



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

AMANDA MAYARA SOBRAL RODRIGUES

**TECENDO A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLARIZAÇÃO DO ALUNO
SURDO NÃO SINALIZADO: DESAFIOS DA INCLUSÃO**

**CAMPINA GRANDE
2024**

AMANDA MAYARA SOBRAL RODRIGUES

**TECENDO A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLARIZAÇÃO DO ALUNO
SURDO NÃO SINALIZADO: DESAFIOS DA INCLUSÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre.

**CAMPINA GRANDE
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

R696t Rodrigues, Amanda Mayara Sobral.
Tecendo a educação matemática na escolarização do
aluno surdo não sinalizado [manuscrito] : desafios da inclusão /
Amanda Mayara Sobral Rodrigues. - 2024.
132 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre,
Departamento de Educação - CEDUC."

1. Surdos. 2. Estratégias de ensino. 3. Matemática. 4.
Inclusão. I. Título

21. ed. CDD 372.7

AMANDA MAYARA SOBRAL RODRIGUES

**TECENDO A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLARIZAÇÃO DO ALUNO
SURDO NÃO SINALIZADO: DESAFIOS DA INCLUSÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 01 / 04 / 2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes – examinador interno
Universidade Estadual da Paraíba (PPGECM/UEPB)



Profa. Dra. Livânia Beltrão Tavares – examinadora externa
Universidade Estadual da Paraíba (PROFEI/UEPB)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização desta pesquisa. Em primeiro lugar, quero agradecer à minha família, especialmente à minha mãe, **Maria José dos Passos**, conhecida como **Dete**. Apesar das dificuldades que enfrentamos em nossa relação, reconheço o enorme esforço dela como mãe solteira de duas filhas, sempre se dedicando para nos proporcionar a melhor educação possível. Ela continua sendo uma inspiração para mim, uma verdadeira rocha que me motiva a superar meus obstáculos.

Escrever uma dissertação é uma jornada solitária, e ao longo desse caminho, que se revelou muito mais desafiador do que eu poderia imaginar, fui agraciada com um apoio imenso. Agradeço a **Carolina Ramos**, uma amiga que esteve sempre presente, antecipando minhas necessidades e estendendo sua mão amiga de maneira mágica. A minha irmã, **Sarah Lima**, meu porto seguro, agradeço por suas incontáveis horas de escuta e por sempre acreditar em mim, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidei.

Agradeço também a **Saullo Pimenta** e toda a sua família, por nunca me deixarem sentir desamparada durante todo o processo, do jeito peculiar dele, sempre me fazendo seguir em frente, mesmo quando eu não me considerava capaz. A **Jayson Carneiro**, por sua paciência em me ouvir e compreender minhas dúvidas, incentivando-me a não desistir. A **Lucas Andrade**, muito obrigada por sua disponibilidade em esclarecer minhas dúvidas, ajudando a organizar minhas ideias e superar meus bloqueios e inseguranças.

Quero expressar minha gratidão aos amigos que, infelizmente, acabei me afastando devido às demandas deste trabalho, meus problemas pessoais e expressar meu imenso arrependimento e culpa por não corresponder à altura o tanto que vocês me deram. Peço desculpas por qualquer decepção que possa ter causado (**Angélica Félix, Rozana Bandeira e Ginaldo Farias**).

Um agradecimento especial a **Jaedson**, colega do mestrado, que surgiu como um anjo em momentos de desânimo, incentivando-me a perseverar e não desistir.

Por último, gostaria de expressar meu reconhecimento ao **Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM)**, representado especialmente pelo meu orientador **Eduardo Onofre**, cuja paciência e apoio foram fundamentais para minha jornada acadêmica. Agradeço também aos membros da banca, **Marcus Bessa e Livânia Beltrão**, por suas valiosas contribuições que ajudaram a aprimorar este trabalho.

É com orgulho que reconheço a importância do programa em minha formação acadêmica e profissional, e expresso minha gratidão a todos os docentes cujas aulas foram extremamente importantes para meu desenvolvimento.

Que esses agradecimentos possam expressar adequadamente minha enorme gratidão a todos que tornaram esta jornada possível. Muito obrigada.

RESUMO

A presente pesquisa realizada no Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí - PB, teve como objetivo principal investigar métodos e estratégias para o ensino das operações de soma e subtração a uma aluna surda do 1º ano do Ensino Médio, que não é sinalizada, ou seja, não possuía fluência na Língua Brasileira de Sinais, Libras. Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, caracterizada por sua natureza exploratória e flexível, visando compreender o fenômeno específico por meio da interpretação das experiências de seus participantes. Essa pesquisa foi também classificada como pedagógica, pois, fundamentou-se em uma abordagem de intervenção, sendo a sua autora, a professora participante e pesquisadora. A coleta de dados envolveu a observação participante dos métodos de ensino utilizados e uma entrevista semiestruturada com a Tradutora Intérprete de Libras, visando compreender o papel desta no processo de ensino-aprendizagem. Também, procuramos compreender as ações da instituição, participante desta pesquisa, diante do mencionado processo. Quanto ao desenvolvimento das habilidades matemáticas da aluna investigada e superação das limitações de comunicação com a professora de matemática e os colegas, os resultados apontaram que o uso de materiais concretos (a exemplo do material dourado), jogos, adequação das estratégias de resolução das operações, recursos visuais e Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) foram ações eficazes neste processo. Também, identificamos que a constante interrupção das atividades para ensinar sinais da Libras que eram desconhecidos foi um obstáculo, tornando o processo de ensino-aprendizagem lento e sobrecarregando a Tradutora Intérprete de Libras. Além disso, observamos a carência de incentivo por parte da instituição para a formação docente, evidenciando a necessidade de medidas que estimulem o desenvolvimento profissional neste contexto inclusivo.

Palavras-Chave: surdos; estratégias de ensino; matemática; inclusão.

ABSTRACT

The present research carried out at the Federal Institute of Paraíba, Picuí campus - PB, had as its main objective to investigate methods and strategies for teaching addition and subtraction operations to a deaf student in the 1st year of high school, who is not signed, or In other words, he was not fluent in the Brazilian Sign Language, Libras. This study adopted a qualitative approach, characterized by its exploratory and flexible nature, aiming to understand the specific phenomenon through the interpretation of the experiences of its participants. This research was also classified as pedagogical, as it was based on an intervention approach, with the author being the participating teacher and researcher. Data collection involved participant observation of the teaching methods used and a semi-structured interview with the Libras Interpreter Translator, aiming to understand her role in the teaching-learning process. We also sought to understand the actions of the institution, participating in this research, in the face of the aforementioned process. Regarding the development of the investigated student's mathematical skills and overcoming communication limitations with the mathematics teacher and colleagues, the results showed that the use of concrete materials (such as the golden material), games, adequacy of operations resolution strategies , visual resources and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) were effective actions in this process. We also identified that the constant interruption of activities to teach Libras signs that were unknown was an obstacle, making the teaching-learning process slow and overloading the Libras Interpreter Translator. Furthermore, we observed a lack of incentive on the part of the institution for teacher training, highlighting the need for measures that encourage professional development in this inclusive context.

Keywords: deaf; teaching strategies; mathematics; inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Jogo Eu sei contar.....	61
Figura 2 – Jogo Zoo Louco.....	62
Figura 3 – Jogo Operação Pirata	63
Figura 4– Elementos do Material Dourado.....	69
Figura 5 – Dominó da Adição	74
Figura 6 – Exemplo da Atividade 1: Explorando os Cubos do Material Dourado	85
Figura 7– Contando os cubos	85
Figura 8 – Exemplo da Adição Através da Decomposição	86
Figura 9 – Operação de Subtração Com o Material Dourado	87
Figura 10 – Exemplo de Subtração com Decomposição dos Números	88
Figura 11 – Cédulas utilizadas nas atividades monetárias.....	89
Figura 12 – Dificuldade na decomposição dos números.....	92
Figura 13 – Decomposição correta acrescentando o zero	93
Figura 14 – Operações com cédulas.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Roteiro da Intervenção Pedagógica	20
Quadro 2 – Pesquisas sobre o ensino das operações matemáticas para surdos	53
Quadro 3 – Unidade Temática, Habilidades e Objetivos da Avaliação Diagnóstica	58
Quadro 4 – Objetivos e Habilidades dos Jogos Educacionais Eu Sei Contar e Zoo Louco	62
Quadro 5 – Objetivos e Habilidades do Jogo Operação Pirata	63
Quadro 6 – Plano da Primeira Aula de Adição	69
Quadro 7 – Plano da Segunda aula de Adição.....	71
Quadro 8 – Plano da Terceira aula de Adição	74
Quadro 9 – Subtração Utilizando o Material Dourado	76
Quadro 10 – Plano da Segunda aula de Subtração	78
Quadro 11 – Plano da Sexta Aula de Subtração	81
Quadro 12 – Identificando a Operação Correta.....	82

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	METODOLOGIA.....	18
2.1	Tipo de pesquisa	18
2.2	Instrumentos metodológicos	21
2.2.1	<i>Entrevista semiestruturada</i>	21
2.3	Cenário e participantes da pesquisa	22
2.3.1	<i>Participante da Pesquisa: caracterizando a aluna surda</i>	23
2.4	Análise de dados:.....	24
2.4.1	<i>Análise de Conteúdo – Dados da Entrevista</i>	24
2.5	Produto final	26
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	28
3.1	Universo da surdez: desvelando conceitos, perfis e propostas estratégias de ensino.....	28
3.1.1	<i>O que é deficiência: uma discussão breve e focal</i>	28
3.1.2	<i>Reflexão sobre o mundo da surdez: desvendando conceitos e perfis</i>	30
3.1.2.1	<i>Características do surdo: comunidade e identidade surda</i>	30
3.1.3	<i>Modalidades de ensino (oralismo, comunicação total e bilinguismo)</i>	33
3.1.3.1	<i>Modalidades de ensino: Oralismo</i>	34
3.1.3.2	<i>Modalidades de ensino: Comunicação Total</i>	36
3.1.3.3	<i>Modalidades de ensino: Bilinguismo</i>	37
3.1.4	<i>Estratégias de Ensino – AEE</i>	39
3.1.4.1	<i>AEE e o Ensino de Libras: Libras como um recurso na política de inclusão ao aluno surdo</i>	40
3.1.5	<i>Legislações Brasileiras e o Ensino para alunos surdos: percursos políticos e educacionais</i>	42

