas instituições ou escolas especiais. Esses espaços cresciam a partir de diferentes vertentes relacionadas à diversas deficiências como a surdez, cegueira, deficiência física, deficiência intelectual, entre outras. Em cada instituição existia uma pedagogia especializada de acordo com uma deficiência que "possuíam programas próprios, como técnicos e especialistas, constituindo assim uma diversidade no sistema de educação especial" (Neto *et al.*, 2018, p. 84).

No Brasil, dois grandes marcos direcionaram a Educação Especial das pessoas com deficiência e surdas. Um deles foi em 1854, com a criação do Instituto dos Meninos Cegos, que hoje se tornou o Instituto Benjamin Constant. O outro, foi a criação do Instituto dos Surdos-Mudos, em 1857, que hoje é conhecido como Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES (Miranda, 2004).

Nesse contexto, "a Educação Especial se caracterizou por ações isoladas e o atendimento se referiu mais às deficiências visuais, auditivas e, em menor quantidade, às deficiências físicas" (Miranda, 2004, p. 3). Com relação a deficiência mental, que naquela época englobava diversos sujeitos que apresentam comportamento divergente dos esperados pela escola e sociedade, "houve um silêncio quase absoluto" (Miranda, 2004, p. 3).

A partir da percepção que algumas pessoas com deficiência não eram contempladas nas instituições de Educação Especial mencionadas acima, em 1926 foi criada a Instituto Pestalozzi

do Brasil. A instituição foi direcionada ao atendimento de pessoas com deficiência mental (Brasil, 2008). Posteriormente, entre 1950 e 1959, houve um aumento do número de instituições direcionadas ao ensino especial. Nesse período, em 1954, foi criada a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), que também se dedicava a busca por educação e direitos das pessoas com deficiência (Miranda, 2004). Tais ações buscaram fortalecer uma Educação Especial que não contemplasse somente as pessoas cegas e com surdez, mas também outras pessoas com diferentes deficiências.

Em seguida, na década de 1970, ocorreu um período marcado "por importantes mudanças na educação especial" (Neto *et al.*, 2018, p. 85). Os pais das crianças com deficiência iniciaram uma mobilização em busca de espaços para seus filhos nas escolas regulares. A partir desse momento consistiu-se a chamada "fase da integração, quando o portador de deficiência[3] começou a ter acesso à classe regular, desde que se adaptasse e não causasse nenhum transtorno ao contexto escolar" (Blanco, 2003, p. 28).

Após essa mobilização, inicia-se o quarto momento abordado por Miranda (2019), onde as pessoas com deficiência passam a ser inseridas nas escolas regulares. No entanto, apesar de aparentar um grande avanço para os direitos das pessoas com deficiência, essa inserção trouxe poucos benefícios para promover seu desenvolvimento, uma vez que "a deficiência era considerada um problema de quem a possuía, assim, esta deveria tornar-se apta à integração ao meio social" (Neto *et al.*, 2018, p. 85).

Com respeito a integração, Mantoan (2003, p. 15) afirma que

> Nas situações de integração escolar, nem todos os alunos com deficiência cabem nas turmas de ensino regular, pois há uma seleção prévia dos que estão aptos à inserção. Para esses casos, são indicados: a individualização dos programas escolares, currículos adaptados, avaliações especiais, redução dos objetivos educacionais para compensar as dificuldades de aprender. Em suma: a escola não muda como um todo, mas os alunos têm de mudar para se adaptarem às suas exigências.

Nesse sentido, conforme apontado por Blanco (2003) e Mantoan (2003), no período da integração, era a pessoa com deficiência que deveria adaptar-se à escola, sem causar transtornos às outras pessoas que nela estavam inseridas. Por esse motivo, mais uma vez, a responsabilidade era atribuída às pessoas com deficiência, onde elas deveriam adaptar-se à escola e não a escola adaptar-se a elas. Dessa maneira, a construção de classes especiais nas escolas regulares estava organizada de modo que não atendiam a perspectiva da inclusão, promoviam somente a integração física desses estudantes (Neto *et al*., 2018), sem oferecer a eles um suporte

[3] O termo portador de deficiência foi atualizado para pessoa com deficiência segundo a lei nº 13146/2015 Lei Brasileira de Inclusão (LBI).

pedagógico adequado de aprendizagem que respeitasse as suas especificidades educacionais.

Diante dessa constatação, “na década de 1990 reforçava-se cada vez mais a ideia de Educação Inclusiva para alunos com deficiência. Com a proposta de aplicação prática ao campo da educação a partir de um movimento mundial, denominado ‘Inclusão Social’, surge o termo ‘Educação Inclusiva’” (Neto *et al.,* 2018, p. 85).

Os autores salientam a amplitude da Educação Inclusiva quando dizem que

> Educação Inclusiva é a transformação para uma sociedade inclusiva, um processo em que se amplia a participação de todos os alunos nos estabelecimentos de ensino regular. Trata-se de uma reestruturação da cultura, da prática e das políticas vivenciadas nas escolas, de modo que estas respondam à diversidade dos alunos (Neto *et al*., 2018, p. 86).

A Educação Inclusiva surge com uma nova proposta. Nessa perspectiva, não são os alunos com deficiência que devem se adaptar ao serem inseridos nos ambientes escolares. Mas, sim, as instituições educacionais que devem adaptar-se a cada aluno, de acordo com as suas especificidades, mesmo que isso seja um desafio.

Na Educação Inclusiva, a escola é um espaço para todos os alunos, “um ambiente multicultural, diversificado, que atende um público com objetivos, ideologias e necessidades diferenciadas” (Neto *et al.,* 2018, p. 87). Desse modo, diferente da Educação Especial que abrangia apenas o ensino para as pessoas com deficiências, na Educação Inclusiva percebe-se, mais uma vez, que o ensino abarcava a todos as pessoas, com ou sem deficiência, respeitando as especificidades educacionais de cada um deles, abrangendo todas as pessoas independente da cultura, talento, origem, convicções, dentre outros (Mantoan, 2003).

Nesse cenário de avanços, a Declaração de Salamanca, produto de uma conferência entre 92 países com a Unesco, realizada na Espanha, impulsionou a formação de políticas para uma educação que seja para todos. A Declaração de Salamanca é

> [...] um documento que representa um consenso mundial para orientar os países sobre a educação das crianças e jovens com deficiência em suas instituições de ensino. Este documento foi inspirado no princípio da inclusão, que reconhece e entende que as redes de ensino necessitam atuar com o objetivo de ofertar “escolas para todos” (Nascimento, 2022, p. 31).

A declaração se atenta as diferenças de cada indivíduo, para que ocorra um ensino de acordo com suas especificidades, a fim de que todos tenham acesso a aprendizagem. Apesar do Brasil não ter participado diretamente da conferência da Espanha, as ideias em volta da Declaração de Salamanca são observadas na LDB (nº 9.394/1996) quando é abordada uma educação para todas as pessoas, incluindo as com diferentes deficiências, em salas de aula da

Educação Regular (Nascimento, 2022).

Por meio da Declaração de Salamanca e, posteriormente, das diretrizes definidas pela LDB, estabelece-se a Educação Inclusiva que existe hoje no Brasil. Por fim, as instruções nestes documentos norteiam a prática docente para um ensino que seja para todos, pessoas com deficiência ou não, independente das suas características e especificidades.

Portanto, após explanar sobre as pessoas com deficiência, algumas mudanças históricas em relação ao tempo, alguns marcos e como essas pessoas passaram de indigentes para pessoas que devem ser pensadas como dignas de alguns direitos como a Educação Especial e a Educação Inclusiva, a discussão que se segue será restringida a um grupo de pessoas que aprende de forma específica, majoritariamente visual, a educação de pessoas com surdez.

2.1.2 Educação de pessoas surdas

Conforme afirmam Ferreira *et al.* (2019, p. 2), "conhecer a base histórica sobre a educação do surdo e a criação de leis de inclusão proporcionou muitas mudanças, novos conceitos que a partir de um novo contexto trouxeram, desenvolvimentos acadêmicos e sociais à comunidade surda." Dessa forma, apresenta-se um breve panorama histórico sobre como começou a educação dos surdos aqui no Brasil. A retomada da base histórica ajudará a entender como se construíram certos conceitos, mudanças educacionais e legislações para educação da comunidade surda.

A educação das pessoas com surdez no Brasil teve início quando Ernest Huet, um professor surdo francês, a convite de Dom Pedro II, chegou ao país em 1855 com a finalidade de fundar uma escola destinada a educação de surdos. Dois anos depois, em 1857, foi criado o Instituto dos Surdos-Mudos, que hoje é conhecido como Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES (Mori; Sander, 2015).

As línguas de sinais, assim como as línguas orais, constituem-se a partir de outras línguas já existentes. No contexto brasileiro, a língua que posteriormente seria conhecida como Língua Brasileira de Sinais, resultou do contato entre a Língua de Sinais Francesa, que Ernest Huet utilizava, e as formas de comunicação gestual das pessoas surdas existentes naquela época no Brasil (Mori; Sander, 2015).

Com o passar do tempo, novas instituições de Educação Especial foram criadas e, paralelamente, diferentes metodologias passaram a ser associadas na busca de proporcionar uma educação eficaz para os surdos. Dentre essas metodologias destacaram-se o oralismo, a comunicação total, bilinguismo (Mori; Sander, 2015; Oliveira; Figueiredo, 2017; Ferreira *et al.*,

2019). A primeira abordagem tratada pelos autores e a mais antiga utilizada com os surdos foi oralismo.

Em 1880, na cidade de Milão, na Itália, houve um evento conhecido como II Congresso Internacional de Educadores Surdos. Nesse Congresso, foi definida como forma de educação das pessoas surdas a técnica do oralismo, que proibia o uso da língua de sinais e focava no desenvolvimento da fala, na leitura labial e no treinamento da audição de estudantes surdos. Vale salientar que, a decisão referente ao oralismo foi tomada por meio de uma votação na qual todos os professores surdos foram excluídos (Grützmann; Lebedeff; Böhm, 2023; Rodrigues, 2024).

Ao analisarem o percurso histórico educacional dos surdos, Oliveira e Figueiredo (2017) situaram que, no período da técnica do oralismo, os surdos estavam inseridos em um contexto em que a surdez era associada a uma patologia que precisaria ser corrigida, por isso, a técnica teve como foco de prática educacional o desenvolvimento da audição e da fala dos surdos. Os autores afirmam que com essa prática o ambiente escolar assemelhou-se a consultórios fonoaudiológicos, pois, nesses espaços, eram usadas técnicas terapêuticas para audição e a fala.

Ferreira *et al.* (2019, p. 4) abordam que o método do oralismo restringia as possibilidades de expressão e compreensão linguística, pois muitos estudantes surdos oralistas "falavam mal e eram pouco compreendidos, principalmente fora do seu círculo familiar". Com esse contexto, a comunicação dos surdos com as pessoas ouvintes não era atendida, o que reforçava estereótipos associados à surdez.

Além disso, a insistência com o oralismo acabava desconsiderando a riqueza dos sinais e gestos, como também o reconhecimento das línguas de sinais como meio de comunicação das pessoas surdas. (Ferreira *et al.*, 2019; Oliveira; Figueiredo, 2017). Todo o contexto do oralismo acabou "induzindo a pessoa surda a se fechar, se calar", provocando certa discriminação e exclusão social pelo fato dos surdos não desenvolverem a fala como era pretendido (Ferreira *et al.*, 2019, p. 4).

Diante da percepção dessas limitações e dos grandes prejuízos causados na educação dos surdos com o passar do tempo, houve uma mudança na abordagem educacional direcionada a eles. A abordagem educacional passou de oralismo para comunicação total. Ferreira *et al.* (2019, p. 5) ressaltam que:

> A Comunicação Total, em oposição ao Oralismo, acreditava que somente o aprendizado da língua oral não assegurava pleno desenvolvimento da criança. Dessa forma, o surdo não é visto apenas como portador de uma doença de ordem médica, que poderia ser eliminada, considerava a surdez como uma marca que compromete suas relações sociais e seu desenvolvimento afetivo e cognitivo.