3.1.6	<i>LIBRAS e a Educação Básica</i>	43
3.2	Educação matemática inclusiva: foco na surdez	44
3.2.1	<i>Dificuldades no Ensino de Matemática para Alunos com Surdez</i>	44
3.2.2	<i>Aprendizagem de Matemática no caminho da educação de surdos: perspectivas inclusivas</i>	45
3.3	A construção do significado das operações matemáticas	46
3.3.1	<i>Jogos e o Ensino de Matemática</i>	48
3.3.2	<i>Uso do material dourado no ensino das operações matemáticas</i>	50
3.3.3	<i>Uso das Cores no Processo de Ensino e Aprendizagem</i>	52
3.4	Trabalhos sobre o ensino das operações matemáticas para surdos	53
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS	57
4.1	Dados da observação	57
4.1.1	<i>Avaliação Diagnóstica</i>	57
4.1.2	<i>Método da Intervenção de Ensino</i>	65
4.1.2.1	<i>Planejamento das Aulas de Adição:</i>	68
4.1.2.1.1	Aula 1 - Adição Através do Material Dourado: Explorando os Cubos do Material Dourado	68
4.1.2.1.2	Aula 2: Adição de Números Naturais de Dois ou Três algarismos – Método de Somas Parciais	71
4.1.2.1.3	Aula 3: O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição .	73
4.1.2.2	<i>Planejamento das Aulas de Subtração</i>	76
4.1.2.2.1	Aula 4: Subtração Utilizando o Material Dourado	76
4.1.2.2.2	Planejamento das Aulas de Integração da Adição e da Subtração .	77
4.1.2.2.3	Aula 5: Introdução à Subtração de Números Naturais de até Três Algarismos:	78

4.1.2.3	<i>Aula 6: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários</i>	79
4.1.2.3.1	<i>Aula 7: Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta</i>	82
4.1.3	<i>Execução das Experiências</i>	83
4.1.3.1	<i>Aula 1 - Adição Através do Material Dourado: Explorando os Cubos do Material Dourado:</i>	84
4.1.3.2	<i>Aula 2: Adição de Números Naturais de Dois ou Três Algarismos:</i> .	85
4.1.3.3	<i>Aula 3 – O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição:</i>	86
4.1.3.4	<i>Aula 4 – Subtração Utilizando o Material Dourado:</i>	86
4.1.3.5	<i>Aula 5: Subtração de Números Naturais de Até Três Algarismos:</i> ...	87
4.1.3.6	<i>Aula 6: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários:</i>	88
4.1.3.7	<i>Aula 7: Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta:</i>	89
4.1.4	<i>Avaliação da Intervenção</i>	90
4.1.4.1	<i>Aulas 1 e 2 :Atividades de Exploração do Material Dourado e Adição de Números Naturais com um Algarismo</i>	90
4.1.4.2	<i>Aula 3: O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição:</i>	93
4.1.4.3	<i>Aulas 4 e 5: Subtração Utilizando o Material Dourado:</i>	93
4.1.4.4	<i>Aulas 6 e 7: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários:</i>	95
4.2	<i>Dados da entrevista com a tradutora-interprete de libras</i>	96
4.2.1	<i>Os desafios que o Tradutor – Intérprete de Libras Enfrenta no Processo de Inclusão</i>	97
4.2.1.1	<i>Interrupções e Ensino de Sinais Desconhecidos</i>	97
4.2.1.2	<i>Comunicação Lenta e Ênfase no Contraturno:</i>	98
4.2.2	<i>Estratégias de Inclusão Adotadas na Instituição de Ensino:</i> ..	101
4.2.2.1	<i>Adaptações e Colaboração com o Professor Regente:</i>	101
4.2.2.2	<i>COAPNE e Semana de Inclusão – A Formação Docente</i>	103

4.2.2.3	<i>Passos e Contrapassos nas Alamedas da Inclusão de Pessoas Surdas</i>	104
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
	REFERÊNCIAS	110
	APÊNDICE A – MODELO DA ATIVIDADE DE NÚMEROS: EXPLORANDO OS CUBOS DO MATERIAL DOURADO	118
	APÊNDICE B – MODELO DA ATIVIDADE ADIÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS DE DOIS OU TRÊS ALGARISMOS:	122
	APÊNDICE C – O CENÁRIO DO SUPERMERCADO MEDIANDO O DESENVOLVIMENTO DA CONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO DE VALORES MONETÁRIOS	124
	APÊNDICE D – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	128

1 INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina fundamental no currículo escolar, pois desenvolve habilidades cognitivas e proporciona uma compreensão lógica e abstrata do mundo ao nosso redor. No entanto, a inclusão de alunos surdos no ensino regular tem apresentado desafios significativos no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina.

De acordo com Lacerda (2014), o ensino de matemática para alunos surdos enfrenta diversos obstáculos, principalmente no que diz respeito à compreensão dos seus conceitos abstratos. Lacerda (2014) ainda afirma que a falta de referências sonoras dificulta a assimilação desses conteúdos pelos alunos surdos, tornando o aprendizado mais desafiador.

Compreendemos que para os alunos surdos, a Língua Brasileira de Sinais - Libras é a sua língua natural. Assim, a falta de domínio desta língua pela comunidade surda dificulta a comunicação com o docente, afetando negativamente a recepção dos conceitos matemáticos formais e seu desempenho escolar.

Jarek (2016) ressalta que a comunicação adequada é essencial no ensino de matemática para alunos surdos e a língua de sinais é o principal meio de comunicação utilizado por esses alunos, o que pode gerar uma barreira de entendimento entre o aluno e o professor, visto que o docente geralmente utiliza a língua oral. Por isso, é importante que o processo de ensino-aprendizagem de matemática seja acompanhado por um Tradutor Intérprete de Libras – TILS, que possa auxiliar na comunicação e garantir que o aluno surdo compreenda corretamente os conceitos e as atividades desenvolvidas em sala de aula e extra classe.

A motivação para desenvolver a presente investigação surgiu a partir de uma experiência docente, pessoal e marcante, da autora deste estudo. Essa pesquisadora, durante seu trabalho como professora, teve o privilégio de ter uma aluna surda de 30 anos de idade ingressando no ensino médio, que não possuía conhecimento das quatro operações matemáticas básicas, ou seja, não era alfabetizada no campo da matemática, além de não ter sido alfabetizada em nenhuma língua. Esse caso despertou a curiosidade e preocupação da autora

deste estudo em relação às lacunas no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos da matemática para alunos surdos não alfabetizados na Libras.

No início do ano letivo 2023.1, as únicas informações disponíveis sobre a referida aluna eram relacionadas à sua surdez. Ao longo das aulas, a equipe escolar começou a perceber as dificuldades enfrentadas pela mencionada aluna e descobrimos que sua formação anterior não lhe proporcionou os conhecimentos básicos necessários em leitura, escrita, linguagem e matemática para ingressar no ensino médio.

Diante desse quadro, vimos uma situação desafiadora, pois precisávamos prosseguir com o conteúdo programático estabelecido para a turma de primeiro ano do ensino médio, que incluía conjuntos, funções e progressões. Ao mesmo tempo, sentíamos a responsabilidade de fazer algo por aquela aluna, que não tinha culpa pelo sistema educacional que falhou em atender suas necessidades educacionais especiais.

Decidimos, então, focar nos primeiros degraus da aprendizagem matemática com a aluna surda. Assim, nos concentramos em duas operações básicas: adição e subtração. No entanto, encontramos um novo obstáculo: embora houvesse uma tradutora intérprete de Libras para a aluna surda, essa ainda não dominava a Libras. Dessa forma, a referida TILS não poderia contribuir significativamente para tal processo em virtude de a aluna surda não dominar a Libras.

Em meio a esta situação, sentimos a necessidade de encontrar formas alternativas para dar continuidade ao objetivo de ensinar as operações matemáticas básicas a nossa aluna com surdez. Porém, nos deparamos com mais um desafio: a escassez de materiais visuais e orientações pedagógicas no cenário desta investigação que pudessem mediar, nesse caso específico. As atividades e orientações que encontrávamos sempre estavam voltadas para adaptações em Libras, uma língua que a aluna surda ainda não dominava.

Percebemos, então, a importância de buscar soluções criativas e adaptadas para atender às necessidades educacionais específicas da aluna. Além de utilizar recursos visuais, sinalizados e escritos para auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos, a autora deste estudo buscou

informações sobre estratégias de ensino inclusivas e adaptadas a alunos surdos sem conhecimento prévio de Libras.

Essa experiência nos despertou a consciência sobre a falta de materiais e orientações direcionados às aulas de matemáticas em salas comuns com a presença de alunos surdos. Motivada por esse desafio, decidimos empreender uma pesquisa e desenvolver uma dissertação que abordam estratégias e atividades para ensinar as operações de soma e subtração a alunos surdos que não possuem conhecimento em Libras. Foi neste contexto que surgiu a pergunta norteadora desta pesquisa: **Como ensinar soma e subtração a alunos surdos que não dominam a Libras, ou seja, não sinalizados?**

Nesse sentido, essa experiência com a aluna surda no ensino médio evidencia a importância de adaptar e desenvolver estratégias no processo de ensino-aprendizagem que atendam às necessidades educacionais especiais de alunos surdos, levando em consideração suas habilidades, conhecimentos prévios e características específicas. Essa busca por inclusão e equidade na educação, é um desafio constante, mas também é uma oportunidade de crescimento e aprendizado para todos os envolvidos no processo educacional.

Ao investigar com um maior detalhe, descobrimos que o caso da aluna surda não era um caso isolado na escola em que a autora deste texto trabalha, nem do nosso país. É comum encontrar alunos surdos ingressando no Ensino Médio sem a base matemática necessária, ou seja, sem estarem alfabetizados no campo da matemática e sem dominar a Libras. Como iremos discutir em linhas posteriores, mesmo aqueles surdos que são alfabetizados na Libras e conhecem as quatro operações matemáticas ainda apresentam dificuldades significativas em conceitos matemáticos básicos.

De acordo com dados do Censo Escolar de 2019, do Ministério da Educação, havia cerca de 1,3 milhão de alunos com deficiência matriculados na educação básica no Brasil, sendo que apenas 24,4% desses alunos tinham acesso a um atendimento educacional especializado (BRASIL, 2019). Além disso, a maioria dos alunos com deficiência auditiva matriculados na educação básica estão em classes comuns, sem a presença de tradutores intérpretes de Libras ou outros recursos de acessibilidade. (IBGE, 2021)

Freitas (2021) apresenta dados de uma pesquisa que apontam que, apesar de os surdos serem uma parcela significativa em relação da população brasileira, as políticas públicas de acessibilidade e inclusão ainda estão a passos lentos na educação:

[..]cerca de 5% da população é surda e, parte dela usa a Libras como auxílio para comunicação. [...] Quando o assunto é educação, a população surda se enquadra em porcentagens muito baixas de formação. Segundo estudo feito pelo Instituto Locomotiva e a Semana da Acessibilidade Surda em 2019, cerca de 7% dos surdos brasileiros têm ensino superior completo, 15% frequentaram a escola até o ensino médio, 46% até o fundamental, enquanto 32% não têm um grau de instrução (FREITAS, 2021, p. 1).

Diante do contexto, o objetivo geral deste trabalho é investigar estratégias pedagógicas que possam mediar o processo de ensino-aprendizagem das quatro operações matemáticas com alunos surdos que não foram alfabetizados em nenhuma língua, oral ou sinalizada. Como objetivos específicos, teremos: identificar prática pedagógica que favorece o raciocínio lógico-matemático de alunos surdos; abordar os desafios enfrentados por tradutores intérpretes de Libras ao trabalharem com alunos surdos que não dominam Libras, não sinalizados; discutir as barreiras que podem dificultar a comunicação efetiva entre TILS e alunos surdos não fluentes em Libras; e desenvolver uma cartilha educativa, contendo estratégias pedagógicas e atividades específicas, destinadas a facilitar o processo de ensino-aprendizagem das quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) para alunos surdos que não possuem proficiência na Língua Brasileira de Sinais - Libras.