De acordo com Oliveira e Figueiredo (2017), a proposta da comunicação total buscava associar diferentes metodologias e estratégias para ensinar a língua oral as pessoas surdas. A comunicação total abrangia diferentes formas de expressão como a fala, sinais, mímica, teatro, dança, entre outros (Mori; Sander, 2015). Desse modo, as escolas que estavam com o oralismo enraizados nas suas metodologias, passaram a fazer uso de sinais. Apesar da introdução de sinais ou códigos manuais, a abordagem da comunicação total ainda tinha como foco o desenvolvimento oral da pessoa surda e, os sinais utilizados, não eram compreendidos como uma língua de sinais (Mori; Sander, 2015).

Após a utilização do oralismo e da comunicação total e com estudos relacionados na área, obteve-se a percepção de que as pessoas surdas necessitavam de uma comunicação com sua própria língua de sinais, surgindo assim a proposta do bilinguismo. O bilinguismo consiste na compreensão de que o sujeito surdo deve ter como primeira língua a língua de sinais e como segunda língua a língua oficial do seu país (Ferreira *et al.*, 2019). No caso dos surdos brasileiros, o bilinguismo se refere a utilização de duas línguas no contexto educacional, a primeira é a Libras e a segunda língua portuguesa na modalidade escrita (Mori; Sander, 2015). Essa abordagem possibilita que as pessoas com surdez reconheçam sua língua como forma de natural de expressão, afastando-se das ideias pretendidas pelo oralismo (Ferreira *et al.*, 2019).

Segundo Oliveira e Figueiredo (2017), foi a partir do contexto abordado pelo bilinguismo que novos estudos apresentaram a importância de validar as línguas de sinais como língua natural dos surdos e que o ensino dessas pessoas fosse assegurado nas escolas regulares com a utilização dessa língua. Então,

> Diversos estudiosos de diferentes áreas começaram a voltar seus olhares à integração dos surdos, já não mais vistos como deficientes, mas como pessoas que têm uma língua diferente da língua majoritária, no nosso caso, da língua portuguesa. Assim, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), foi assegurado aos surdos o ensino especial em escolas regulares no país, garantindo-lhes o direito de conviver com a diferença e, por meio dela, de se desenvolverem na interação com os alunos ouvintes. (Oliveira; Figueiredo, 2017, p. 178)

Assim, surge a preocupação em relação a integração dos surdos nas escolas regulares. Nessa perspectiva, a LDB assegurou direitos com respeito a acessibilidade educacional e social, ao promover um ensino especial para os surdos nas escolas regulares. Desse modo, fez-se necessário adaptação das instituições de ensino diante das especificidades desses estudantes.

Oliveira e Figueiredo (2017) abordam que a introdução das pessoas surdas em escolas regulares, impulsionou uma movimentação para que a Libras fosse oficializada. Além disso,

que as escolas reconhecessem o trabalho do intérprete educacional de Libras, de modo a atender as necessidades educacionais desses estudantes no contexto da Educação Inclusiva.

Então, em 2002 a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi reconhecida por meio da lei nº 10.436 como meio natural de comunicação e expressão dos surdos brasileiros (Brasil, 2002). Posteriormente, dentre outras normativas, o decreto nº 5.626/2005 dá instruções referente ao uso da Libras, torna obrigatório a formação profissional e contratação do TILSP nas escolas, bem como a inclusão do componente curricular de Libras nos cursos de formação de professores (Brasil, 2005).

Com a implementação das legislações acima, as escolas e universidades precisaram adotar novas perspectivas para a inclusão de estudantes surdos, o que evidencia a necessidade de pesquisas relacionadas ao ensino desse público a partir dos pontos que a legislação trouxe como essencial. Portanto, a presente discussão direciona-se a perceber a abordagem de algumas pesquisas direcionadas a área da Educação Matemática. O intuito é entender as principais dificuldades vinculadas ao ensino de Matemática para estudantes surdos e possíveis estratégias pedagógicas que possam reduzir essas dificuldades.

2.2 A Matemática e os Materiais Manipuláveis

O ensino de Matemática nas escolas vai além da realização de simples atividades escolares. Esse ensino permeia por diferentes conteúdos, relação entre professor e aluno, o cotidiano do discente, práticas culturais e sociais, metodologias, dentre outros. Portanto, discute-se a partir de agora sobre a relação ensino e aprendizagem de Matemática para estudantes surdos, bem como a contextualização dos Materiais Manipuláveis como estratégia para tal ensino.

2.2.1 Matemática para alunos surdos

Quando o ensino de Matemática envolve a educação dos surdos e suas especificidades e práticas culturais, observa-se que muitos professores não se sentem aptos a trabalhar com a Matemática com estes alunos. Essa limitação pode ser justificada pelo fato de que os cursos de licenciatura abordam de forma insuficiente práticas pedagógicas direcionadas aos alunos surdos (Batista, 2016). Esse contexto se agrava ao considerar que muitos alunos surdos apresentam defasagem no aprendizado de Matemática, associadas à falta de estímulo de raciocínio matemático antes de ingressarem nas escolas (Grützmann; Lebedeff; Böhm, 2023).

Diante dessa realidade, apesar de não ter uma formação especializada, os professores de

Matemática são desafiados a repensar suas práticas e metodologias e apelar para seus conhecimentos, a fim de envolver a identidade e cultura dos alunos surdos em suas aulas e possibilitar a construção de conhecimentos matemáticos (Batista, 2016). Entre as maiores dificuldades de ensinar matemática para alunos surdos, destaca-se a vasta utilização de simbologia na Matemática, uma vez que muitos desses símbolos não fazem parte do dia a dia dos surdos. A simbologia da Matemática, associada a simbologia das línguas de sinais, fazem com que muitos alunos surdos não se identifiquem com a Matemática (Batista, 2016).

Na esfera da Educação Matemática, a comunicação oral, usada nas aulas tradicionais, passa a ser uma barreira nas salas que possuem alunos surdos incluídos e geram ruídos de comunicação entre o professor e o aluno (Amaral; Souza; Fernades, 2020). Tal situação é agravada quando se considera que muitas vezes o TILSP não é formado na área da Matemática e que não existem sinais específicos para todos os termos matemáticos. Nessas condições, o processo de tradução, que serve para os surdos terem acesso aos conteúdos, pode comprometer o aprendizado de alguns conceitos importantes por estudantes surdos (Grützmann; Lebedeff; Böhm, 2023; Moraes; Custódio, 2025).

Apesar desses desafios, os alunos surdos têm a capacidade de aprender Matemática e possuem atributos sensoriais, como o tato e visão, que podem servir como auxílio no processo da aprendizagem (Batista, 2016; Grützmann; Lebedeff; Böhm, 2023). Batista (2016) discute que embora reconheça que os surdos possuem uma cultura própria e que percebem o mundo de uma forma diferente das dos ouvintes, as metodologias direcionadas a esse público, em muitos contextos, não se diferem das metodologias utilizadas para o ensino dos ouvintes.

O autor acrescenta que o estudante surdo não pode ser tratado como se fosse ouvinte, o termo ouvinte é utilizado para fazer referência àqueles estudantes que não são surdos, pois as metodologias de ensino direcionadas aos estudantes com surdez precisam levar em consideração que eles podem apresentar maiores dificuldades em entender os conteúdos que são trabalhados de forma isolada e desvinculada do contexto sociocultural. Com respeito as suas especificidades visuais, torna-se necessário metodologias e materiais didáticos que apelem para os sentidos do tato e da visão, como exemplo os jogos, podem favorecer o ensino e aprendizagem dos surdos (Batista, 2016). Fortes, (2021, p. 49) compreende “que o recurso visual é importante para o estudante surdo, mas para, além disso, este recurso visual deve contemplar a sua singularidade, a sua cultura, o seu social.”

Correa, Goes e Goes (2018, p. 294) salientam que os conteúdos matemáticos da Educação Básica que “os estudantes surdos apresentam mais dificuldades de compreensão são equações, expressões numéricas, razão, função afim, raiz quadrada, potência, relação de maior

ou menor e situação problema de maneira geral.” Diante desse quadro, torna-se importante que existam conhecimento prévio, pesquisas especificas, estratégias pedagógicas e postura inclusiva por parte dos professores para atender as experiências e dificuldades dos alunos surdos em diferentes conteúdos (Paravidini e Ramos, 2024).

No campo da Matemática, estratégias e/ou metodologias para o ensino e aprendizagem são discutidas, algumas delas podem apresentar-se como oportunas para o ensino e aprendizagem dos alunos surdos, entre estas estão os Materiais Manipuláveis. Assim, no próximo tópico serão discutidos aspectos ligados a eles, bem como suas potencialidades para atender as necessidades associadas a educação de surdos.

2.2.2 O que são Materiais Manipuláveis

Em uma das suas obras, ao falar sobre Materiais Didáticos, Lorenzato (2006, p. 5) menciona um provérbio chinês que diz “se ouço, esqueço; se vejo lembro; se faço compreendo”. Dessa forma, o autor começa a falar sobre algumas possibilidades que podem ser associadas a atividade docente, para promover a participação dos discentes em sala de aula.

Lorenzato (2006) traz então o Material Didático (MD) como possibilidade para a prática do professor. O autor exemplifica que Material Didático (MD) pode ser giz, calculadora, livro, filme, jogo, dentre outros. Além disso, define o MD como qualquer instrumento que possa ser utilizado para o ensino e aprendizagem. Os Materiais Didáticos, de acordo com os objetivos do professor, podem despenhar as funções de apresentar o assunto, motivar os alunos, memorizar resultados e facilitar as redescobertas. Porém, a utilização dos Materiais Didáticos não garante um bom ensino e, consequentemente, não garante uma boa aprendizagem, por isso, esses materiais não substituem o trabalho do professor.

Existem vários tipos de Materiais Didáticos, a exemplo, o Materiais Didáticos Manipuláveis. Vale (2002, p. 5) entende que “nem todos os materiais didáticos são manipuláveis”. Para Reys (1971, *apud* Passos, 2006, p. 78), os Materiais Manipuláveis são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que tem aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia.”

Os Materiais Didáticos Manipulável podem ser; estático, ou seja, não podem ser modificados em suas formas, o que possibilita somente a sua observação; e, dinâmico, que permite ser manuseado, favorece a percepção de novas propriedades e a aprendizagem do aluno. Algumas vezes os Materiais Didáticos Manipuláveis podem ser referidos como concretos, já

que o concreto pode ser interpretado como palpável, manipulável (Lorenzato, 2006; Passos (2006).

Passos (2006) acrescenta que os materiais devem sempre favorecer o envolvimento físico do aluno com a aprendizagem. O uso dos Materiais Manipuláveis "devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído" (Passos 2006, p. 78). Por isso, há uma esperança por parte dos professores de que esses materiais sirvam de suporte para amenizar as dificuldades no ensino de Matemática, já que o uso de Materiais Manipuláveis desenvolve nos estudantes uma atitude positiva e favorece a aprendizagem.

Um cuidado necessário é de que o Material Manipulável deve estar bem elaborado no que diz respeito aos conteúdos e objetivos desejados pelo docente. Pois, caso isso não aconteça, os resultados podem ser negativos, já que o material estará distante das intenções matemáticas desejadas (Passos, 2006). Um outro cuidado importante é que os materiais não ensinam sozinhos, então, compete ao professor saber usá-lo e propor caminhos para atender seus determinados objetivos (Vale, 2002).

Como os objetivos do professor são importantes na elaboração e aplicação dos materiais, Vale (2002) enfatiza que

> Uma das principais finalidades do ensino da matemática de hoje é ensinar os alunos a tornarem-se resolvedores de problemas, flexíveis e reflexivos, que possam aplicar as ideias matemáticas numa grande variedade de situações. Esta finalidade é muito diferente das de alguns anos atrás baseadas apenas em cálculos básicos com papel e lápis (Vale, 2002, p. 18).

Com a perspectiva de que, entre outras habilidades, o ensino de Matemática deve formar estudantes resolvedores de problemas, se faz necessário adotar estratégias que ampliem as práticas pedagógicas de ensino. Nesse sentido, uso do Material Manipulável é uma boa alternativa para atender esse objetivo, pois favorece a participação ativa dos alunos e é uma ferramenta importante de ensino, desde que estejam bem elaborados e alinhadas com as finalidades do ensino.

Ao considerar que essa pesquisa se dedica a entender um pouco sobre o ensino de Matemática direcionado a pessoa surda, passa-se a analisar de que forma a utilização do Material Manipulável pode ocorrer nesse contexto.

2.2.3 Materiais Manipuláveis no ensino de Matemática para alunos surdos

Alguns autores salientam que o Material Manipulável é uma boa estratégia para o ensino

de Matemática (Vale, 2002; Lorenzato, 2006; Passos, 2006). Lorenzato (2006) acrescenta que muitos autores evidenciam a relevância do apoio visual, visual-tátil e/ou campo sensorial como impulsionador da aprendizagem. Entende-se que a necessidade por uma aprendizagem por meio dos sentidos, realça a necessidade de fazer boas escolhas na elaboração de materiais voltados ao ensino.

Na educação Matemática de surdos, diante de algumas necessidades específicas mencionadas anteriormente, alguns autores colocam a experiência visual e/ou visual-espacial como forma natural e eficaz para o entendimento de determinados conceitos e abstrações. Acredita-se que os Materiais Manipuláveis, por ter uma característica visual, são uma significativa ferramenta para apresentar conceitos matemáticos em salas com alunos surdos incluídos (Santos *et al*., 2016; Amaral; Souza; Fernades, 2020; Grützmann; Lebedeff; Böhm, 2023; Moraes; Custódio, 2025).

Vale lembrar que a língua dos surdos brasileiros é a Libras e que o canal de comunicação do sujeito surdo é o visuogestual, ou seja, olhos e mãos. Por isso, devido à falta de formação abrangente relacionada a Libras, mencionada acima por professores, a inclusão dos surdos com necessidades educacionais específicas é desafiadora. A cada dia que passa, os espaços educacionais necessitam de professores preparados que produzam atividades baseadas na experiência visual, com o propósito de promover a participação e inclusão ao trabalhar diferentes conteúdos (Santos *et al*., 2016).

O uso correto e previamente elaborado do Material Manipulável pode tornar o processo do ensino de Matemática mais fácil, já que a visualização e manipulação do material é essencial para desenvolvimento do pensamento crítico matemático para o aluno surdo. Os materiais podem ajudar no entendimento de conceitos matemáticos concretos e abstratos, ligados a diferentes áreas da matemática, desde as operações básicas até as noções lógicas (Moraes; Custódio, 2025).

Um outro ponto pertinente a dar notoriedade, com relação a barreira escolar para a aprendizagem, é o fato de que muitos surdos não dominam a língua portuguesa na forma escrita, haja vista que sua primeira língua é a Libras e faz-se necessária a aprendizagem do Português para o domínio dela. Em consequência da falta de domínio do português pelos surdos, mais uma vez é necessário o conhecimento do docente sobre a importância de levar em consideração a experiência visual deles. Faz-se isso pelo uso de uma linguagem escrita com frases curtas e o mais claras possíveis nos enunciados e problemas matemáticos. Se essa atitude for pensada no momento da elaboração dos materiais utilizados nas aulas, o entendimento do aluno surdo será facilitado (Amaral; Souza; Fernades, 2020).

Para contribuir com essa lacuna, o uso de Materiais Manipuláveis associados às imagens visuais são aspectos essenciais para o processo de ensino relacionado ao surdo. O objetivo educativo do Material Manipulável é promover a aquisição e ampliação do conhecimento. A aprendizagem mediante a utilização desses materiais possibilita que o processo seja interessante e divertido e torna a sala de aula em um ambiente de aprendizagem efetiva, bem como alegre e prazeroso (Morás; Langwinski; Furlan, 2017).

Souza (2021) diz que basear o ensino de Matemática em recursos como os Materiais Manipuláveis oportuniza a criação de novos conceitos a partir de conceitos adquiridos anteriormente, além de ocasionar o processo de aprendizagem mais atraente. A autora acrescenta que os materiais podem ser produzidos pelos professores, mas que também podem ser confeccionados com a ajuda dos alunos. Ao fazer isso, os estudantes terão mais uma chance de observar e manipular os objetos, o que se tornará um diferencial nas aulas. Essa atitude também permite que os conteúdos sejam abordados de maneira compreensível e acessível.

É evidente que ensinar Matemática para discentes com surdez nas escolas regulares é um desafio (Amaral; Souza; Fernades, 2020), assim investigar e analisar práticas pedagógicas, como os Materiais Manipuláveis, voltados ao ensino desses alunos surdos, contribui para a construção de propostas educacionais mais inclusivas que respeitam as necessidades específicas deles. Nesse contexto, o uso dessa estratégia de ensino mostra-se eficaz, já que possibilita uma forma adequada de ensinar Matemática para discentes com surdez.

Desse modo, a investigação que se segue possibilita um aprofundamento teórico com objetivo de entender, na prática, como os Materiais Manipuláveis podem ser relevantes para a prática docente e de que forma esses materiais podem minimizar algumas barreiras educacionais inclusivas presentes no ensino tradicional.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para os estudos pretendidos neste trabalho, foi feita uma pesquisa exploratória de cunho qualitativo, ao buscar entender como ocorre a educação de alunos com surdez com a utilização de estratégias relacionadas aos Materiais Manipuláveis na Matemática. Segundo Gil (2002, p. 41) as pesquisas exploratórias "têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses."

Ainda segundo Gil (2002, p. 41) "embora o planejamento da pesquisa exploratória seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso". Foi utilizada nesse trabalho a pesquisa exploratória que assume a forma de pesquisa bibliográfica, com isso, revisitou-se algumas plataformas de textos acadêmicos para coletar materiais (artigos, dissertações, teses). Esse passo foi adotado pois "a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (Gil, 2002, p. 44). Como vantagem, a pesquisa bibliográfica contribuiu para entender como os Materiais Manipuláveis podem ser usados, na prática, na educação dos surdos.

Para o levantamento bibliográfico desta pesquisa, restringiu-se a busca ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). As plataformas foram escolhidas pela credibilidade, abrangência e a facilidade de acesso a textos acadêmicos, bem como o fato de possuir filtros que ajudam a delimitar as buscas.

Nessas plataformas foram utilizadas diferentes junções das seguintes palavras-chave: Matemática; Materiais Manipuláveis; Materiais Concretos; Surdos; Surdez; Libras. Foram adotados alguns critérios de inclusão de estudos para essa pesquisa, como trabalhos: em língua portuguesa; publicados entre os anos de 2020 e 2025; que se enquadram na temática de Materiais Manipuláveis ou Materiais Concretos para ensino de Matemática para estudantes surdos; e, direcionados aos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os critérios de exclusão foram: estudos direcionados a outras áreas da Educação; que não dialogassem com o objetivo dessa pesquisa; e, trabalhos duplicados.

Após a seleção dos trabalhos por observação das palavras-chave e critérios de inclusão e exclusão, foi realizada leitura dos resumos e introduções dos textos encontrados, a fim de ter acesso a informações relevantes sobre os trabalhos. Com isso, para apresentar quais trabalhos possuíram relevância para a elaboração desta pesquisa, usou-se um quadro que detalham diferentes categorias, como: ano de publicação; tipo de pesquisa; autores; e, título da pesquisa.

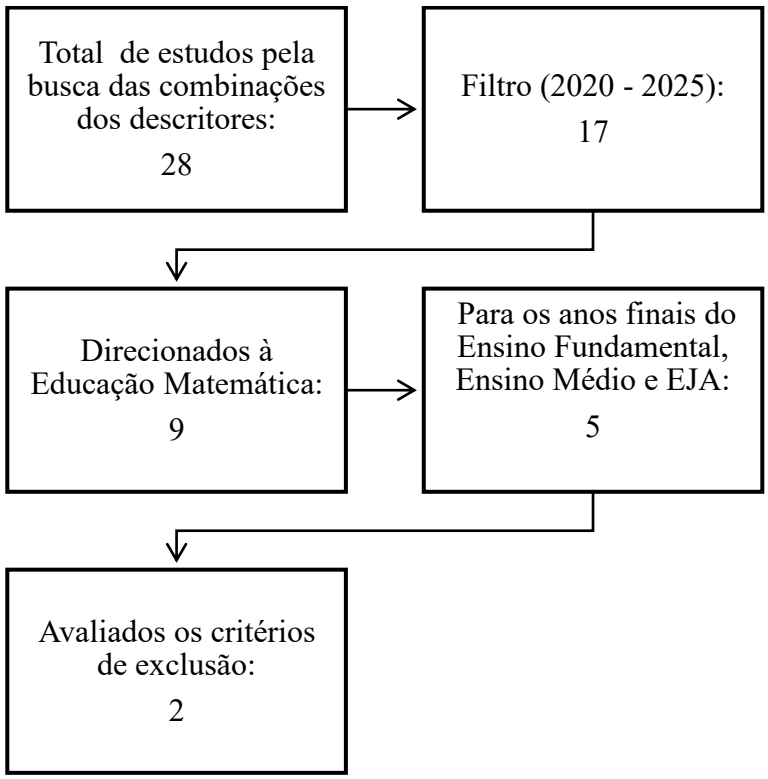
Portanto, na próxima seção foram expostos os resultados obtidos por meio dos caminhos metodológicos adotados para a pesquisa. Na seção foram utilizados: dois fluxogramas, que ajudam a entender o quantitativo de pesquisas resultantes das buscas nas plataformas de textos; um quadro, preenchido com informações dos textos conforme categoriais salientadas no parágrafo anterior; e, por fim, resumos de todos os trabalhos que foram selecionados e expostos no quadro.

4 RESULTADOS

Essa seção tratará de explanar os resultados encontrados por meio dos procedimentos metodológicos adotados. Para isso, serão detalhados os resultados na busca de trabalhos produzidos nos últimos anos que dialogam com o tema dessa pesquisa. Um dos passos da pesquisa consistiu-se em revisitar o portal de periódicos CAPES e a BDTD. Nas plataformas foi utilizado o operador booleano AND na busca de todas as possíveis combinações entre os descritores Materiais Manipuláveis e Materiais Concretos, com surdos, surdez e Libras.

Além disso, para facilitar o encontro de estudos conforme o objetivo dessa pesquisa, foram utilizados os critérios de inclusão e exclusão abordados na seção anterior. Na sequência, para facilitar a visualização das etapas relacionadas as buscas feitas em cada plataforma, foram elaborados dois fluxogramas. Os fluxogramas apresentam a quantidade de trabalhos resultantes em cada etapa, de acordo com a aplicação dos filtros e critérios de inclusão e exclusão em cada plataforma de buscas. No fluxograma 1 foram expostos os resultados na busca de pesquisas feitas na plataforma CAPES:

Fluxograma 1 - Resultados das etapas de buscas de pesquisas na CAPES

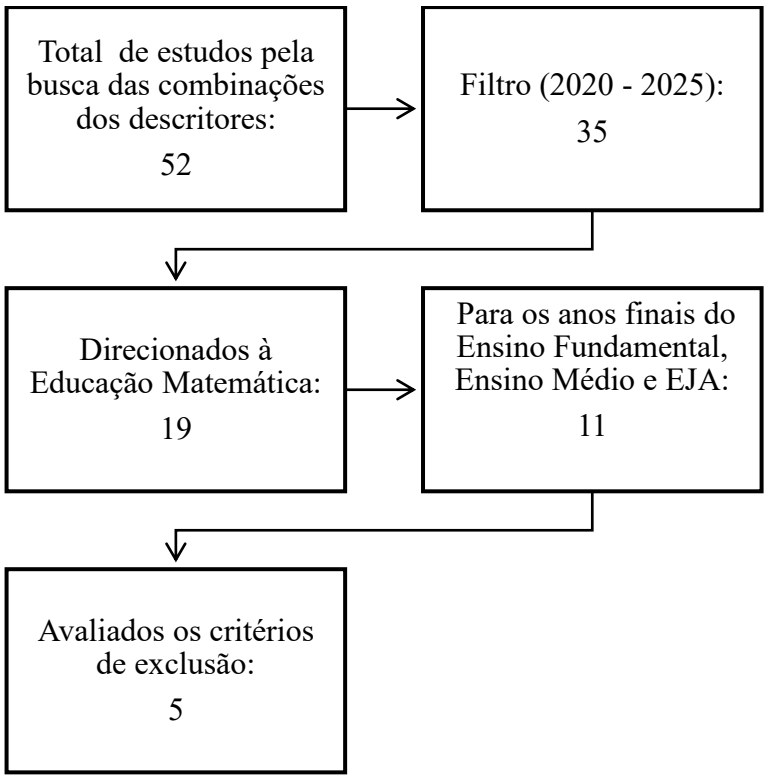


Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Na busca realizada na base de periódicos CAPES, foram encontrados 28 estudos em conformidade com as combinações dos descritores mencionados acima. Ao utilizar o filtro de

datas com o período entre os anos de 2020 e 2025, restaram 17 trabalhos. Destes 17, foram observados os temas e resumos com a finalidade de perceber se os trabalhos estavam direcionados à Matemática, restando apenas 9 estudos. Dos 9, foram percebidos os trabalhos que direcionavam seus estudos para os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA, restando apenas 5. Por fim, nas 5 pesquisas, avaliados os critérios de exclusão, restaram 2 pesquisas, encontradas na plataforma CAPES, para serem analisadas na íntegra. Em seguida, no fluxograma 2, foram expostos os resultados na busca de pesquisas feitas na BDTD:

Fluxograma 2 - Resultados das etapas de buscas de pesquisas na BDTD



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Na busca realizada na BDTD, foram encontrados 52 trabalhos por meio dos descritores. Após utilizar o filtro de datas com o período entre os anos de 2020 e 2025, restaram 35 trabalhos. Nos 35, foram observados os temas e resumos com o intuito de perceber se os trabalhos estavam direcionados à Educação Matemática, nessa perspectiva foram observados 19 estudos. Dos 19 trabalhos, os que foram encontrados com estudos direcionados para os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA foram apenas 11. Desses 11, avaliados os critérios de exclusão, sobraram 5 pesquisas, encontradas na BDTD, para serem analisadas na íntegra.