Assim, estamos realizando um estudo das dificuldades específicas enfrentadas no campo da matemática por alunos surdos, bem como, desenvolvendo recursos pedagógicos eficazes para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem do mencionado campo de ensino.

Acreditamos que a presente pesquisa será um importante passo para preencher uma lacuna existente no campo da educação inclusiva, oferecendo subsídios práticos para professores e educadores que enfrentam desafios no processo de ensino-aprendizagem, do campo da matemática, para alunos

surdos sem conhecimento prévio de Libras. Além disso, buscamos promover uma reflexão sobre a importância da valorização da identidade e cultura surda, bem como a necessidade de abordagens inclusivas e adaptadas às especificidades educacionais desses alunos.

Ao final deste trabalho, esperamos contribuir para uma educação matemática mais inclusiva e efetiva, permitindo que os alunos surdos desenvolvam suas habilidades numéricas, ampliem suas perspectivas educacionais e se sintam empoderados para enfrentar os desafios matemáticos presentes em nosso cotidiano. O produto final fornece recursos didáticos e metodológicos para auxiliar os professores no processo de ensino-aprendizagem das operações matemáticas, levando em consideração as especificidades linguísticas e cognitivas dos alunos surdos, de forma a promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades numéricas.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de pesquisa

Segundo Silverman (2010), a pesquisa qualitativa visa compreender um fenômeno ou problema específico por meio da interpretação de significados e experiências dos indivíduos envolvidos. Ao contrário da pesquisa quantitativa, que se baseia na coleta e análise de dados numéricos, a pesquisa qualitativa busca analisar aspectos subjetivos e contextuais de forma mais aprofundada, utilizando principalmente técnicas como entrevistas individuais, grupos focais e análise documental.

Minayo (2014) aponta que a abordagem da pesquisa qualitativa é exploratória e flexível, permitindo ao pesquisador adaptar seus métodos de acordo com o contexto e objetivos do estudo. Seu objetivo não é medir ou generalizar resultados, mas sim compreender como as pessoas percebem e interpretam as situações em que estão imersas. A importância da pesquisa qualitativa reside na sua capacidade de captar a complexidade dos fenômenos sociais e humanos. Os resultados obtidos através desta abordagem permitem uma compreensão maior dos contextos em que estes fenômenos ocorrem, contribuindo para o desenvolvimento de teorias mais aprofundadas.

A pesquisa qualitativa é adequada para esta pesquisa porque o objetivo é obter uma compreensão mais plena das perspectivas e experiências de uma aluna surda enquanto seu processo de ensino-aprendizagem das operações básicas da matemática. A abordagem qualitativa permitirá que se estabeleça uma conexão mais próxima com a discente, observando suas interações com o conteúdo matemático e analisando suas emoções, percepções e atribuições individuais de significado nesse processo.

Outro fator relevante para a escolha deste método é que o interesse desta pesquisa também está inserido no fato de explorar as experiências e perspectivas individuais de uma aluna surda não sinalizada e do seu tradutor intérprete de Libras. Não há interesse em quantificar resultados ou estabelecer relações causais. Ao contrário, o objetivo é obter uma compreensão integrada e aprofundada do processo de ensino-aprendizagem da aluna e a dinâmica entre ela e seu tradutor intérprete de Libras.

Dessa forma, a pesquisa qualitativa permite a flexibilidade e adaptabilidade necessárias para investigar a complexidade e a multifacetada realidade do aprendizado da matemática por uma aluna surda não sinalizada. Também permite analisar aspectos subjetivos, como as percepções e emoções desta aluna, bem como as intervenções do tradutor intérprete de Libras.

Como esta pesquisa, inicialmente, é fruto de uma abordagem que se baseia no processo de intervenção ancorado na construção da aprendizagem, e devido ao fato da sua autora atuar como professor-pesquisador da aluna observada, esta investigação pode ser qualificada como uma pesquisa pedagógica. Lankshear e Knobel (2008) ressaltam que a pesquisa pedagógica envolve, no mínimo, professores investigando suas próprias salas de aula. Dois aspectos fundamentais são destacados: em primeiro lugar, a pesquisa pedagógica se concentra na investigação direta ou imediata das salas de aula; em segundo lugar, o professor cuja sala de aula está sendo investigada é o pesquisador principal em qualquer trabalho de pesquisa pedagógica.

As pesquisas do tipo intervenção pedagógica são definidas por Damiani et al. (2014) como investigações que abrangem o planejamento e a aplicação de intervenções, como mudanças e inovações, com o propósito de aprimorar e promover avanços nos processos de aprendizagem dos sujeitos envolvidos. Posteriormente, essas intervenções são avaliadas para determinar os efeitos e impactos que tiveram na aprendizagem dos participantes. Em resumo, são estudos que visam melhorar o processo de ensino-aprendizagem por meio da implementação de práticas pedagógicas específicas, seguidas pela avaliação de seus resultados.

Zeichner e Diniz-Pereira (2005) defendem as investigações dos professores sobre suas próprias práticas, reconhecendo seu potencial para gerar conhecimento e promover transformação social. Além disso, destaca que as intervenções pedagógicas podem ser consideradas pesquisas, pois se assemelham a experimentos, explorando novas abordagens para ver seus efeitos.

Para que o relatório de uma pesquisa de intervenção pedagógica seja abrangente e represente adequadamente o trabalho realizado, Damiani et al.

(2013) afirma que é essencial que ele inclua detalhadamente os dois principais componentes metodológicos: o método da intervenção e o método de avaliação da intervenção. O método da intervenção, que envolve o planejamento, a criatividade e o diálogo com a teoria por parte do pesquisador, precisa ser apresentado em detalhes, pois é fundamental para a compreensão e implementação da intervenção propriamente dita.

A apresentação dos dados da intervenção pedagógica seguirá o roteiro proposto por Damini et al. (2013), exibido no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1– Roteiro da Intervenção Pedagógica

Componente do Método	Descrição
Método da Intervenção (Método de Ensino)	
Descrição Detalhada	Explicar o método de ensino utilizado, incluindo sua fundamentação teórica. Se a intervenção ocorreu em sala de aula, abordar as práticas específicas planejadas e implementadas, justificando suas escolhas.
Foco no Papel do Professor	Concentração na atuação como professor (agente da intervenção), evitando incluir informações sobre o papel do pesquisador.
Exemplo de Ação Implementada	Se a intervenção foi realizada diversas vezes ou consistiu na aplicação de inovações pedagógicas ao longo do tempo, inclua a descrição de uma "aula típica" para ilustrar as ações realizadas. Evite repetições desnecessárias.
Avaliação da Intervenção	
Achados Relativos aos Efeitos sobre os Participantes	Análise das mudanças observadas nos participantes após a intervenção.
Descrições Densas e Interpretações Detalhadas	Exposição dos achados com descrições densas e interpretações detalhadas, incluindo exemplos retirados do corpus de dados empíricos.
Achados Relativos à Intervenção Propriamente Dita	Avaliar as características da intervenção responsáveis pelos efeitos percebidos nos participantes.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

2.2 Instrumentos metodológicos

Uma vez que esta pesquisa se enquadra na abordagem qualitativa devido à sua capacidade de explorar e compreender profundamente as experiências e perspectivas individuais relacionadas ao aprendizado da matemática por uma aluna surda, a observação direta e participante e a entrevista semiestruturada com a tradutora intérprete de Libras, inserida no processo pesquisado, são métodos adequados para atingir os objetivos deste trabalho.

Segundo Triviños (1987), o uso de métodos observacionais é fundamental na pesquisa qualitativa, pois permite aos pesquisadores obter uma compreensão mais profunda dos fenômenos em estudo. Os métodos observacionais envolvem colocar o pesquisador em um ambiente específico para observar e registrar o comportamento, a interação e as características de um determinado grupo de indivíduos ou do próprio fenômeno. Isto pode ser feito através da observação participante, onde o pesquisador se envolve ativamente com o grupo que está sendo observado, ou da observação não participante, onde o pesquisador permanece passivo e apenas observa.

2.2.1 *Entrevista semiestruturada*

A entrevista semiestruturada é outro instrumento relevante na pesquisa qualitativa. Bogdan e Biklen (1994) explicam que em uma entrevista semiestruturada, o pesquisador segue um conjunto pré-determinado de perguntas, mas também tem flexibilidade para explorar aspectos adicionais que possam surgir durante a conversa. Este tipo de entrevista permite uma interação mais aberta entre o entrevistador e o entrevistado, facilitando uma exploração mais ampla dos temas discutidos e uma maior compreensão das perspectivas e opiniões dos participantes.

Tanto os métodos observacionais quanto as entrevistas semiestruturadas têm suas vantagens e desafios. A observação permite aos pesquisadores captar comportamentos não-verbais, compreender o contexto em que os fenômenos ocorrem e avaliar a consistência entre o discurso e a prática. No entanto, pode ser influenciado pela subjetividade do investigador e pode ser um desafio registrar todos os eventos relevantes.

As entrevistas semiestruturadas permitem uma compreensão maior dos pontos de vista dos participantes e podem abranger uma vasta gama de informações. No entanto, a relação entrevistador-entrevistado pode influenciar as respostas, e os investigadores devem garantir a confidencialidade e considerações éticas durante todo o processo de investigação.

Na pesquisa qualitativa que utiliza métodos observacionais e entrevistas semiestruturadas, diversas abordagens metodológicas podem ser utilizadas, como etnografia, fenomenologia e estudo de caso, entre outras. A escolha da abordagem apropriada depende do objetivo da pesquisa, do contexto e dos participantes envolvidos.

A observação direta da aluna durante as aulas de matemática permitirá capturar nuances e sutilezas que podem não ser evidentes em métodos quantitativos. Através da observação, posso explorar como ela aborda os problemas matemáticos, quais estratégias usa, quais dificuldades encontra e como lida emocionalmente com as situações.

Além disso, a entrevista semiestruturada com a TILS proporcionará uma perspectiva adicional e complementar: a possibilidade de explorar a visão da intérprete sobre a aluna, suas observações sobre as dificuldades e progressos da aluna, bem como obter insights sobre os métodos utilizados para apoiar a aluna durante o processo de aprendizagem.

2.3 Cenário e participantes da pesquisa

A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal da Paraíba, campus Picuí, localizado na cidade de Picuí, Paraíba. O campus, estabelecido oficialmente em 2008, teve sua sede definitiva inaugurada em 08 de junho de 2011 e oferece uma variedade de cursos, incluindo o Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, bem como Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Informática, Edificações, Mineração e Geologia. Além disso, desempenha um papel importante como polo EAD do Curso Superior de Licenciatura em Letras.

Os cursos técnicos são acessados por meio de processos seletivos, enquanto o ingresso nos cursos superiores ocorre com base na classificação no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) realizado pelo Ministério da Educação

(MEC). Com aproximadamente mil e duzentos estudantes matriculados nas diferentes modalidades de ensino, o campus abriga diversos projetos, incluindo o Núcleo de Agroecologia e o Programa para Intercâmbios de Línguas.

2.3.1 Participante da Pesquisa: caracterizando a aluna surda

No contexto dessa instituição, a pesquisa teve como foco a observação da aprendizagem de uma aluna surda, com 30 anos de idade, matriculada no curso técnico integrado em geologia. Para garantir uma comunicação eficaz, uma intérprete formada em Letras desempenhou um papel fundamental como mediadora entre a aluna surda e o ambiente de ensino.

A participante da pesquisa é uma aluna de 30 anos de idade, nascida surda, proveniente da zona rural do município de Picuí na Paraíba, que atualmente tem uma população de cerca de 18.703 habitantes. Durante o ensino fundamental, ela frequentou uma escola que não disponibilizava intérprete de Libras ou instrutor, o que dificultou seu acesso à educação inclusiva. Além disso, a aluna sofreu um grave acidente que a afastou da escola e deixou sequelas motoras, tornando desafiador seu comparecimento regular às aulas. Esse contexto, somado à falta de suporte educacional adequado, pode justificar sua condição como uma aluna que ingressou no ensino médio sem os conhecimentos básicos necessários em Matemática, Libras ou Português.

No entanto, é relevante analisar que apenas em 2005 o artigo 22 do Decreto 5626/2005 passou a estabelecer que, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, a educação bilíngue deveria ser desenvolvida por meio de professores bilíngues.

No contexto da matemática, devemos observar que a situação da participante reflete o panorama nacional. De acordo com Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018), 43,7% dos estudantes surdos não estão frequentando a escola na idade certa, levando-se em consideração que o aluno inicia na escola aos 6 anos e a conclui aos 17 anos. Além disso, dados do PISA (2023) mostram que apenas 5% dos estudantes brasileiros concluem o ensino médio com um aprendizado adequado em matemática, enquanto aproximadamente 57% têm conhecimento insuficiente e outros 38% possuem apenas conhecimento básico.

As estatísticas apresentadas refletem, de fato, uma conjunção de problemas no sistema educacional brasileiro. Em primeiro lugar, elas evidenciam as dificuldades de inclusão dos alunos surdos na educação básica. A falta de acessibilidade, como a ausência de intérpretes de Libras e instrutores, aliada à carência de políticas e práticas educacionais inclusivas, contribui para o afastamento e o baixo desempenho desses alunos nas escolas.

Além disso, o panorama destaca os desafios no ensino e aprendizagem de matemática, que vão além das barreiras enfrentadas pelos alunos surdos. O baixo desempenho em matemática não é exclusivo desses alunos, mas afeta uma parcela significativa dos estudantes brasileiros, independentemente de suas condições de audição. Isso aponta para problemas mais amplos no sistema educacional e ressaltam a necessidade urgente de políticas educacionais mais inclusivas e eficazes, a fim de promover uma educação de qualidade para todos os alunos, independentemente de suas características individuais.

2.4 Análise de dados:

2.4.1 Análise de Conteúdo – Dados da Entrevista

A análise de dados é uma área de estudo essencial para a compreensão de fenômenos e a tomada de decisões embasadas em informações concretas. Dentre os diversos métodos utilizados para a análise de dados, destaca-se a análise de conteúdo, uma técnica que permite explorar o conteúdo de textos, imagens, vídeos ou qualquer outra forma de comunicação humana (Bardin,2011).

De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo é uma forma sistemática de categorizar e interpretar o conteúdo presente nos dados coletados. Nesse sentido, ela propõe uma metodologia dividida em três etapas principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos.

A pré-análise consiste na organização dos dados e na seleção dos aspectos relevantes a serem estudados. É nessa fase que são definidos os objetivos da pesquisa e criadas as categorias de análise, que serão utilizadas para classificar os dados de acordo com suas características. Essas categorias podem ser pré-definidas, a partir de teorias ou hipóteses pré-existentes, ou

podem emergir durante a análise, a partir das peculiaridades do material coletado.

A fase de pré-análise é fundamental para estabelecer uma estrutura sólida para a análise de dados. Bardin (2011) descreve cinco subfases nessa etapa:

a) Leitura Flutuante: Leitura inicial dos documentos para obter familiaridade com o conteúdo.

b) Escolha dos Documentos: Seleção dos documentos relevantes para a pesquisa.

c) Formulação de Hipóteses e Objetivos: Definição das direções da análise.

d) Referenciação dos Índices e Elaboração de Indicadores: Identificação de categorias e indicadores.

e) Preparação do Material: Organização e preparação dos dados para a análise.

Para iniciar as investigações sobre o processo de ensino-aprendizagem de Matemática para alunos surdos que não possuíam fluência em Libras, foram adotados procedimentos seletivos para identificar artigos relevantes. Isso envolveu a busca por palavras-chave como "ensino de matemática", "alunos surdos", "ensino de soma" e "ensino de subtração", em periódicos de Educação Matemática.

A seleção dos trabalhos foi baseada em sua relevância no campo da Educação Matemática. Os filtros adotados permitiram identificar artigos, dissertações e teses que abordam diretamente os tópicos e respondem os objetivos da presente pesquisa.

A análise quantitativa dos periódicos selecionados oferece uma visão detalhada do corpus de pesquisa e contribuiu para uma compreensão mais abrangente do panorama das publicações acadêmicas relacionadas ao ensino de matemática para alunos surdos.

Após a pré-análise, inicia-se a fase de exploração do material. Nessa etapa, os dados são examinados minuciosamente, buscando-se identificar

padrões, recorrências ou características relevantes conforme as categorias estabelecidas previamente. Durante o processo de exploração, a autora destaca a importância de manter uma postura científica, evitando assim interpretações subjetivas ou viesadas.

Nesta etapa, realizamos a exploração do material obtido através da entrevista semiestruturada de acordo com o seguinte procedimento: inicialmente houve a transcrição da entrevista e em seguida foi realizada a leitura do material transcrito com o objetivo de compreender e analisar os dados obtidos. Sequencialmente, reuniu-se as falas e as inferências organizando-as em categorias que surgiram mediante as indagações realizadas à entrevistada e as subcategorias foram oriundas das falas da entrevistada mediante questionamentos.

Por fim, temos a etapa de tratamento dos resultados obtidos. Nesse momento, os dados já foram analisados e interpretados, e é necessário organizar as informações encontradas em um formato coerente e compreensível. Bardin (2011) propõe diversos métodos para realizar essa organização, como a elaboração de tabelas, gráficos ou diagramas, que permitem uma visualização mais clara e objetiva dos resultados.

2.5 Produto final

O produto final desta pesquisa consiste em uma cartilha elaborada para auxiliar professores, tanto das séries iniciais quanto aqueles que lidam com alunos surdos, independentemente de sua fluência em Libras. Esta cartilha se destina a ser um material de apoio para o ensino das operações matemáticas.

No conteúdo da cartilha, os interessados encontrarão atividades matemáticas relacionadas às operações fundamentais com números naturais, utilizando diversos recursos didáticos, como o material dourado, entre outros. Além disso, serão apresentadas variedades de estratégias para a resolução das operações, incluindo diferentes algoritmos.

A abordagem do documento não se limita apenas às operações matemáticas, pois também explora as concepções da surdez, as tendências educacionais em ensino de matemática e estratégias específicas para o ensino

de pessoas surdas. A cartilha visa fornecer uma compreensão abrangente e inclusiva, considerando as necessidades específicas desse público.

Ao longo da cartilha, serão disponibilizadas atividades práticas que servirão como suporte para os professores aplicarem em sala de aula. Dessa forma, o produto final da pesquisa visa preencher lacunas no ensino de matemática para alunos surdos, proporcionando aos educadores ferramentas para promover um ambiente educacional mais inclusivo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Universo da surdez: desvelando conceitos, perfis e propostas e estratégias de ensino

3.1.1 *O que é deficiência: uma discussão breve e focal*

O conceito de deficiência varia dependendo do contexto, da abordagem teórica e das perspectivas sociais e culturais. Diniz (2007) busca compreender a deficiência como um fenômeno que afeta a vida cotidiana das pessoas, evidenciando a importância de políticas públicas que considerem essa dimensão da deficiência e abordando o conceito de deficiência a partir de diferentes perspectivas. A primeira delas é o modelo social da deficiência, que busca superar a visão biomédica da deficiência, que a entende como uma desvantagem biológica, e compreender a deficiência como um fenômeno social que requer políticas públicas de saúde e direitos humanos que priorizem medidas de reparação de desigualdade. Nessa perspectiva, a deficiência é vista como uma expressão da diversidade de estilos de vida.

Outra perspectiva abordada por Diniz (2007) é a revisão do modelo médico, que busca compreender a deficiência como um fenômeno complexo que resulta de um relacionamento complexo entre as condições de saúde de um indivíduo e os fatores pessoais e externos. Nessa perspectiva, a deficiência é vista como um conceito guarda-chuva que associa a concepção médica de lesão aos aspectos negativos da interação entre o sujeito e o contexto social.

Uma análise importante que a autora supracitada realiza é da deficiência a partir da ótica feminista e do cuidado. Com a crítica feminista, o debate sobre a deficiência passou a considerar que a absoluta independência é uma bandeira perversa que certamente implicará no desamparo das pessoas com deficiência

No sentido de conceituar deficiência, a Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com Deficiência (LBI), também conhecida como Lei nº 13.146/2015, representa um passo significativo para alcançar a igualdade e a integração social das pessoas com deficiência, esta lei define a deficiência da seguinte maneira:

Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - pessoa com deficiência, a que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que, em interação com uma ou mais barreiras, obstrui sua participação plena e efetiva na

sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.
(BRASIL, 2005, on-line)

Essa definição reconhece a deficiência como qualquer impedimento de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que, quando combinado com barreiras sociais, impede a participação plena e efetiva da pessoa com deficiência na sociedade, em igualdade de condições com as demais pessoas. Esta definição engloba uma ampla gama de deficiências e reconhece a natureza multifacetada da deficiência.

A LBI enfatiza a importância das barreiras sociais e culturais. Esta perspectiva alinha-se com o modelo social da deficiência, que postula que as atitudes sociais e os obstáculos ambientais contribuem significativamente para a exclusão e marginalização das pessoas com deficiência. Ao abordar as dimensões físicas e sociais da deficiência, a LBI reconhece a necessidade de soluções abrangentes e inclusivas.

Em contraste, o modelo médico da deficiência, que se concentra principalmente nas deficiências individuais e procura curar ou reabilitar os indivíduos, tem uma visão mais estreita. Embora as intervenções médicas sejam importantes para abordar certas deficiências, a ênfase da LBI na remoção de barreiras sociais complementa a abordagem médica e promove uma compreensão maior da deficiência.

Além disso, a LBI adota uma abordagem interseccional ao reconhecer que os indivíduos com deficiência podem sofrer múltiplas formas de discriminação com base na sua raça, gênero, estatuto socioeconômico ou outros fatores. Este reconhecimento compreende as formas complexas pelas quais as desigualdades sociais se cruzam e afetam a vida dos indivíduos com deficiência.