Para detalhar informações das pesquisas encontradas, foi organizado o quadro a seguir e, para facilitar a identificação, as pesquisas foram codificadas. Na coluna correspondente aos códigos, foram usadas: a letra A, quando a pesquisa encontrada se trata de um Artigo; e, a letra D, quando a pesquisa encontrada se trata de uma Dissertação. Os números ao lado das respectivas letras diferenciam o primeiro trabalho do segundo, o segundo do terceiro e assim sucessivamente. As pesquisas podem ser observadas no quadro 1:

Quadro 1 - Estudos analisados sobre o uso de Materiais Manipuláveis na Educação Matemática dos alunos surdos

Código	Ano de Publicação	Tipo de Produção	Autores	Título da Pesquisa
A1	2021	Artigo	Morás, Nogueira e Boscarioli	A transposição didática interna do objeto matemático medidas de tempo por meio de materiais manipuláveis no ensino de surdos na EJA
D1	2021	Dissertação	Castro	Reflexões sobre possíveis entrelaçamentos entre a Educação Matemática e a Educação dos Surdos presentes nas produções científicas entre 2010 e 2020 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
D2	2022	Dissertação	Nascimento	Práticas de ensino de Matemática: análise praxeológica de materiais de apoio para surdos
A2	2023	Artigo	Böhm, Grützmann e Lebedeff	O ensino de multiplicação e a Teoria dos Campos conceituais: uma prática com alunos surdos
D3	2023	Dissertação	Santos	A prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos incluídos nos anos finais do ensino fundamental
D4	2024	Dissertação	Ariotti	Estratégias de aprendizagem para o ensino de equação de primeiro grau com aluno surdo
D5	2024	Dissertação	Rodrigues	Tecendo a educação matemática na escolarização do aluno surdo não sinalizado: desafios da inclusão

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

O artigo “A transposição didática interna do objeto matemático medidas de tempo por meio de materiais manipuláveis no ensino de surdos na EJA”, elaborado por Morás, Nogueira e Boscarioli (2021), tem o objetivo de relatar uma experiência pedagógica realizada com alunos surdos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Como prática, os autores elaboraram e utilizaram Materiais Manipuláveis que representavam relógios. Esse material foi usado como estratégia didática de apoio para a Transposição Didática do conteúdo matemático de Medidas de Tempo. A análise da experiência, pensados a partir Teoria da Transposição Didática, evidencia resultados positivos no que diz respeito a confecção e exploração dos Materiais Manipuláveis pelos estudantes em atividades em grupo. Dessa maneira, a estratégia mostrou-se pertinente para o conhecimento matemático nas escolas bilíngues voltadas a educação de surdos.

Como contribuição para essa pesquisa, Castro (2021) em sua dissertação “Reflexões sobre possíveis entrelaçamentos entre a Educação Matemática e a Educação dos Surdos presentes nas produções científicas entre 2010 e 2020 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações”, discorrem sobre educação Matemática e educação de surdos. A autora analisou estudos e identificou cinco diferentes categorias relacionadas a educação Matemática de surdos. Porém, no trabalho, foi optado por analisar aprofundadamente e explorar duas categorias: as estratégias tecnológicas digitais no ensino de surdos e a utilização de Materiais Manipuláveis e Jogos na construção de conceitos e conhecimentos matemáticos por alunos surdos. A conclusão é que as categorias se entrelaçam em diferentes dimensões, como busca por métodos e estratégias pedagógicas inovadoras, com o uso da tecnologia e Materiais Concretos que valorizam a visualidade. Além disso, constatou-se que os profissionais da educação envolvidos nessas áreas, têm buscado cada vez mais práticas pedagógicas que contribuam positivamente para o processo educativo dos sujeitos surdos.

A dissertação “Práticas de ensino de matemática: análise praxeológica de materiais de apoio para surdos” apresentada por Nascimento (2022), investiga as práticas de ensino voltadas para alunos surdos com a utilização de Materiais Manipuláveis, bem como suas potencialidades no contexto escolar. A argumentação foi apoiada pela teoria da Transposição Didática Interna na Educação Matemática Inclusiva destacada por alguns pesquisadores. A pesquisa, de natureza qualitativa, se desenvolveu por um estudo realizado com a utilização de Materiais Manipuláveis por uma turma de 6º ano, com alunos surdos e ouvintes de uma Escola Especial Integrada. Os materiais usados na pesquisa incluíram o ábaco, material dourado e jogos, como o dominó, amarelinha e boliche. Esses materiais foram devidamente adaptados com foco na acessibilidade e consideram as categoriais acessível, inclusivo, didático e prático. A partir das análises, foi

constatado um distanciamento entre os saberes efetivamente ensinados entre os alunos surdos e ouvintes. Ademais, a análise praxeológica, que consiste na análise das ações realizadas com determinado objetivo, evidenciou um núcleo comum entre os materiais investigados. Sendo assim, após algumas adequações, esses materiais podem contribuir para a prática docente dos professores de Matemática, com isso, aprimoram o ensino de Matemática para surdos.

Böhm, Grützmann e Lebedeff (2023), em seu artigo "O ensino de multiplicação e a Teoria dos Campos conceituais: uma prática com alunos surdos", fazem um recorte de uma pesquisa de mestrado concluída que investigou o ensino de multiplicação na Educação de surdos. O estudo foi realizado a partir da Teoria dos Campos conceituais proposta por Gérard Vergnaud. O artigo tem como objetivo descrever, analisar e discutir dois encontros, apesar de ter sido realizado oito encontros, com alunos surdos do Ensino Fundamental, com foco no ensino de multiplicação. As atividades desenvolvidas foram organizadas em níveis de crescentes de complexidade, com a inserção dos Materiais Manipuláveis relacionados com a multiplicação e acompanhando o desenvolvimento do raciocínio dos alunos. Como resultado, as autoras evidenciam a relevância da utilização de Materiais concretos e visuais no processo de ensino e aprendizagem e, concluem que essa prática aprofunda os saberes Matemáticos dos estudantes surdos.

Ademais, a dissertação de Santos (2023) intitulada "A prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos incluídos nos anos finais do ensino fundamental" tem como objetivo entender as colaborações dos Materiais Manipuláveis na prática do professor de Matemática que atuam com alunos surdos. Na pesquisa, constatou-se a escassez das pesquisas relacionadas com essa temática, o que possibilita o desenvolvimento de experiências pedagógicas voltadas a uma perspectiva inclusiva. Com isso, foi feito um estudo sobre a Educação Inclusiva com o intuito de problematizar a falta de avanços e as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos inseridos em salas de aula regular. Além disso, as dificuldades enfrentadas por professores de Matemática na adaptação das suas práticas devido a falta de formação continuada, favorecem a exclusão dos alunos surdos. A pesquisa foi qualitativa caracterizada como exploratória e descritiva. A coleta e produção dos dados foi feita por meio de questionário, observação da sala de aula e entrevista semiestruturada. Os resultados mostram a ausência de políticas públicas que garantam os direitos das pessoas surdas, como a presença do TILSP associada a falta de formação desses profissionais, o que compromete o ensino e aprendizagem dos alunos com essas condições. Ainda, evidenciou-se o desejo pela formação continuada a fim de complementar o

desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas com a utilização de Materiais Manipuláveis como facilitador do ensino de Matemática.

Também, relacionado aos textos acima, a dissertação “Estratégias de aprendizagem para o ensino de equação de primeiro grau com aluno surdo” apresentada por Ariotti (2024), teve como objetivo desenvolver uma proposta de ensino por meio da utilização de Materiais Manipuláveis e jogos, desde o planejamento, até a aplicação e avaliação de uma sequência didática. Conforme o título, a proposta abordou o conteúdo de equação do primeiro grau e foi adaptada para ser aplicada com um estudante surdo do 7º ano de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental Especial, localizada no município de Bento Gonçalves/RS. O texto aborda uma investigação de caráter exploratório com foco no ensino de equação de primeiro grau a partir de Materiais Manipuláveis, jogos e atividades. Os jogos foram elaborados pela própria autora, sendo alguns adaptados de trabalhos anteriores. Como produto educacional da pesquisa é deixado uma sequência didática chamada “Uma proposta de ensino de equação de primeiro grau para alunos surdos”, que tem atividades que retomam alguns conteúdos, usam materiais manipuláveis e jogos. A pesquisa qualitativa mostrou-se com elevado potencial para favorecer a aprendizagem do aluno surdo por ser acessível, compreensível e atrativo.

Outra pesquisa foi a realizada por Rodrigues (2024), em sua dissertação “Tecendo a educação matemática na escolarização do aluno surdo não sinalizado: desafios da inclusão”. O estudo, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolveu-se no campus Picuí do Instituto Federal da Paraíba. Teve como finalidade investigar métodos e estratégias de ensino relacionados com as operações de adição e subtração para uma estudante surda do 1º ano do Ensino Médio, que não era fluente em Libras. A coleta de dados ocorreu por meio da observação participante das estratégias de ensino usadas em sala de aula e entrevista semiestruturada com a TILSP. Além disso, entender as ações institucionais no processo de ensino e aprendizagem do sujeito surdo. Os resultados indicaram que a utilização de materiais concretos, como o material dourado, jogos, recursos visuais, estratégias de resolução de operações mostraram-se eficazes no desenvolvimento de habilidades matemáticas da estudante e superação de barreiras de comunicação com a professora e os colegas. Por outro lado, um entrave que tornou o processo de ensino-aprendizagem mais lento e sobrecarregado para a TILSP, foi a interrupção constante das atividades para o ensino de sinais de Libras ainda desconhecidos pela estudante.