Comparando o LBI com as perspectivas internacionais, descobrimos que os seus princípios estão alinhados com a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Os princípios retratados nesta convenção, artigo 3º preveem uma sociedade onde as pessoas com deficiência desfrutem de plena participação e oportunidades iguais, enfatizando a acessibilidade, a não discriminação e a inclusão. (LOBO, 2016)

Apesar dos progressos apresentados na LBI, permanecem desafios na implementação e aplicação das suas disposições. Meneses e Gonzalez (2020), em sua revisão sistemática sobre a inclusão social da pessoa com deficiência no Brasil, constataram que a invisibilidade desse grupo é um problema significativo na sociedade brasileira. A acessibilidade continua a ser um problema, com muitos espaços públicos e privados sem acomodações adequadas para pessoas com deficiência. Além disso, as atitudes e os preconceitos em relação às pessoas com deficiência continuam a persistir, dificultando a sua plena participação na sociedade.

3.1.2 *Reflexão sobre o mundo da surdez: desvendando conceitos e perfis.*

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define surdez como uma condição que afeta a capacidade de uma pessoa de ouvir sons (2021). Esta deficiência sensorial pode variar desde perda auditiva leve até surdez completa. A perda auditiva pode ser congênita, presente desde o nascimento, ou adquirida mais tarde na vida devido a diversos fatores como infecções, lesões, exposição a ruídos altos, entre outros (OMS, 2021).

No entanto, a antropologia adota uma abordagem mais ampla e culturalmente sensível à surdez. De acordo com esta perspectiva, a surdez é entendida como uma experiência de vida que envolve a participação numa comunidade e o desenvolvimento de uma identidade surda. A linguagem de sinais desempenha um papel central neste conceito antropológico de surdez (MULLER, 2003).

Segundo Muller (2003), a língua de sinais é a língua natural dos surdos e é essencial para o desenvolvimento de sua identidade cultural. A comunidade surda compartilha uma língua, valores, tradições e experiências de vida através da linguagem de sinais. É um espaço onde os surdos sentem pertencimento, podem se expressar e serem plenamente compreendidos.

3.1.2.1 *Características do surdo: comunidade e identidade surda*

Santana e Bergamo (2005), em seus estudos, afirmam que a estigmatização e a desvalorização históricas das pessoas surdas estão

enraizadas na percepção de que lhes falta o atributo fundamentalmente humano da linguagem, especificamente a linguagem oral e as suas virtudes cognitivas. A linguagem sinalizada tem sido desde há muito rejeitada como mero mimetismo, levando a preconceitos contra a sua utilização para comunicação.

O conceito de identidade surda é explorado no texto de Santana e Bergamo (2005), onde discutem como a separação social e a integração de grupos humanos são socialmente construídas, juntamente com as normas que autorizam segregações e organizam as nossas vidas sociais, incluindo formas de falar, vestir, comportar e pensar:

A exclusão profissional e social dos surdos ainda hoje confirma que a linguagem pode ser fonte de discriminação e de organização social restritiva. Essa discriminação não ocorre apenas quando há diferenças de nacionalidade, cor, perfil socioeconômico ou religião. Entre os surdos e os ouvintes há uma grande diferença que os distingue: a linguagem oral. (SANTANA; BERGAMO, 2005, p. 1.)

A descrição da surdez está ideologicamente ligada a essas normas, assim como a luta política por novas normas relativas à cultura e identidade surda, bem como à inclusão dos surdos entre as minorias sociais, ao lado de negros e indígenas. Esta luta pela inclusão serve como forma de se distanciar da “anormalidade” e alinhar-se com minorias que, embora diferentes, são consideradas normais.

É partindo desta descrição de surdez, fundamentada em diversos autores, que Santana e Bergamo (2005) apresentam a noção de que a identidade surda está intrinsecamente ligada ao uso da linguagem, particularmente da linguagem de sinais. A inclusão da língua gestual como língua legítima para os surdos, de acordo com esta percepção, desafia as noções tradicionais de normalidade e permite que os surdos estabeleçam a sua identidade como indivíduos portadores da língua. A interação com outras pessoas surdas, que também usam a língua de sinais, melhora a comunicação, a compreensão e a aprendizagem de maneiras que não seriam possíveis apenas através da linguagem oral. Esta compreensão da identidade surda contribui para o discurso contínuo sobre a inclusão e o reconhecimento dos direitos e experiências dos indivíduos surdos na sociedade.

Os autores, citados anteriormente, também abordam a questão da identidade surda a partir de uma perspectiva crítica. Questionam a ideia de que a língua de sinais é o único fator determinante da identidade surda e argumentam que a identidade é um processo complexo e multifacetado, que é influenciado por uma série de fatores, incluindo a língua, a cultura, a experiência pessoal e o contexto social.

Neste contexto a relação direta entre língua e identidade é rompido, uma vez que a identidade surda é encarada como um processo complexo e multifacetado, que é influenciado por uma série de fatores onde a língua é um instrumento e a identidade é um produto. A língua pode ser um fator importante na construção da identidade, mas não é o único.

A cultura no contexto da surdez é um tema complexo e que apresenta muitas facetas. Envolve a língua, a identidade e a experiência compartilhada pelos membros da comunidade surda. Existem diferentes abordagens do conceito de cultura no contexto da surdez, variando desde a perspectiva da cultura surda como uma identidade cultural distinta até a visão da cultura surda como parte integrante da diversidade humana.

Santana e Bergamo (2005) também discutem a importância da cultura surda na construção da identidade surda. Para eles, a cultura surda é um conjunto de valores, crenças e práticas que são compartilhados pelos surdos. A cultura surda oferece aos surdos um senso de pertencimento e apoio, que é fundamental para a construção da identidade.

Dentro do contexto da surdez os autores citados apresentam diferentes abordagens do conceito de cultura. Por um lado, temos aqueles que enfatizam a cultura surda como uma identidade cultural distinta. A cultura surda é vista como um patrimônio valioso que deve ser preservado e promovido. Nessa perspectiva, a língua de sinais é vista como a espinha dorsal da cultura surda, e seus aspectos linguísticos, sociais e históricos são celebrados e valorizados.

Por outro lado, há abordagens que veem a cultura surda como parte integrante de uma cultura mais ampla, a cultura da diversidade humana. Essa visão enfatiza que a cultura surda não é isolada, mas interage com outras

culturas e identidades. A cultura surda é vista como um aspecto da diversidade humana que deve ser reconhecido e valorizado em um contexto mais diverso.

Além do posto, é importante mencionar que a cultura surda também é influenciada por fatores sociopolíticos. A luta pela acessibilidade e inclusão dos surdos na sociedade tem sido uma batalha constante ao longo da história. A cultura surda também está ligada a questões de direitos linguísticos, educação inclusiva e acesso a serviços de saúde e comunicação.

3.1.3 Modalidades de ensino (oralismo, comunicação total e bilinguismo)

Segundo Poker (2009), originalmente, a sociedade mantinha uma visão extremamente negativa em relação à surdez, focando em seus aspectos desfavoráveis. Na antiguidade, os surdos eram percebidos de diversas maneiras, desde objetos de piedade e compaixão até serem considerados como pessoas castigadas pelos deuses ou enfeitiçadas, o que levou a casos de abandono e sacrifício. Além disso, persistia a crença de que as pessoas surdas eram primitivas e, portanto, incapazes de receber educação. Isso resultava em sua exclusão da sociedade, sem direitos garantidos. Somente a partir do século dezesseis, os primeiros educadores de surdos começaram a surgir e a defender sua educação.

Ainda de acordo com Poker (2009), na antiguidade, a sociedade mantinha uma visão predominantemente negativa em relação à surdez, destacando principalmente seus aspectos desvantajosos. A crença de que as pessoas surdas eram primitivas fez com que persistisse a ideia, até o século XV, de que elas não poderiam ser educadas. Consequentemente, essas pessoas viviam à margem da sociedade, sem direitos garantidos. Somente a partir do século XVI é que surgiram os primeiros educadores de surdos.

Quadros (2004), levanta um breve histórico da educação do surdo em sua pesquisa e menciona que, historicamente, a educação de surdos esteve voltada para as questões linguísticas e que, no caso do Brasil, a educação de surdos está permeada pela discussão do ensino do português (oral e/ou escrito) e o uso da língua de sinais. O texto também menciona que a educação de surdos imprime visões do oralismo, da comunicação total e do bilinguismo.

Perlin e Strobel (2008) afirmam que na educação de surdos, em diferentes momentos históricos, testemunhamos transformações, conflitos e crises, mas também oportunidades emergentes e apontam, assim como Quadros (2004), que o elemento central dessas discussões históricas sempre girou em torno da escolha entre o uso da língua de sinais ou da língua oral como método de ensino para os surdos.

O que chama a atenção, de acordo com Perlin e Strobel (2008), é que essas decisões sobre a educação dos surdos foram tradicionalmente tomadas por pessoas ouvintes que detinham o poder de influenciar tais escolhas. No entanto, ao longo do tempo, os surdos passaram a ser reconhecidos como cidadãos com direitos e deveres, embora ainda fossem muitas vezes assistidos de maneira excludente.

Inicialmente, não existiam escolas dedicadas exclusivamente aos surdos. Mas a crescente preocupação em fornecer educação para esse grupo levou ao surgimento de um grande número de educadores que desenvolveram diversos métodos de ensino, focados em ajudar os surdos a aprender e prosperar. Esta mudança de perspectiva também é descrita no trabalho de Poker (2009):

De acordo com Reis (1992), Fornari enfatiza que Cardano foi o pioneiro a defender que os surdos deveriam ser educados e instruídos, considerando um erro não educar um surdo-mudo. Isso levou a uma série de educadores que desenvolveram várias metodologias para ensinar crianças surdas. (POKER, 2009, p. 1-2)

Os estudos tomaram diferentes vertentes, conforme Poker (2009), alguns se concentravam apenas na língua auditiva-oral de seu país. Outros, pesquisaram e defenderam o uso da língua de sinais, que é uma linguagem visual-espacial criada ao longo das gerações pelos próprios surdos. Além disso, alguns educadores criaram códigos visuais para manter a comunicação com seus alunos surdos. Até os dias atuais, existem várias correntes teóricas relacionadas à educação de alunos surdos.

3.1.3.1 *Modalidades de ensino: Oralismo*

Um dos métodos de ensino para os surdos surgidos destes estudos é o Oralismo que é descrito por Quadros (2004) como uma abordagem clínico-terapêutica para tratar a falta de audição dos surdos e fazê-los falar, trazendo

como consequência a proibição da língua de sinais e a tentativa de desintegração do Ser Surdo.

O Oralismo, de acordo com Goldfield (1997), tem como objetivo principal a integração de crianças surdas na comunidade ouvinte, enfatizando o desenvolvimento da língua oral. Poker (2009) afirma que, para alguns defensores dessa filosofia, acreditava-se que a língua oral era a única forma de comunicação viável para surdos, tornando a oralização essencial para a comunicação das crianças surdas.