5 DISCUSSÕES

Nessa seção, passa-se a observar algumas tendências, similaridades e aborda alguns materiais encontrados a partir das pesquisas levantadas na seção anterior. Para isso, é sistematizado um quadro que ajudará a observar algumas características significativas nos textos, como: objetivos e metodologia dos estudos, conteúdos Matemáticos abordados nos estudos e Materiais Manipuláveis utilizados de acordo com os conteúdos e objetivos. As características estão detalhadas no quadro 2:

Quadro 2 – Características significativas dos estudos encontrados

Código	Objetivo	Metodologia	Conteúdo	Material
A1	Relatar uma experiência pedagógica realizada com alunos surdos da EJA	Qualitativa Relato de experiência baseado na Teoria da Transposição Didática	Medidas de tempo	Relógio manipulável
D1	Analisar produções científicas sobre Educação Matemática e Educação de Surdos	Qualitativa Revisão de Literatura	Diversos	Materiais Manipuláveis e Jogos
D2	Investigar práticas de ensino com Materiais Manipuláveis para alunos surdos	Qualitativa Estudo praxeológico baseado na Teoria da Transposição Didática	Operações Básicas e Conceitos Numéricos	Ábaco Material dourado Dominó Amarelinha e Boliche
A2	Descrever, analisar e discutir encontros com alunos surdos, com foco no ensino de multiplicação.	Qualitativa Baseada na teoria dos Campos Conceituais	Multiplicação	Material concreto com pratos e botões
D3	Entender as contribuições dos Materiais Manipuláveis na prática do professor de Matemática que atua com alunos surdos.	Qualitativa Revisão de Literatura Pesquisa Exploratória e Descritiva	Diversos	Jogos

D4	Desenvolver uma proposta de ensino por meio da utilização de Materiais Manipuláveis e jogos	Qualitativa Investigação exploratória	Equação do primeiro grau	Material dourado Balança e Jogos
D5	Investigar estratégias de ensino para uma estudante surda do 1º ano do Ensino Médio, que não era fluente em Libras	Qualitativa Exploratória	Adição e Subtração	Material dourado Dominó e Jogos

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Por meio do quadro, observa-se que os estudos possuem algumas similaridades, como por exemplo, todos os estudos possuem abordagem qualitativa, apesar de variar nos seus objetivos. Além disso, algumas pesquisas (D2; D4; D5) trazem como Material Manipulável o material dourado e outras pesquisas (D1; D2; D4; D5) os jogos. Porém, apesar de alguns estudos usarem os mesmos materiais ou jogos, as pesquisas abordam diferentes objetivos e conteúdos matemáticos.

Já outras similaridades não foram abordadas no quadro acima, foram encontradas somente na leitura dos textos. Percebe-se que: todas as pesquisas trouxeram a visualidade dos sujeitos surdos como fator essencial para a aprendizagem; por outro lado, alguns estudos (A1; D2) tratam sobre as transformações que os saberes matemáticos perpassam até chegar na sala de aula, baseados na teoria da Transposição Didática; e, outros estudos (A2; D5) mencionam a teoria dos Campos Conceituais. Portanto, a partir de agora analisa-se mais um pouco dessas similaridades encontradas no decorrer da pesquisa.

5.1 Visualidade e Aprendizagem

De alguma forma, em algum momento do texto, todos os trabalhos falam sobre o aspecto visual como fator essencial na experiência de vida do sujeito surdo, quer seja para a comunicação através da Libras, quer seja para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Dessa forma, observou-se que quando o assunto é a educação matemática de surdos, são necessárias metodologias adequadas apoiadas na Libras e nos aspectos visuais.

Morás, Nogueira e Boscarioli (2021, p. 7) admitem isso quando escrevem que

> Embora a língua de sinais seja a língua de instrução em um contexto bilíngue e seja ela eminentemente visual em sua composição, experiências pedagógicas têm reafirmado a necessidade de desenvolvimento e uso de outros recursos visuais para o trabalho com as diferentes áreas curriculares. Admitindo esse ponto de vista, ou seja, que os alunos surdos precisam de experiências visuais para estabelecer uma relação pessoal com um saber curricular, os materiais manipuláveis, por serem baseados em recursos visuais, se tornam, portanto, importantes para o ensino e a aprendizagem de um saber matemático em um contexto bilíngue.

Nessa perspectiva, percebe-se que os autores trazem para a discussão os Materiais Manipuláveis como estratégia ou recurso visual para o ensino de Matemática em escolas que tenham o contexto bilíngue. Dessa forma, observa-se que algumas práticas necessitam ser reinventadas, de modo que o ensino não seja apresentado aos alunos apenas pelo verbalismo ou pela língua de sinais, mas também por meio de recursos didáticos que oportunizem construir conceitos relacionados a diferentes conteúdos (Santos, 2023).

De acordo com esse pensamento, ao afunilar o conteúdo Matemático para as operações básicas direcionada em sua pesquisa (D5), Rodrigues (2024, p. 69) diz que, ao considerar o fato de que a experiência visual está intrínseca na cultura surda, “a utilização de recursos visuais deve ser colocada em evidência como estratégia pedagógica, uma vez que para compreender o número e as operações matemáticas é necessário relacionar palavras e símbolos”.

Logo, percebe-se que a utilização do Material Manipulável, enquadrado como recurso visual e ainda manipulável, de fato se torna uma prática inclusiva que permite atender as necessidades específicas dos estudantes surdos ao diminuir o contexto oral em que o ensino de Matemática muitas vezes é baseado (Nascimento, 2022).

Para tanto, são necessárias algumas adaptações dos conhecimentos acadêmicos adquiridos na formação docente para o efetivo trabalho do professor com esses materiais visuais para alunos surdos. Com isso, percebe-se que em alguns estudos essas adaptações foram abordadas de acordo com a teoria da Transposição Didática.

5.2 Transposição Didática

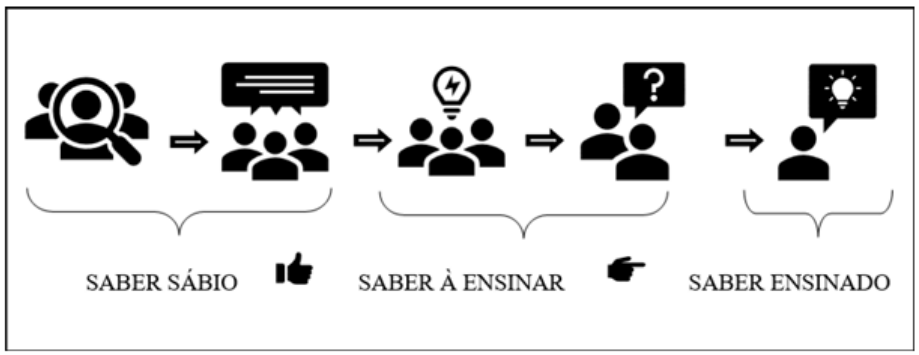
Nos trabalhos A1 e D2 observa-se a teoria da Transposição Didática. Para Nascimento (2022) a Transposição Didática são as transformações que acontecem com o saber desde o mundo acadêmico até o saber que chega na sala de aula. Essas transformações acontecem, pois, os saberes produzidos por matemáticos são diferentes dos saberes ensinados nas escolas, já que esses saberes são adaptados para serem inseridos em sala de aula.

Com isso, na Transposição Didática, existe a dimensão do saber sábio e a dimensão saber ensinar. A primeira dimensão (saber sábio) está relacionada com a vida acadêmica,

apresentados em textos científicos como relatórios, artigos, dissertações e teses, que usam uma linguagem codificada. Já a segunda dimensão (saber ensinar), são as leis da educação, documentos e propostas curriculares, livros didáticos e os manuais ou guias de ensino para professor. Sendo assim, surge uma terceira dimensão, o saber ensinado. O saber ensinado, caracteriza-se pelas decisões didáticas de ensino tomadas pelos professores a partir das interpretações que eles fazem do saber sábio e do saber ensinar (Morás; Nogueira; Boscarioli, 2021).

Portanto, os estudos (A1; D2) mostram que existe as etapas da Transposição Didática Externa, que acontece por meio das transformações do saber sábio para o saber ensinar e a Transposição Didática Interna, que acontece por meio da transformação do saber ensinar para o saber ensinado. Observa-se isso na figura 1:

Figura 1 - Transposição Didática



Fonte: Nascimento (2021, p. 40)

Com base na figura, percebe-se que a pesquisa A1 coloca o Material Manipulável como um objeto da Transposição Didática Interna, pois, eles visam a aprendizagem dos alunos, ou seja, os materiais auxiliam nas transformações do saber ensinar para o saber ensinado. Devido a isso, os Materiais Manipuláveis são ferramentas didáticas valiosas para tornar os conteúdos acessíveis e consequentemente atendem as especificidades dos estudantes surdos.

De forma similar, ao considerar que na Transposição Didática o saber ensinado sofre transformações pelo professor, nota-se que a pesquisa D1 busca entender como o saber ensinado efetivamente ocorre quando um material de apoio acessível, como o Material Manipulável, é inserido pelo professor nas aulas que possuem alunos surdos incluídos.

Atenta-se, portanto, que o ensino de Matemática para alunos surdos não depende somente da utilização desses materiais. Dentre os estudos, foram observados alguns empecilhos dentro dos objetivos desejados na Transposição Didática que dificultam o processo. Como por exemplo, na Transposição Didática Interna que é transformação do saber ensinar e saber

ensinado, a falta de fluência em Libras dos discentes pode ser um fator agravante no aprendizado dos discentes.

5.3 Fluência em Libras

Nos estudos A1 e D5, observou-se que os alunos surdos não possuíam fluência em Libras. Na pesquisa A1, Morás, Nogueira e Boscarioli (2021) dizem que a turma da EJA era composta na sua maioria por alunos surdos com mais de 50 anos, sendo dois homens e três mulheres. Devido ao fato de terem sido inseridos tardiamente no ambiente escolar e serem filhos de pais ouvintes, os alunos faziam uso de uma comunicação gestual caseira, não da Libras. Ou seja, algumas dessas comunicações só tinham significado no ambiente familiar dos discentes. Além disso, os estudantes também não possuíam domínio da Língua Portuguesa escrita, o que dificultou o trabalho da professora.

Então, com o intuito superar essa dificuldade, notou-se que além dos conteúdos matemáticos em si, a professora dedicou-se a auxiliar os discentes a substituir os sinais caseiros pelo respectivo em Libras. Então, antes de apresentar o conteúdo, a professora de Matemática e a TILSP trabalhavam os sinais específicos de cada conteúdo. Com isso, antes do aprendizado Matemático, a docente proporcionava um a aprendizado da própria língua dos discentes surdos (Morás; Nogueira; Boscarioli, 2021).

Em D5, Rodrigues (2024) caracteriza que a aluna surda também não possuía fluência em Libras, tinha 30 anos e cursava o Ensino Médio, técnico de Geologia. A falta de fluência em Libras era devido ao fato de a estudante frequentar todo ensino fundamental em escolas da zona rural que nunca disponibilizaram do TILSP. Logo, a falta desse acompanhamento fez com que a estudante, mesmo estando no Ensino Médio, não desenvolvesse o aprendizado das operações básicas de adição e subtração.

Com os pontos destacados nas duas pesquisas (A1; D5), constata-se que o pouco contato com a Libras e a falta de profissionais habilitados nas escolas que auxiliem os estudantes surdos nos aprendizados, dificulta o acesso à Educação Inclusiva dessa população. Porém, quando o foco é mudado para alunos que possuem acompanhamento e a fluência em Libras, o estudo D5 destaca que “alunos fluentes em Libras apresentaram um desempenho superior em relação aos demais [...]” (Rodrigues 2024, p. 101). Também na pesquisa D2, é destacada a importância da aquisição e domínio da Libras como fundamental para a interação com as aulas e os materiais relacionados ao ensino de Matemática para os surdos (Nascimento, 2022).

Apesar das dificuldades devido à falta de fluência da Libras pelos estudantes surdos, os estudos (A1; D2; D5) trazem que o uso de Material Manipulável foi bem-sucedido para estudantes nesse contexto. Porém, notou-se que para isso, é imprescindível avaliar o nível de conhecimento do discente em relação a Libras antes de associar a língua com os materiais que serão utilizados no ensino.

A falta de fluência em Libras não foi o único obstáculo encontrado nas pesquisas selecionadas. Portanto, é importante trazer à tona também outros pontos como a falta de formação docente na área da inclusão, a pouca quantidade de artigos que tratem do tema e a falta do profissional TILSP em algumas escolas que possuem alunos surdos incluídos.

5.4 Obstáculos para o Docente e ausência do TILSP

No estudo D2, na busca de orientações sobre a utilização de materiais direcionados às pessoas com deficiência em documentos oficiais, na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), atentou-se ao fato de que

> [...] não encontramos uma orientação para o uso de materiais didáticos voltados para alunos com deficiência na BNCC (aqui, estamos incluindo os surdos). Isso nos fez refletir sobre a importância dessas orientações estarem presentes, de forma clara, em documentos como a BNCC, que é uma referência nacional para o ensino. Consideramos que essas sugestões de materiais didáticos, de forma explícita, poderiam colaborar para um despertar no desenvolvimento de novas metodologias voltadas a esse público (Nascimento, 2021, p. 36).