O Oralismo, que enfatizava o desenvolvimento da fala e proibia o uso da língua de sinais, foi promovido por Alexander Graham Bell e prevaleceu após uma votação no Congresso Internacional de Educadores de Surdos em 1880, em Milão. Nesse congresso, os professores surdos foram excluídos da votação. No início do século XX, a maioria das escolas em todo o mundo abandonou o uso da língua de sinais, priorizando a oralização como o principal objetivo da educação de crianças surdas. Isso resultou em menos tempo dedicado ao ensino de matérias escolares e em uma redução no nível de educação dos alunos surdos. (Poker,2009)

Perlin e Strobel (apoud Dorziat, 2006) apresentam as técnicas que são comumente utilizadas no ensino e na comunicação de surdos no modelo oral:

1. Treinamento auditivo: Envolve estimulação auditiva para que os surdos reconheçam e discriminem ruídos, sons ambientais e sons da fala. Isso frequentemente inclui o uso de aparelhos auditivos, como AASI. (AASI: é o aparelho de amplificação sonora individual, que aumenta os sons, possibilitando que o sujeito com surdez consiga escutar)

2. Desenvolvimento da fala: Inclui exercícios para melhorar a mobilidade e a força dos órgãos envolvidos na fonação, como lábios, mandíbula, língua, além de exercícios de respiração e relaxamento.

3. Leitura labial: Consiste no treinamento para identificar palavras faladas através da decodificação dos movimentos dos lábios e da boca do emissor.

A abordagem de educação oral requer um esforço conjunto da criança, da família e da escola, de acordo com seus defensores. Para obter bons resultados,

é fundamental um envolvimento e dedicação contínuos de todas as pessoas que convivem com a criança, ao longo de todos os dias e horas do ano. Essa educação deve começar o mais cedo possível, preferencialmente desde o nascimento ou assim que a deficiência for identificada. (Perlin e Strobel, 2008)

Os defensores da educação oral, de acordo com Poker (2009), enfatizam a importância de restringir estritamente a comunicação à modalidade oral, evitando o uso de qualquer meio de comunicação adicional, como a língua de sinais, para garantir o desenvolvimento correto da linguagem oral. A educação oral tem início no lar e, portanto, requer a participação ativa da família, especialmente da mãe.

Além disso, ainda de acordo com os autores supracitados, essa abordagem necessita de profissionais especializados, como fonoaudiólogos e pedagogos treinados, para fornecer atendimento sistemático ao aluno e sua família. Equipamentos especializados, como aparelhos de amplificação sonora individual, também desempenham um papel importante no processo educacional oral.

O domínio do Oralismo persistiu até a década de sessenta, quando William Stokoe publicou um artigo que demonstrava que a Língua de Sinais era uma linguagem com características semelhantes às línguas orais. Isso levou a pesquisas adicionais que enfatizaram a importância da língua de sinais na vida das pessoas surdas e revelaram a insatisfação das pessoas surdas com a abordagem oral. (Perlin e Strobel, 2008)

3.1.3.2 Modalidades de ensino: Comunicação Total

Na década de 1960, surgiu o modelo de Comunicação Total, que combinou a língua de sinais com a oralização. Esse modelo reconheceu e valorizou a língua de sinais, que havia sido marginalizada e oprimida por mais de um século.

A comunicação total é descrita por Quadros (2004) como a instauração da "nova ordem", diante do fracasso do oralismo do movimento na área dos estudos da linguagem com foco na ênfase da comunicação.

De acordo com Perlin e Strobel (2008) a filosofia da Comunicação Total, que promoveu o uso de todas as formas de comunicação na educação de surdos, destacando a importância de privilegiar não apenas a língua, mas a comunicação em geral.

Poker (2009) defende que a Comunicação Total é uma filosofia que promove a incorporação de modelos auditivos, manuais e orais para facilitar a comunicação eficaz entre pessoas com surdez. Seu foco principal é melhorar os processos comunicativos entre surdos e entre surdos e ouvintes. Essa abordagem valoriza o aprendizado da língua oral por crianças surdas, mas não negligencia os aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Ela advoga o uso de recursos visuais e espaciais para aprimorar a comunicação, diferentemente do Oralismo, que se concentra exclusivamente na língua oral.

A principal distinção da Comunicação Total, segundo Poker (2009), apresenta sua ênfase na utilização de diversos recursos linguísticos, incluindo língua de sinais, linguagem oral e códigos manuais, para facilitar a comunicação com pessoas surdas. Essa visão preza a comunicação e interação em detrimento do foco exclusivo na língua. Além disso, a Comunicação Total respeita o papel da família na formação dos valores e significados da criança surda, promovendo a subjetividade através da comunicação.

Os defensores da Comunicação Total recomendam o uso simultâneo de diferentes códigos, como a língua de sinais, a datilologia e o português sinalizado, todos seguindo a estrutura gramatical da língua oral, em oposição à estrutura específica da língua de sinais.

3.1.3.3 *Modalidades de ensino: Bilinguismo*

Perlin e Strobel (2008) afirmam que, a partir da década de setenta, percebeu-se que a língua de sinais deveria ser usada em conjunto com a língua oral. Isso levou ao surgimento da filosofia Bilíngue, que se expandiu globalmente a partir da década de oitenta. No Brasil, a Comunicação Total foi introduzida no final dos anos setenta, seguida pelo início do Bilinguismo na década seguinte, impulsionado pelas pesquisas da linguista Lucinda Ferreira Brito sobre a Língua Brasileira de Sinais.

O bilinguismo, na educação de surdos, parte do princípio de que a primeira língua adquirida deve ser a língua de sinais da comunidade surda. Isso facilitaria o desenvolvimento de conceitos e a relação da criança com o mundo. A língua portuguesa é ensinada como segunda língua, na modalidade escrita e, quando possível, na modalidade oral. Ao contrário da Comunicação Total, essa interpretação não privilegia a estrutura da língua oral em relação à língua de sinais. (Poker, 2009)

O texto de Poker (2009) apresenta que, de acordo com os bilinguistas, a língua de sinais desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das crianças surdas, não apenas para a comunicação entre surdos, mas também como suporte para o pensamento e estímulo para o desenvolvimento cognitivo e social. Os bilinguistas consideram os surdos como uma comunidade com sua própria cultura e língua, com uma maneira única de pensar e agir que deve ser respeitada.

Poker (2009) também aponta que existem duas vertentes na filosofia bilingue. Uma delas defende que a criança surda deve adquirir separadamente a língua de sinais e a modalidade oral da língua, o mais cedo possível, com posterior alfabetização na língua oficial do país. A outra vertente propõe que, em um primeiro momento, apenas a língua de sinais seja oferecida, seguida pela modalidade escrita da língua em um segundo momento, excluindo o uso da língua oral.

Perlin e Strobel (apud, Skillar, 1998-b) descreve quatro abordagens políticas diferentes relacionadas à educação bilíngue para surdos:

1. Bilinguismo com aspecto tradicional: visão colonialista da surdez, com uma ênfase no ouvintismo e uma visão da identidade surda como incompleta. Os professores seguem modelos educacionais clínicos, e essa visão tende a promover a globalização da cultura.

2. Bilinguismo com aspecto humanista e liberal: Essa interpretação pressupõe uma igualdade natural entre ouvintes e surdos, mas reconhece a existência de desigualdades sociais que afetam os surdos. Isso cria pressão sobre os surdos para alcançar uma igualdade, dadas as desigualdades históricas.

3. Bilinguismo progressista: Essa perspectiva enfatiza a noção de diferença cultural na surdez, mas, ao mesmo tempo, negligencia a história e a cultura surda. Os surdos são vistos como culturalmente diferentes, mas sem um compromisso político.

4. Bilinguismo crítico na educação de surdos: Este ponto de vista tem aspectos positivos e negativos. Algumas escolas usam a língua de sinais como uma forma de mediação oral, em vez de como uma produção cultural linguística. Elas treinam o oralismo como a primeira língua, esforçando-se para se equipar com tecnologia que permite que os surdos se aproximem de um modelo ouvinte. Embora afirmem seguir uma abordagem bilíngue, na prática, não a implementam adequadamente.

Os estudos indicam que essa abordagem é a mais apropriada para a educação de crianças surdas, uma vez que reconhece a língua de sinais como uma língua natural e a incorpora como base para o ensino da língua escrita. (Poker, 2009)

3.1.4 Estratégias de Ensino – AEE

O estudo de Pasian e Mendes (2017) pontua que a partir do ano 2000, a educação especial começou a ser abordada de forma mais abrangente nas políticas e legislações educacionais. A partir de 2003, o Governo Federal implementou vários programas com o objetivo de promover a educação inclusiva. Em seguida, em 2008, um documento oficial chamado Política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva (PEE-EI) foi elaborado, delineando uma proposta de educação inclusiva para alunos público-alvo da educação especial (PAEE). (BRASIL, 2008b)

Esse documento defendia a matrícula dos alunos PAEE na classe comum, com a frequência ao serviço de Atendimento Educacional Especializado (AEE) em horários alternativos. Desde 2008, várias políticas foram criadas para direcionar o serviço de AEE, com a obrigação dos sistemas de ensino de garantir o acesso ao ensino regular e ao AEE para os alunos PAEE.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é um serviço que faz parte da Educação Especial que tem como objetivo identificar, criar e estruturar

recursos pedagógicos e acessíveis para superar obstáculos que impeçam a participação completa dos alunos, levando em consideração suas necessidades individuais. Embora o AEE deva estar alinhado com a perspectiva da escola regular, suas atividades são distintas das que ocorrem nas salas de aula convencionais. (BRASIL, 2009)

De acordo com a Resolução nº 4 de 02 de outubro de 2009, que institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, o AEE foi estabelecido para fornecer apoio a estudantes com deficiências, com o propósito de facilitar o acesso ao currículo escolar. Idealmente, o AEE deve ser ministrado no período oposto ao da classe frequentada pelo aluno, preferencialmente dentro da mesma escola ou, em alguns casos, em uma instituição próxima:

Art. 5º O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios. (BRASIL, 2009, on-line)

Garcia, Daguiel e Francisco (2012) analisam que, dentro do ambiente escolar comum, o AEE ocorre em salas de recursos multifuncionais, que são espaços especialmente equipados com materiais didáticos, recursos pedagógicos e profissionais capacitados para atender às necessidades educacionais especiais dos alunos. Essas salas são projetadas para oferecer o suporte necessário a esses estudantes, permitindo-lhes um melhor acesso ao conhecimento.

3.1.4.1 AEE e o Ensino de Libras: Libras como um recurso na política de inclusão ao aluno surdo

O autor Jesus (2016) em sua dissertação de mestrado apresenta uma importante discussão acerca da forma de inserção da Libras na política de inclusão no AEE. Ele observa que a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil destaca a escola inclusiva como o principal local de educação para pessoas com deficiências, incluindo surdos. No entanto, críticos argumentam que o direito à Libras como língua materna tem

sido negado nesse contexto, uma vez que o português é a língua oficial de comunicação e ensino.

O autor supracitado afirma que essa controvérsia gera uma oposição entre o movimento surdo brasileiro, representado pela Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis), que defende a escola bilíngue como o ambiente primordial para a educação bilíngue dos surdos, e as diretrizes nacionais de inclusão, que preveem a matrícula em escolas inclusivas com Atendimento Educacional Especializado (AEE) complementar, ministrado fora do horário regular de aulas, seguindo a mesma política aplicada a outros estudantes com deficiências.

Jesus (2017) argumenta que, em 2014, com a aprovação do Plano Nacional de Educação (Lei 13.005/2014), a Meta 4 da Educação Especial foi estabelecida, incluindo a demanda do movimento surdo por escolas e classes bilíngues como uma opção válida no sistema de ensino, além das escolas inclusivas. Posteriormente, em 2015, o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146) também garantiu a educação bilíngue tanto nas escolas regulares/inclusivas como em classes e escolas bilíngues exclusivas para surdos. No entanto, apesar dessas diretrizes, a maioria dos municípios brasileiros ainda prioriza o Atendimento Educacional Especializado (AEE) como a principal abordagem educacional para surdos, em vez de explorar alternativas de escolarização.

Ou seja, no contexto da inclusão de estudantes surdos, o foco deveria ser a educação bilíngue, que abrange o ensino de Libras, inclusive para os demais alunos da escola. A Língua Portuguesa seria ministrada como segunda língua na forma escrita, com suporte de tradutores/intérpretes de Libras e Língua Portuguesa.

O autor também observa que, na legislação do AEE, o Estado classifica a língua de sinais como um recurso de acessibilidade para surdos. A preocupação reside no fato de que a língua de sinais seja considerada meramente um recurso, semelhante a outros recursos físicos, técnicos e materiais, como bengalas, rampas ou software (tecnologias assistivas). Isso implica que os princípios da

educação bilíngue são relegados a um plano secundário em comparação com os objetivos da educação especial.

3.1.5 *Legislações Brasileiras e o Ensino para alunos surdos: percursos políticos e educacionais*

Os surdos têm o direito à educação assegurado por lei, tanto no Brasil quanto em outros países. A educação inclusiva é um direito de todos os cidadãos, incluindo as pessoas com deficiência auditiva.

O Brasil possui uma legislação específica que trata do ensino de surdos, reconhecendo a Língua Brasileira de Sinais - Libras como língua oficial das pessoas surdas, e garantindo o direito à educação inclusiva e bilíngue.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu a igualdade de direitos e deveres entre as pessoas, independentemente de suas características pessoais, incluindo a deficiência. Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 determinou que o ensino deve ser inclusivo e respeitar a diversidade cultural e étnica dos estudantes.

Em 2002, foi promulgada a Lei nº 10.436, que reconhece a Libras como língua oficial das pessoas surdas no Brasil, e estabelece que seu uso deve ser garantido em todos os serviços públicos e privados, bem como em todos os níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior.

Em 2005, foi criado o Decreto nº 5.626, que regulamenta a Lei nº 10.436/2002, e estabelece as diretrizes para a inclusão da Libras no currículo escolar, garantindo que os estudantes surdos tenham acesso à língua de sinais desde a educação infantil. O Decreto também exige que as escolas ofereçam profissionais habilitados em Libras para atender aos estudantes surdos, e que os materiais didáticos sejam adaptados às suas necessidades.

Além disso, em 2008, foi aprovada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que reforça a necessidade de uma educação bilíngue para os estudantes surdos, reconhecendo a Libras como primeira língua e a Língua Portuguesa como segunda língua.

Em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) foi sancionada, reforçando a necessidade de uma

educação inclusiva para as pessoas com deficiência, incluindo as pessoas surdas. A Lei garante o direito à educação inclusiva, em que as escolas devem promover a inclusão e a acessibilidade dos estudantes com deficiência, e a oferta de profissionais habilitados em LIBRAS e em outras tecnologias assistivas para o aprendizado.

A educação de surdos também é regulamentada pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que prevê o direito dos surdos a uma educação bilíngue, em que a Libras é reconhecida como língua de instrução e o português escrito é utilizado como segunda língua.

Apesar da existência de legislação que garante o direito à educação inclusiva para os surdos, ainda existem desafios a serem enfrentados na prática, como a falta de professores capacitados para ensinar Libras e a falta de acessibilidade em instituições de ensino e em recursos educacionais. É necessário que haja investimento na capacitação de professores e na oferta de recursos de acessibilidade para garantir que os surdos tenham acesso efetivo à educação de qualidade.

3.1.6 LIBRAS e a Educação Básica

A cultura surda no Brasil é rica em valores, tradições e práticas linguísticas que remontam a um passado de luta pela garantia dos direitos dos surdos, e é marcada pela língua de sinais, a Língua Brasileira de Sinais - Libras, que é reconhecida como língua oficial dos surdos no país desde 2002, pela Lei nº 10.436.

A Libras é a língua natural dos surdos e tem uma estrutura gramatical própria, que se diferencia da língua portuguesa. A linguagem de sinais permite aos surdos a comunicação plena e a expressão de sua cultura, que apresenta características específicas, como a expressividade corporal e facial, a valorização da comunidade surda e a utilização de recursos visuais na comunicação.

A Pesquisa Nacional de Saúde, desenvolvida pelo IBGE em 2019, pela primeira vez investigou se a população sabia usar Libras, na faixa etária das pessoas com 5 anos ou mais de idade, independentemente de terem deficiência

auditiva ou não. No entanto, constatou-se que nem todas as pessoas com deficiência auditiva se comunicam em Libras, e aqueles que o fazem demandam políticas educacionais especializadas. A pesquisa também avaliou o conhecimento da Libras entre pessoas de 5 a 40 anos que declararam ter alguma dificuldade em ouvir. Entre aqueles com deficiência auditiva, ou seja, aqueles com grande dificuldade ou incapacidade total de ouvir, o percentual de conhecimento da Libras foi de 22,4%. A pesquisa destacou a relevância do uso da Libras para pessoas que declararam não conseguir ouvir de forma alguma, visto que 61,3% delas sabiam usar a Libras, o que equivale a cerca de 43 mil pessoas. (BRASIL,2019)

Mesmo reconhecendo a relevância do aprendizado de Libras para os alunos com deficiência auditiva, é importante evitar a generalização das pessoas com deficiência auditiva, já que nem todos sabem se comunicar em Libras e utilizam outros métodos de comunicação, como os gestos, a fala e a leitura labial. Portanto, é necessário fornecer outros recursos de acessibilidade e desenvolver propostas educacionais distintas para atender às necessidades individuais. A acessibilidade para surdos não pode ser limitada apenas à interpretação em Libras, que não, conforme os dados apresentados, é suficiente para atender à maioria das pessoas com deficiência auditiva.

3.2 Educação matemática inclusiva: foco na surdez

3.2.1 *Dificuldades no Ensino de Matemática para Alunos com Surdez*

A educação inclusiva tem sido um tema central nas discussões educacionais, buscando garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, independentemente de suas necessidades específicas (Miranda & Miranda,2011). No contexto dos alunos surdos que não possuem conhecimento prévio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), surge a necessidade de estratégias e recursos pedagógicos que possibilitem o ensino efetivo das operações matemáticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão).

A falta de materiais e abordagens específicas para o ensino de matemática para alunos surdos que não conhecem Libras é uma lacuna que

precisa ser preenchida. Os métodos tradicionais de ensino de matemática geralmente se baseiam em uma abordagem verbal e auditiva, o que representa uma barreira significativa para os surdos sem conhecimento de Libras, dificultando sua compreensão e assimilação dos conceitos matemáticos.

3.2.2 *Aprendizagem de Matemática no caminho da educação de surdos: perspectivas inclusivas.*

As autoras Zanquetta e Nogueira (2008), que são matemáticas, apresentam preocupação em relação ao pensamento dos surdos. Elas questionam como os surdos pensam, considerando que o pensamento humano muitas vezes está associado à linguagem interna. Elas afirmam que, durante a década de 1980, no Paraná, a educação dos surdos era predominantemente oralista, o que resultava em surdos adultos sem nenhuma forma de linguagem, exceto por códigos estabelecidos em ambientes familiares e escolares.

Infelizmente os dados estatísticos mais atuais não apresentam grande mudança no cenário educacional, mesmo passados mais de 30 anos. O nosso processo de ensino-aprendizagem ainda é majoritariamente oralista e ainda é comum que alunos surdos ingressem nas mais diferentes fases das etapas escolares sem dominar Libras.

Zanquetta e Nogueira (2008) também afirmam que o processo de aprendizado do estudante não estaciona e não depende única e exclusivamente das necessidades escolares, desta forma, um aluno ouvinte inserido em seu meio ambiente e através da comunicação oral, daria conta de assimilar as estruturas operatórias que lhe permitissem aprender os conteúdos matemáticos da quinta a oitava série tranquilamente.

No caso de um aluno surdo, o isolamento causado pela surdez, uma vez que a acessibilidade para surdos não se resume à interpretação em Libras e, como mostrado pelo IBGE, não atende a necessidade da maioria, torna esta tarefa mais difícil, visto que este fica dependente quase que exclusivamente das atividades escolares.

Miranda e Miranda (2011) analisam que, historicamente, o foco da educação dos surdos tem sido no aprendizado da língua portuguesa, com a

supervalorização da fala como meio de integração na sociedade dos ouvintes. Isso levou a uma falta de valorização da identidade e dos valores culturais dos surdos, bem como à ausência de materiais que atendam às suas necessidades específicas. Como resultado, o ensino de matemática para os surdos tem se assemelhado ao ensino para alunos ouvintes, com maior ênfase na prática de exercícios em vez de problemas reais, destacando apenas as habilidades linguísticas em detrimento do pensamento analítico e das estratégias.

Em contrapartida, as autoras Zanquetta e Nogueira (2008) partem da compreensão de que a linguagem é necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento cognitivo, e, considerando que as operações psicológicas derivam de ações internalizadas e se coordenam em estruturas, é possível fundamentar uma proposta de trabalho em Matemática com base nas ideias de Piaget. A proposta, segundo as autoras, deve partir da hipótese de que atividades matemáticas devidamente preparadas e logicamente conectadas proporcionam às crianças surdas as condições necessárias para um avanço qualitativo no pensamento, similar ao que a linguagem oral oferece às crianças ouvintes.

Gonçalves e Rufino (2020) abordam a falta de materiais didáticos adaptados como outra dificuldade enfrentada pelos alunos surdos no ensino de matemática. Segundo os autores, a maioria dos materiais utilizados nas escolas regulares não atende às necessidades desses alunos, o que prejudica seu processo de aprendizado.

Diante dessas dificuldades, é fundamental que as políticas educacionais sejam pautadas pela inclusão e pela promoção de igualdade de oportunidades, garantindo que os alunos surdos tenham acesso a uma educação de qualidade, respeitando suas particularidades e habilidades, buscando estratégias efetivas para o processo de ensino-aprendizagem no campo da matemática.