Portanto, os autores abordam que a presença de orientação em relação aos materiais didáticos para estudantes com surdez é necessária no documento que é a base da prática docente. Com isso, em D2 é posto que alunos surdos inseridos nas escolas regulares anseiam por um ensino que atenda às suas especificidades, ou seja, um ensino de fato inclusivo.

Além disso, na primeira parte da pesquisa (D3) de Santos (2023) é feita uma revisão sistemática de literatura no recorte temporal de 2017 a 2021 envolvendo ensino de Matemática, Materiais Manipuláveis e alunos surdos. No estudo a autora apresenta que

> [...] os resultados obtidos na análise da literatura sobre o tema, percebemos que poucos artigos discutem sobre a prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos. E isso nos leva a perceber cada vez mais a importância da nossa pesquisa para a educação inclusiva, da mesma forma como para os professores de matemática que possuem alunos surdos em sala de aula regular (Santos, 2023, p. 23).

Com isso, percebe-se mais uma vez a importância desta pesquisa como um todo. Falar cada vez mais sobre a inclusão de pessoas surdas no ensino de Matemática e reunir estudos que

falam sobre a utilização de Materiais Manipuláveis nessa inclusão, contribui para dar visibilidade ao tema e abordar diversas possibilidades para a prática docente.

Em concordância com isso, nos estudos analisados, encontra-se alguns caminhos que podem ser seguidos pelos docentes caso queiram fazer uso dos Materiais Manipuláveis no processo de ensino de Matemática. Em A1, verifica-se que no uso de materiais e/ou recursos didáticos os objetivos precisam estar bem definidos pelo professor, visto que se o professor não tiver clareza no saber matemático envolvido com o material, essa utilização dificilmente terá êxito em relação a aprendizagem do discente (Morás; Nogueira; Boscarioli, 2021).

Ao respeito, Nascimento (2022) em sua pesquisa (D2) traz que a inclusão do estudante surdo na escola regular parte principalmente da prática docente, mas que para isso são necessários recursos materiais, formação na área e colaboração de todo contexto escolar. No estudo, percebe-se que para interação com os surdos e a melhoria das aulas em escolas inclusivas, os docentes precisam buscar conhecimento como os principais sinais de comunicação, sinais de termos matemáticos e aplicar isso em seus planejamentos. A pesquisa acrescenta que ao fazer isso o docente desenvolverá seu ensino de maneira que os alunos surdos possam acompanhar e aprender a Matemática.

Uma importante razão compreendida em duas pesquisas (D2; D3) que dificultam o trabalho do professor de matemática no ensino de surdos é o fato de que nem todas as escolas possuem profissionais na área de apoio a inclusão. Por exemplo, na pesquisa D2 notou-se que as salas que possuíam alunos surdos incluídos não possuíam TILSP para auxiliar a atividade do professor, a responsabilidade da inclusão restava a alguns professores que tinham um pouco de domínio da Libras e a um professor de Libras que ministrava aulas da língua em todas as salas.

Então, por vezes, o professor de Libras era chamado nas salas para intermediar a comunicação entre professor e aluno e não permanecia ali para fazer a interpretação de todas as aulas. Além disso, percebeu-se que os materiais adaptados e manipuláveis disponibilizados para os alunos surdos na escola eram de pouca quantidade (Nascimento, 2022).

Em D3, das 6 turmas com alunos surdos incluídos que Santos (2023) visitou como campo de pesquisa, apenas 3 turmas possuíam o auxílio do TILSP nas aulas. Nessa perspectiva, percebe-se que ocorre uma exclusão do aluno surdo, pois muitas vezes o professor não tem fluência em Libras, então não consegue fazer a mediação do conhecimento. E, mesmo que o professor tenha fluência em Libras, como foi o caso de uma professora observada na pesquisa (D3), ela não conseguia dar atenção devida ao aluno surdo pelo fato de que existem outros alunos com outras necessidades em sala.

Apesar das limitações no processo de mediação pedagógico, evidenciados pela ausência do TILSP, observa-se nas pesquisas D2 e D3 que os docentes se esforçavam em fazer uso metodologias acessíveis como os Materiais Manipuláveis, recursos visuais ou jogos, com o intuito de diminuir a distância entre os aprendizados dos conceitos matemáticos e o estudante surdo. Em vista disso, a discussão se direciona a alguns materiais e seus objetivos matemáticos observados nas pesquisas selecionadas.

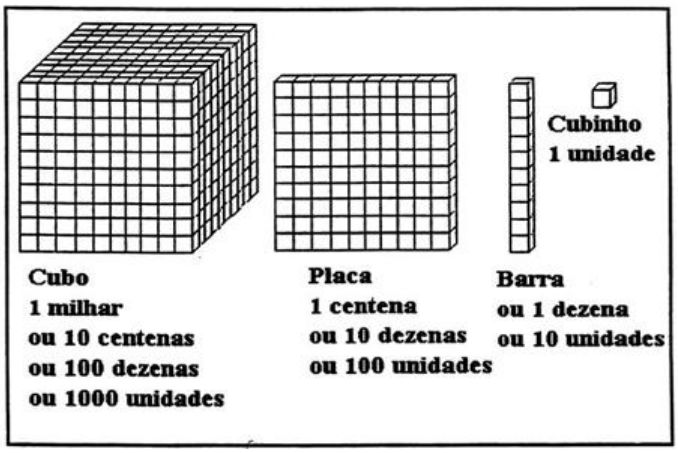
5.5 Materiais Manipuláveis

As pesquisas selecionadas trouxeram alguns Materiais Manipuláveis, bem como sugestões de utilização, objetivos e conteúdo desses materiais.

5.5.1 Material Dourado

O material dourado, destacado na figura 2, foi o material mais observado nas pesquisas (D2; D4; D5).

Figura 2 - Material Dourado



Fonte: BRASIL (2014, p. 60 *apud* Rodrigues 2024, p. 69)

Segundo Nascimento (2022, p. 70)

> O material dourado é um dos materiais que foram criados por Maria Montessori. Este material baseia-se no aspecto decimal, ou seja, de base dez. Confeccionado em madeira, é composto por cubos, placas, barras e cubinhos. O cubo é formado por dez placas, a placa por dez barras e a barra por dez cubinhos. Um cubinho refere-se a uma unidade, uma barra é uma dezena, uma placa é uma centena e um cubo é uma unidade de milhar.

No estudo D2 é percebido que o material dourado propõe, de forma lúdica, que o aluno perceba a relação entre as peças do material e entenda as trocas para o sistema de numeração

decimal. Para isso, o autor sugere algumas habilidades da BNCC (EF06MA02; EF06MA03) onde o uso de material dourado pode ser encaixado, essas habilidades basicamente envolvem reconhecer o sistema de numeração decimal e resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos com números naturais (Nascimento, 2022).

Com isso, o material dourado foi aplicado nas aulas de matemática sobre o conteúdo de operações com os números naturais em uma escola inclusiva. No texto, percebe-se que o autor responde alguns questionamentos que foram pré-estabelecidos antes da aplicação do material dourado, com o objetivo de detalhar os passos que os professores tomaram para a aprendizagem do conteúdo pelo discente.

Já Ariotti (2024) em sua pesquisa (D4) utilizou o material dourado como auxílio para que o discente surdo pudesse realizar operações básicas que achasse necessária ao resolver equações do primeiro grau. Porém, nas atividades propostas, constatou-se que, a pouca utilização do material dourado pelo discente na resolução das equações resultou em erros simples nas operações de soma e subtração.

Para Rodrigues (2024), com a utilização do material dourado, os alunos podem visualizar e manipular as operações de soma, subtração, multiplicação, divisão e com isso construir passo a passo uma compreensão dos conceitos matemáticos. Dessa maneira, na sua pesquisa (D5), a autora delimita algumas intervenções e avaliação das respectivas intervenções com o uso de material dourado em diferentes aulas para uma aluna surda. Por fim, no texto percebe-se como resultado

> [...] a importância da incorporação de recursos didáticos visuais e concretos, como o material dourado, na assimilação dos conceitos matemáticos pela estudante observada. Este material não apenas se mostrou fundamental, mas também se revelou a ferramenta principal para superar os desafios originados pela limitação na comunicação (Rodrigues 2024, p. 108).

Vale lembrar que a aluna surda enfatizada na pesquisa cursava o 1º ano do Ensino Médio. Mas, apesar das operações básicas não ser conteúdo ensinado no Ensino Médio, a professora precisou retomar esse ensino devido ao déficit nos aprendizados matemáticos devido a trajetória escolar sem a devida inclusão da aluna. Portanto, percebe-se que o material dourado é uma excelente ferramenta para o ensino ou até mesmo retomada de conteúdos relacionados as operações básicas em qualquer etapa da Educação Básica. Então, com os pontos salientados acima, observa-se que o ensino de Matemática com a utilização do material dourado pode oferecer benefícios por atender as necessidades específicas de alunos com surdez devido sua característica visual e manipulável.

Como mencionado, na sua pesquisa (D4), Ariotti (2024) disponibilizou o material dourado ao estudante para auxiliar a resolução de operações básicas ao resolver questões do conteúdo de equações do primeiro grau. A equação de primeiro grau foi o conteúdo matemático mais avançado, em relação aos conteúdos da Educação Básica, encontrados nas pesquisas. Como estratégia de Material Manipulável para a realização das equações do primeiro grau propriamente dita, a autora utilizou a balança de dois pratos.

5.5.2 Balança de dois pratos

Ariotti (2024) destaca que a balança de dois pratos tem finalidade de trabalhar a percepção de igualdade pertencente às equações. Então, a professora/pesquisadora utilizou a balança de dois pratos como um aluno surdo. Inicialmente permitiu que o discente analisasse visualmente a balança e posteriormente, com a ajuda do TILSP, explicou funcionamento da balança, que iniciaria desequilibrada e ele deveria equilibrá-la novamente, por meio da colocação ou retirada de alguns pesos.

Em seguida a pesquisa (D4) mostra que foi utilizado também um jogo da memória. Nesse jogo, os pares de cartas seriam formados por uma das cartas contendo equações com espaços vazios e a outras cartas contendo o valor correto que completaria os espaços vazios de modo que as igualdades fossem satisfeitas (Ariotti, 2024). Desse modo, constata-se que o uso de diferentes Materiais Manipuláveis pode ser feito de forma associada aos jogos. A pesquisadora usou material dourado, balança de dois pratos e jogos como Material Manipulável para auxiliar o discente surdo em um único conteúdo.

Após um jogo, Ariotti (2024) acrescenta que foram disponibilizadas algumas equações para que o discente pudesse praticar, porém foram constatados muitos erros nas resoluções. Com o intuito de sanar os erros e concretizar o aprendizado pelo discente, foram anexadas algumas equações na balança de dois pratos para que ele colocasse os valores, em forma de peso, que faltavam, como na figura 3;

Figura 3 - Teste de equilíbrio de equações do primeiro grau



Fonte: Ariotti (2024, p. 39)

Dessa forma, a pesquisa mostrou outra possibilidade para a utilização da balança de dois pratos. Uma outra maneira que D4 associa o Material Manipulável da balança de dois pratos com jogos foi a criação de um jogo chamado Jogo das equações. Nesse jogo, os alunos deveriam resolver algumas equações no caderno e digitar a resposta no programa de computador. Caso a resposta estivesse incorreta, a balança continuava desequilibrada e então o discente tinha que tentar novamente. Se a resposta estivesse correta a balança se equilibrava, conforme figura 4;

Figura 4 - Jogo das equações



Fonte: Ariotti (2024, p. 49)

Com a utilização da balança de dois pratos destacado acima e, posteriormente, alguns jogos baseados no material, pôde-se observar que na pesquisa (D4) o discente compreendeu o conceito de igualdade das equações ao encontrar as soluções corretas dos exercícios. Isso fez com que "o aluno protagonista desta pesquisa, além de obter êxito no desenvolvimento do raciocínio lógico abstrato, acreditou no seu potencial e o fez mais seguro de si, entendendo que o erro faz parte do crescimento pessoal e intelectual" (Ariotti, 2024, p. 71).

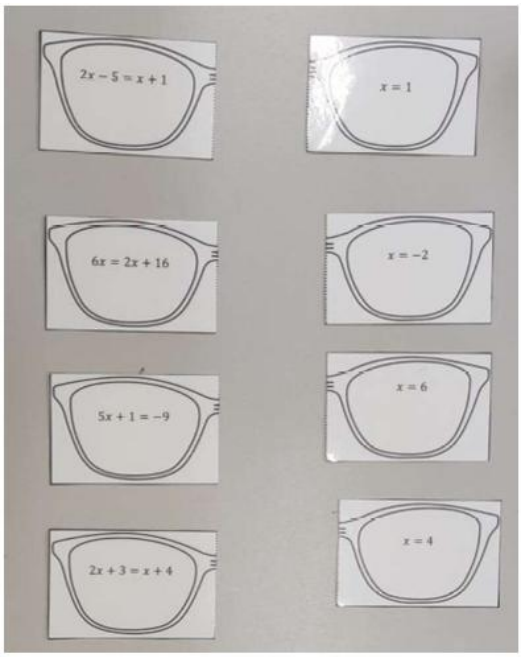
Portanto, percebe-se que o uso de Materiais Manipuláveis associados aos jogos pode contribuir para atingir objetivos relacionados com desenvolvimento do aprendizado de conteúdos matemáticos por discentes surdos. Vale (2002, p. 25) diz que “uma atividade que muitas vezes é associada com os materiais manipuláveis são os jogos, vertente lúdica para o ensino da Matemática”. Com isso, nas pesquisas selecionados, além de Materiais Manipuláveis, foram encontrados diversos jogos que podem servir como suporte para o ensino de Matemática para discentes surdos.

5.6 Jogos

Vale (2002, p. 26) destaca que “o jogo pode tornar o trabalho mais motivante, estimulante, agradável e, para alguns, até apaixonante”. Além disso, Rodrigues (2024, p. 48) ressalta que “os jogos desempenham um papel importante no ensino da matemática, oferecendo uma estratégia diferente da simples manipulação de materiais. Eles possuem características próprias, como regras a serem seguidas, um vencedor claro ou empate, uma sequência de movimentos e a natureza voluntária da atividade”. Dessa forma, os estudos D1, D2, D4 e D5 trazem os jogos como alternativa para o ensino de Matemática para estudantes com surdez.

Como já mencionado, Ariotti (2024) utilizou como estratégia para o ensino de equação de primeiro grau para um discente surdo o jogo da memória e o jogo da balança de dois pratos. No estudo percebeu-se a utilização de outros jogos como o jogo dos óculos. No jogo, cada óculos era dividido em duas partes que deveriam ser encaixadas. Em uma metade dos óculos estava a equação e na outra metade a resposta da equação. O discente deveria resolver as equações e encaixar as peças corretas de acordo com as respostas, de acordo com a figura 5;

Figura 5 - Jogo dos óculos



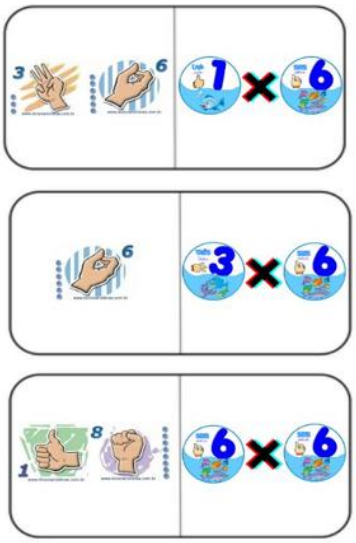
Fonte: Ariotti (2024, p. 46)

Com a utilização dos jogos e da balança de dois pratos como Material Manipulável, observou-se que a autora notou um melhor entendimento do aluno surdo no desenvolvimento das resoluções de equações do primeiro grau.

Nos estudos da pesquisa bibliográfica Castro (2021), foram abordados trabalhos onde foram encontrados o uso de Materiais Manipuláveis e jogos como metodologia para o desenvolvimento e construção de conceitos matemáticos por estudantes surdos. Observou-se o uso do multiplano, dominó de frações, jogo de corrida de frações e jogo das 4 operações.

Já em D2, além do material dourado, Nascimento (2022) traz três jogos como materiais. O primeiro é o dominó, o jogo é similar ao tradicional, porém as peças são feitas com um lado do dominó contendo um sinal numérico em Libras e do outro uma operação matemática. A operação deve ser resolvida a fim de saber em qual outra peça do dominó será encaixada a peça com a operação. Algumas peças podem ser observadas na figura 6;

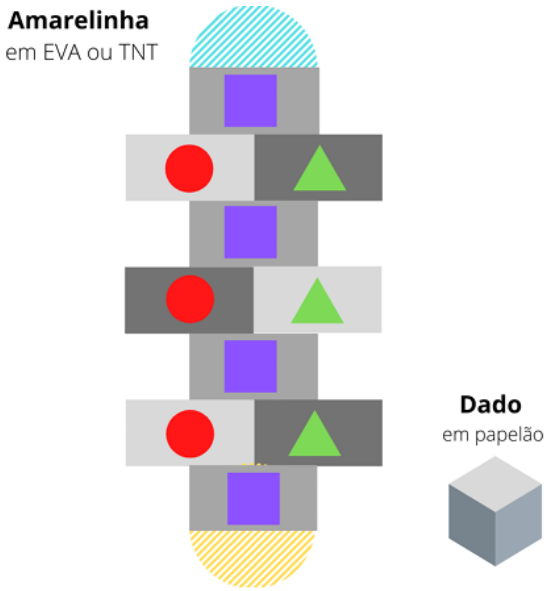
Figura 6 - Peças do dominó em Libras



Fonte: Nascimento (2022, p. 73)

Outro jogo encontrado na mesma pesquisa (D2) é a Amarelinha, exposta na figura 7;

Figura 7 - Amarelinha em Libras



Fonte: Nascimento (2022, p. 73)

Nascimento (2022, p. 74) diz que

> A amarelinha que utilizamos, também foi adaptada, nela os números são em Libras e cada quadrado tem uma forma geométrica. A abordagem foi relacionada a história dos números, logo, colocamos curiosidades e fatos históricos no verso das formas geométricas, aleatoriamente, em cada quadrado da brincadeira. O dado que acompanha é para dizer a quantidade de quadrinhos a serem pulados.

No estudo (D2) notou-se outra sugestão para o jogo da Amarelinha em Libras. Como sugestão, cada casinha poderia ter uma operação matemática e, para continuar a pular a amarelinha, o estudante surdo deveria acertar as propriedades das operações contidas nas cartas. Caso errasse, a vez era passada para outro estudante.

Por fim, Nascimento (2022) trouxe o jogo do boliche. No jogo, as peças a serem derrubadas com a bola consistiam em garrafas numeradas em Libras. Então, dependendo da operação a ser estudada, os alunos resolveriam a operação de acordo com as garrafas que foram derrubadas pelo estudante. As garrafas podem ser notadas na figura 8;

Figura 8 - Garrafas do boliche



Fonte: Nascimento (2022, p. 75)

Na pesquisa (D2), observou-se que o autor trouxe habilidades da BNCC que podem ser associadas aos jogos. Todas as habilidades sugeridas foram direcionadas ao 6º ano, tornando-se uma ótima possibilidade para retomar e trabalhar alguns conteúdos matemáticos.

Na perspectiva em volta da pesquisa D5, onde foi necessário retomar o ensino de operações básicas para uma estudante surda no Ensino Médio, observou-se que Rodrigues (2024) utilizou alguns jogos mais simples voltados a comparação e ordenação dos números naturais, percepção de sequência numérica, relação de quantidade ao símbolo numérico e compreensão de operações matemáticas.

Por exemplo, para relacionar a quantidade ao símbolo numérico, foram utilizados os jogos “Eu sei contar” e “Zoo louco”, que consistiam em contar as quantidades de animais e associar essa quantidade ao valor numérico correspondente. Para as operações de soma e subtração foi usado o jogo “Operação pirata”, onde deveria ser realizada a operação e selecionado o valor correto. Para a operação de adição, observou-se como proposta o jogo de “Dominó da adição”, que teve o intuito de estimular o cálculo mental da estudante.

A observação da utilização de Materiais Manipuláveis nas pesquisas, além dos jogos, também seguia algumas teorias, como a teoria dos Campos Conceituais. Assim, serão abordados agora os Materiais Manipuláveis utilizados com base na teoria.

5.7 Teoria dos campos Conceituais

A abordagem em volta da Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud foi analisada nos estudos A2 e D5. A teoria

> [...] destaca a importância de os alunos não se concentrarem apenas no conhecimento mecânico, mas sim nos campos conceituais que fundamentam cada assunto matemático. Esses campos conceituais representam uma organização do conhecimento que se desenvolve ao longo do tempo, por meio da experiência, maturidade e aprendizagem (Rodrigues, 2024, p.48).

O estudo permite compreender como os professores podem facilitar o desenvolvimento da aprendizagem e como os discentes constroem na prática os conhecimentos matemáticos (Rodrigues, 2024). Em A2, as autoras afirmam que na "Teoria dos Campos Conceituais, é a situação que dá sentido aos conceitos e é por meio dela que os alunos transformam um conhecimento-em-ação em conhecimento científico" (Böhm; Grützmann; Lebedeff, 2023, p. 431). Os Materiais Manipuláveis podem fazer parte dessas situações e, por meio deles, a ação de manipular pode gerar aprendizagem de conteúdos.

A Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud é dividida em dois campos, o campo aditivo e o campo multiplicativo. Na pesquisa A2 observou-se a apresentação de diferentes situações que recorrem aos Materiais Manipuláveis ligados ao campo multiplicativo. As autoras aplicaram atividades sobre o conteúdo de multiplicação e disponibilizaram Materiais Manipuláveis como a tabuada de botões, tampinhas de garrafa e pratos plásticos. Com as atividades as autoras buscaram entender como os estudantes surdos construíam esquemas de representação de acordo com contextos multiplicativos das atividades.

Já na pesquisa D5, como abordado acima, o material dourado é utilizado como intervenção para o ensino de adição para a estudante surda no Ensino Médio. No texto, a autora alinha o ensino de Matemática com a utilização do material dourado com a Teoria dos Campos Conceituais quando diz que: "esses materiais tangíveis permitem que os alunos manipulem e visualizem conceitos abstratos de maneira concreta, facilitando a compreensão de operações matemáticas fundamentais, como adição, subtração, multiplicação e divisão" (Rodrigues, 2024, p. 50).

Percebe-se que Rodrigues (2024), no seu estudo (D5), utilizou o campo aditivo da Teoria dos Campos Conceituais ao utilizar o material dourado com a estudante surda. Na pesquisa, constatou-se que, com a utilização do material dourado, a aluna construiu gradualmente conhecimentos matemáticos ao visualizar e manipular a operação de adição.

Por fim, apesar de estudos diferentes, as pesquisas possuem similaridades relevantes abordadas em toda a seção. Essas similaridades destacam algumas tendências e possibilidades direcionadas ao uso de Materiais Manipuláveis em ambientes educacionais inclusivos. Estes estudos contribuíram para tornar os temas em volta da pesquisa mais nítidos e destacar o que foi estudado nos últimos anos através de produções cientificas disponibilizados nas plataformas de buscas estabelecidas nesta pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa buscou-se compreender de que forma os Materiais Manipuláveis podem contribuir no processo inclusivo de estudantes surdos, sobretudo no ensino de Matemática. Para atender esse objetivo, foram selecionados textos científicos que possuem relação com o tema. Nos textos observou-se que os Materiais Manipuláveis favorecem a visualização, fator essencial para a vida e o processo de ensino e aprendizagem dos surdos, e podem servir como mediadores da aprendizagem de diferentes conteúdos matemáticos. Além disso, as manipulações desses materiais podem propiciar uma maior participação dos estudantes surdos nas aulas e, com isso, gerar uma possível compreensão de conceitos matemáticos.

Na busca pelo resgate histórico dessas pessoas, percebeu-se um período marcado por negligência e exclusão pela sociedade. Na ocasião que educação dessas pessoas foi conquistada, algumas abordagens pedagógicas iniciais não cooperavam com as especificidades educacionais delas. Quando a Educação Inclusiva foi estabelecida e a Libras regulamentada, os cenários educacionais das pessoas surdas mudaram, na educação matemática, algumas abordagens e metodologias passaram a ser estudadas e associadas ao ensino delas. A análise dos estudos selecionados, realizados nos últimos anos, possibilitou entender como alguns pesquisadores discutem propostas de Materiais Manipuláveis para diferentes conteúdos matemáticos.

As identificações das pesquisas no escopo da educação Matemática de pessoas surdas, evidenciam a relevância da temática nos estudos voltados para práticas educacionais inclusivas. Dessa forma, essa pesquisa reafirma a necessidade da continuidade de investigações que contemplem as especificidades linguísticas dos estudantes surdos, na utilização de Materiais Manipuláveis que apoiem a aprendizagem. Nas pesquisas analisadas, notou-se abordagens de materiais voltados aos conteúdos considerados básicos na Matemática. Nelas, os estudos para conteúdos mais avançados não foram contemplados, o que evidencia uma lacuna para possíveis investigações. Então, uma outra possibilidade de pesquisa na área, é o estudo de materiais que abordem conteúdos mais avançados, como os conteúdos trabalhados nos anos finais da Educação Básica. Esses materiais servirão de base para a prática docente, quando os professores desejarem adotar estratégias associadas aos Materiais Manipuláveis nas aulas inclusivas para discentes surdos.

Outro aspecto observado nessa pesquisa, trata-se da necessidade da presença do TILPS nas salas que possuem alunos surdos incluídos. A mediação entre as línguas, contemplada pela atuação do TILPS, que interpreta as aulas dadas pelos professores, é fundamental para garantir acesso aos conteúdos ensinados e a participação efetiva dos alunos surdos em atividades na sala

de aula. A ausência desse profissional compromete a comunicação dessas pessoas, impossibilitam a aprendizagem e, consequentemente, não contemplam inclusão escolar, que é orientada na legislação brasileira no entorno da Educação Inclusiva. Além disso, a insuficiente formação na área da Matemática de alguns profissionais TILSP podem dificultar o processo de mediação de alguns conteúdos, pois, as complexidades de alguns conceitos matemáticos exigem que os profissionais compreendam tais conceitos para que a interpretação seja realizada de forma correta. Nessa perspectiva, percebe-se a necessidade e incentivo pela formação continuada do TILSP, em diferentes áreas de atuação profissional.

As pesquisas dialogam também sobre a falta de formação docente na área da Libras. Esse fato constitui-se em um dos principais entraves para práticas educacionais inclusivas. A falta de conhecimento com a língua e práticas pedagógicas direcionadas as pessoas surdas dificultam o planejamento de atividades que sejam acessíveis para o ensino de Matemática destes. Por isso, considera-se que a formação inicial em Libras deve ser reforçada, para que a comunicação entre o professor e aluno surdo possa ocorrer de forma direta, e, que a formação continuada seja incentivada, para que metodologias, como os Materiais Manipuláveis, sejam aplicadas de forma efetiva no ensino para esse público.

Por fim, esse trabalho fortalece a ideia de que a Educação Inclusiva das pessoas surdas deve ocorrer de forma justa e com equidade, por garantir direito a comunicação, participação nas aulas e aprendizagens. A reflexão sobre o uso de Materiais Manipuláveis no processo inclusivo dos discentes surdos nas aulas de Matemática, mostra que práticas sensíveis que contemplem as especificidades linguísticas, visuais, culturais e educacionais desses sujeitos, devem ser cada vez mais discutidas e publicizadas. Assim, espera-se que esse estudo contribua para a visão de um ensino de Matemática verdadeiramente inclusivo e uma escola justa, com equidade, que respeite todas as diferenças e garantam direitos educacionais para todos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, F. C. do; SOUZA, K. C. O.; FERNANDES, A. M. O ensino de Matemática: uma experiência com alunos surdos. *Revista eletrônica da Sociedade Brasileira de Matemática*. PMO v.8, n.5, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.21711/2319023x2020/pmo844. Acesso em: 03 dez. 2025.

ARIOTTI, E. *Estratégias de aprendizagem para o ensino de equação de primeiro grau com aluno surdo*. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Bento Gonçalves, 2024. Disponível em: https://repositorio.ucs.br/11338/13849. Acesso em: 14 jan. 2026.

BATISTA, O. A. R. *O uso dos recursos didáticos do ensino de matemática para alunos surdos:* uma proposta de material voltado para o ensino de matrizes e das relações métricas no triângulo retângulo. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2016. Disponível em: http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2014/dissertacao-orleinilson-agostinho-rodrigues-batista.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

BLANCO, R. *Aprendendo na diversidade*: implicações educativas. Foz do Iguaçu: 2003.

BÖHM, F. C.; GRUTZMANN, T. P.; LEBEDEFF, T. B. *O ensino de multiplicação e a Teoria dos Campos Conceituais:* uma prática com alunos surdos. Revista Educar Mais, v. 7, p. 427–443, 2023. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/3147. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002. *Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências*. Brasília, 24 de abril de 2002.

BRASIL. Decreto nº 5.626/2005 *regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Brasília, 22 de dezembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.* 2008. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf. Acesso em: 13 dez. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).* Brasília, 6 de julho de 2015.

CASTRO, T. C. *Reflexões sobre possíveis entrelaçamentos entre a Educação Matemática e a Educação dos Surdos presentes nas produções científicas entre 2010 e 2020 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.* 2021. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/232417, Acesso em: 14 jan. 2026.

CORREA, V. de P.; GÓES, A. R. T.; GÓES, H. C. Desafios enfrentados por Tradutores e Intérpretes de Libras nas aulas de Matemática. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 61, p. 285-297. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3131/313158866021/313158866021.pdf. Acesso em: 25 nov. 2025.

FACCHI, M. G. *A importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2022. Disponível em: https://repositoriocopia.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/29222. Acesso em: 14 mar. 2025.

FERREIRA, M. C. D. *et al*. Metodologias utilizadas na educação de surdos no Brasil. *VI Encontro Internacional de jovens investigadores.* Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/join/2019/TRABALHO_EV124_MD1_SA70_ID1887_23082019235854.pdf. Acesso em: 12 mar. 2025.

FORTES, J. de V. *De surdo para surdo:* diálogos sobre o ensino e a aprendizagem de matemática utilizando Libras. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1687. Acesso em 14 dez. 2025.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRUTZMANN, T. P.; LEBEDEFF, T. B; BÖHM, F. C. Ensino de Matemática para alunos surdos: uma experiência sobre multiplicação com material didático manipulável. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática,* v. 8, n. 2, p. 309-327, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.34179/revisem.v8i2.18345. Acesso em: 14 dez. 2025.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. *In*: LORENZATO, S. (org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 1. ed., p. 3-38. Campinas: Autores Associados, 2006.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

MIRANDA, F. D. Aspectos históricos da educação inclusiva no Brasil. *Pesquisa e prática em Educação Inclusiva*, v. 2, n. 3, p. 11-23. Manaus, 2019.

MIRANDA, A. A. B. História, deficiência e educação especial. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, v. 15, p. 1-7, 2004. Disponível em: https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/INCLUS%C3%83O-DEFICENCIA-E-EDUCA%C3%87%C3%83O-ESPECIAL.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025.

MORÁS, N. A. B; LANGWINSKI, L. G.; FURLAN, W. T. P. Materiais Manipuláveis para professores que trabalham na Educação Básica com alunos surdos. *In: VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática*, 2017. Disponível em: http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/view/7038. Acesso em: 23 jan. 2025.

MORÁS, N. A. B.; NOGUEIRA, C. M. I.; BOSCARIOLI, C. A transposição didática interna do objeto matemático medidas de tempo por meio de materiais manipuláveis no ensino de surdos na EJA. *Pesquisa e Ensino*, v. 2, n. 2, 2021. Disponível em: https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/712. Acesso em: 12 jan. 2026

MORAES, A. D. C.; CUSTÓDIO, E. S. Ensino de Matemática para estudantes com deficiência auditiva. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, v. 7, n. 6, p. 01–26, 2025. DOI: 10.56579/rei.v7i6.2509. Disponível em: https://revistas.ceeinter.com.br/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/2509. Acesso em: 12 jan. 2026.

MORI, N. N. R.; SANDER, R. E. História da educação dos surdos no Brasil. *Seminário de Pesquisa do PPE. Universidade Estadual de Maringá*, v. 2. Maringá, 2015.

NASCIMENTO, D. M. do. *Práticas de Ensino de Matemática*: Análise praxeológica de materiais de apoio para surdos. 2022. 112f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022. Disponível em: https://repositorio.uepb.edu.br/handle/123456789/74061. Acesso em: 12 jan. 2026.

NETO, A. de O. S. *et al.* Educação inclusiva: uma escola para todos. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 60, p. 81-92. Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria. Santa Maria, 2018. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3131/313154906008/313154906008.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025.

OLIVEIRA, J. S. de. *A comunidade surda*: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Centro federal de educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, Q. M. de; FIGUEIREDO, F. J. Q. de. Educação dos surdos no Brasil: um percurso histórico e novas perspectivas. *Revista Sinalizar*, v. 2, n. 2, p. 174–197. Goiânia, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.5216/rs.v2i2.50544. Acesso em: 14 fev. 2025.

PARAVIDINI, C. C. dos S.; RAMOS, X. F. B. As quatro operações aritméticas elementares: ensino para surdos utilizando materiais didáticos manipuláveis em contexto inclusivo/bilíngue. *Anais CIET: Horizonte*, v. 5, n. 1. São Carlos-SP, 2024. Disponível em: https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2395. Acesso em: 10 dez. 2025.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. *In*: LORENZATO, S. (org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. 1. ed. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

RODRIGUES, A. M. S. *Tecendo a educação matemática na escolarização do aluno surdo não sinalizado: desafios da inclusão*. 2024. 132 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2024. Disponível em: https://repositorio.uepb.edu.br/handle/123456789/74111. Acesso em: 14 jan. 2026.

SANTOS, A. L. *et al*. O uso do manipulável para a aprendizagem do número Pi, com alunos surdos do ensino fundamental. In: *Anais do II Congresso Internacional de Educação Inclusiva*. p. 1-12. Campina Grande – PB, 2016.

SANTOS, M. M. dos. *A prática pedagógica do professor de matemática e o uso do material manipulável com alunos surdos incluídos nos anos finais do ensino fundamental*. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/53562. Acesso em: 12 jan. 2026.

SOUZA, P. M. de. *O estudo de álgebra no ensino fundamental II*: uma proposta com materiais manipuláveis. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2021. Disponível em: https://repositoriocopia.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/28188/1/algebramateriaismanipulaveis.pdf. Acesso em: 11 jan. 2026.

VALE, I. *Materiais Manipuláveis.* Edição do Laboratório de Educação Matemática (LEM). 1ª edição-2ª tiragem. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Escola Superior de Educação. Viana do Castelo, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
Rua Vereador Romeu Agrário Martins, s/n - Bairro Tento - CEP 45400-000 - Valença - BA - www.portal.ifba.edu.br

José Jorge Gonçalves Miranda Júnior

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA:
o uso de Materiais Manipuláveis para alunos surdos

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Valença, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela banca examinadora em 18/03/2026.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Márcia Rebeca de Oliveira (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. Me. Marcelo de Araújo Lino (Coorientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Profa. Ma. Franksilane Gonçalves Camelo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. Me. Roque da Silva Lyrio
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Em 20 de fevereiro de 2026.

Documento assinado eletronicamente por **MARCIA REBECA DE OLIVEIRA**, **Professor Efetivo**, em 20/03/2026, às 08:23, conforme decreto nº 8.539/2015.

Documento assinado eletronicamente por **MARCELO DE ARAUJO LINO**, **Professor Efetivo**, em 20/03/2026, às 10:56, conforme decreto nº 8.539/2015.

Documento assinado eletronicamente por **Franksilane Gonçalves Camelo**, **Professor Efetivo**, em 20/03/2026, às 16:49, conforme decreto nº 8.539/2015.

Documento assinado eletronicamente por **ROQUE DA SILVA LYRIO**, **Professor Efetivo**, em 20/03/2026, às 22:19, conforme decreto nº 8.539/2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.ifba.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4700827** e o código CRC **907F243D**.