3.3 A construção do significado das operações matemáticas

O ensino das operações matemáticas vai além da simples repetição de procedimentos mecânicos. Como observado por Queiroz e Lins (2011), muitas vezes, a aprendizagem da matemática é reduzida à repetição de técnicas apresentadas pelo professor, sem que os alunos compreendam o porquê de

cada procedimento. Esse tipo de abordagem faz com que a disciplina se torne meramente informativa, baseada na transmissão de conceitos, sem promover a construção do conhecimento por parte dos alunos.

No processo da alfabetização matemática, esse método de ensino carece significativamente de sentido. Afinal, ao restringir a utilidade da linguagem matemática apenas aos exercícios propostos, impede-se que o aluno desenvolva habilidades de leitura, escrita e interpretação dessa linguagem em contextos além da sala de aula. Isso o distancia ainda mais de uma ferramenta fundamental para interpretar, representar e compreender a realidade.

Reforçando esta premissa, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997) determinam que o trabalho com as operações matemáticas se concentre na compreensão dos diferentes significados de cada uma delas, nas relações entre elas e no estudo reflexivo do cálculo, contemplando diferentes tipos de cálculo, como exato e aproximado, mental e escrito.

De acordo com Dienes (1987) cabe aos docentes uma estratégia de ensino que vá além do mero adestramento em processos mecanizados, propondo uma nova perspectiva na qual o professor deve guiar o aluno na descoberta das estruturas matemáticas e na compreensão de como elas se entrelaçam. Isso pode ser alcançado colocando o aluno diante de situações concretas que ilustrem tais estruturas, permitindo-lhes explorar e compreender os conceitos matemáticos de forma mais profunda.

O autor acima citado, propôs uma ótica de ensino que valoriza a compreensão matemática universal, defendendo que o ensino da matemática deve ser encarado de um novo ângulo, no qual os processos mecanizados formam um tecido de estruturas complexas. Nessa perspectiva, é papel do professor guiar os alunos na descoberta dessas estruturas, colocando-os diante de situações concretas que ilustrem tais estruturas.

O processo de aquisição de noções matemáticas proposto por Dienes (1987) é dividido em três fases: uma fase preliminar de sondagem e exploração, uma fase intermediária mais estruturada na qual os alunos dominam as regras e conceitos fundamentais, e finalmente, a consumação da descoberta e o desejo de explorar e aplicar o que foi aprendido. Nesse sentido, é fundamental que os

professores projetem um caminho racional para a aquisição desses conceitos, levando em consideração o estado atual dos conhecimentos dos alunos e a estrutura do número.

Vergnaud (1996) também 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.

Nesse contexto, Dienes (1987) afirma que a compreensão matemática universal está ao alcance de quem queira pagar um preço justo por ela. O preço seria uma vasta quantidade de material didático e a vontade, por parte do docente, de ensinar o que pode ser chamado de matemática nova, ou a matemática antiga de encarada de um novo ângulo.

3.3.1 Jogos e o Ensino de Matemática

Os recursos no ensino da matemática ajudam a tornar os conceitos abstratos mais acessíveis aos alunos. Entre esses recursos, os materiais manipulativos têm se destacado como ferramentas para simular situações concretas e facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos. De acordo com Granado (2015), pesquisas destacam a eficácia dos materiais manipulativos na aquisição e uso de conceitos de número racional, permitindo que as crianças compreendam melhor os conceitos abstratos por meio da simulação de situações reais.

A manipulação desses materiais desempenha um papel importante no desenvolvimento dos sistemas representacionais, conforme apontam análises psicológicas, pois, a habilidade de traduzir entre diferentes sistemas de representação torna as ideias matemáticas mais significativas para os alunos. (Granado,2015)

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.

De acordo com Bianchini, Gerhardt e Dullius (2011), jogos bem preparados se tornam recursos pedagógicos eficazes na construção do conhecimento matemático, proporcionando um ambiente lúdico que estimula o desenvolvimento intelectual dos alunos e promove a formação de relações sociais.

Os autores citados acima, enumeram vários aspectos que justificam a introdução dos jogos em sala de aula, como: o caráter lúdico, o desenvolvimento intelectual e a formação de relações sociais.

Conforme destacado por Bianchini, Gerhardt e Dullius (2011), os jogos têm a capacidade de despertar o interesse e a atenção dos alunos de forma natural. Durante as atividades lúdicas, os alunos se divertem sem sentir o peso do compromisso de aprender, o que gera entusiasmo e motivação para explorar novos conhecimentos matemáticos.

O caráter lúdico dos jogos proporciona um ambiente propício para a aprendizagem, pois os alunos aprendem de forma inconsciente e prazerosa. Segundo esses mesmos autores, esse momento descontraído deve ser aproveitado pelo professor para ensinar Matemática de maneira mais eficaz, promovendo a consolidação dos conhecimentos já adquiridos e a aquisição de novos conceitos.

Além disso, os jogos contribuem significativamente para o desenvolvimento intelectual dos alunos. Durante as atividades, os estudantes são desafiados a desenvolver estratégias, hipóteses e buscar soluções, o que estimula o raciocínio lógico e a construção do pensamento matemático. Essa interpretação ajuda a superar as dificuldades de aprendizagem e proporciona um ambiente propício para a resolução de problemas de forma criativa e eficaz.

A introdução de jogos nas aulas de Matemática também pode ajudar a diminuir o medo e a ansiedade frequentemente associados a essa disciplina. Os jogos matemáticos oferecem uma maneira divertida e interativa de aprender, permitindo que os alunos se envolvam ativamente no processo de ensino-

aprendizagem e desenvolvam habilidades matemáticas de forma mais confiante e bem-sucedida.

Além disso, os jogos promovem a formação de relações sociais positivas entre os alunos e o professor. Durante as atividades, os estudantes têm a oportunidade de interagir uns com os outros, colaborar em equipe e compartilhar ideias, criando um ambiente de aprendizagem cooperativo e inclusivo. Essa interação fortalece o vínculo entre professor e aluno, facilitando a identificação e a resolução de dúvidas e dificuldades relacionadas ao conteúdo matemático.

3.3.2 *Uso do material dourado no ensino das operações matemáticas*

O uso do material dourado no ensino de matemática é uma abordagem pedagógica que se alinha com diversas teorias de aprendizagem, como a Teoria dos Campos Conceituais de Gerárd Vergnaud e a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel. Essas teorias fornecem uma estrutura conceitual que permitem compreender como os alunos constroem conhecimentos matemáticos e como os educadores podem facilitar esse processo de aprendizagem de maneira significativa. (Oliveira, et all., 2017)

O material dourado consiste em blocos ou cubos de diferentes tamanhos, representando unidades, dezenas, centenas e assim por diante, com cada valor tendo uma cor distinta, sendo o dourado associado à unidade, o verde às dezenas, o vermelho às centenas, e assim por diante. 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.

Conforme Oliveira et all. (2017) no contexto da Teoria dos Campos Conceituais, o uso do material dourado permite a prática para explorar os campos aditivos e multiplicativos. Os campos aditivos se concentram na compreensão das operações de adição e subtração, enquanto os campos multiplicativos se concentram nas operações de multiplicação e divisão. Ao utilizar o material dourado, os alunos podem visualizar e manipular essas operações, construindo gradualmente uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos envolvidos.

Além disso, a Teoria da Aprendizagem Significativa, de acordo com Oliveira et all. (2017), destaca a importância de conectar novos conhecimentos aos conhecimentos prévios dos alunos para promover uma aprendizagem significativa. O material dourado oferece uma oportunidade para os alunos aplicarem seus conhecimentos prévios e experiências cotidianas na compreensão de conceitos matemáticos abstratos. Por exemplo, os alunos podem relacionar os blocos dourados aos objetos do cotidiano, como moedas, e usar essa conexão para entender a adição e a subtração de quantidades.

Sczancoski e Matumoto (2016) destacam em sua pesquisa que a compreensão e resolução das operações básicas têm se mostrado precárias entre os alunos do Ensino Fundamental, evidenciando a necessidade de intervenções pedagógicas que favoreçam a compreensão desses conceitos.

Os autores citados anteriormente, ressaltam ainda que a falta de experimentação pode ser uma das razões para as dificuldades encontradas pelos alunos ao resolverem operações matemáticas, uma vez que lhes falta a concretização necessária para compreenderem os conceitos abstratos envolvidos. Portanto, é necessário que os professores proporcionem oportunidades para que os alunos manipulem o material dourado uma vez que as crianças aprendem e se engajam mais quando têm a oportunidade de tocar e manipular os objetos.

Neste sentido, Azevedo (1979) afirma que nada deve ser apresentado à criança no campo da matemática sem que antes ela seja exposta a situações concretas que a conduzam à ação, ao pensamento, à experimentação e à descoberta. E é nesse contexto que o material dourado se revela como uma ferramenta concreta e tangível que pode possibilitar aos alunos experimentarem e explorarem os conceitos matemáticos de forma prática e significativa.

Ao utilizar o material dourado em conjunto com situações-problema, como destacado por Sczancoski e Matumoto (2016), os alunos têm a oportunidade de interagir com o material, efetuar transformações necessárias nas ordens dos números e trabalhar de forma colaborativa para esclarecer dúvidas e resolver problemas. Dessa forma, eles podem compreender a lógica por trás das

operações matemáticas, como a necessidade de emprestar unidades das dezenas para realizar subtrações, por exemplo.

A interação entre professor e aluno desempenha um papel relevante nesse processo. Como afirmado por Sczancoski e Matumoto (2016), é essencial que o professor concretize a compreensão das transformações que ocorrem nos números, utilizando o material dourado como uma ferramenta visual e manipulativa. Desta forma, o docente permite que os alunos estabeleçam uma ligação entre o processo concreto de manipulação do material dourado e a resolução abstrata das operações matemáticas no quadro ou no caderno.

3.3.3 *Uso das Cores no Processo de Ensino e Aprendizagem*

A importância das cores no processo de aprendizado é reconhecida e fundamentada em estudos científicos. De acordo com os princípios de sinalização, a aprendizagem é mais eficiente quando há indicações visuais que orientam o estudante sobre o que deve ser analisado nas imagens ou gráficos presentes no material de estudo (Almeida et al., 2014).

Existem, de acordo com Oliveira, Locatelli e Sato (2021), diversas estratégias de sinalização que buscam facilitar a integração de materiais multimídia, sejam eles estáticos ou dinâmicos. Isso inclui o destaque de palavras, que podem ser fixas ou sincronizadas com narração, além de rótulos idênticos fornecidos tanto no texto quanto nas ilustrações, referências dêiticas e a utilização de cores, seja apenas em imagens ou através de codificação de cores, conhecida como “código de cores”, em textos e diagramas (Scheiter; Eitel, 2015).

Oliveira, Locatelli e Sato (2021) citam em sua pesquisa o exemplo de que cores mais vibrantes e destacadas tendem a capturar nossa atenção de forma mais eficaz, para reforçar esta afirmação se baseiam no estudo de Hwang et al. (2007), cujos resultados demonstraram que a presença de cores facilitou a detecção do alvo de forma mais rápida, sem influenciar o controle estratégico de alto nível da atenção visual, e aumentou a confiança no reconhecimento do alvo. Isto demonstra que as cores podem ser empregadas como um guia para o processo de atenção, como por exemplo, usando imagens estrategicamente coloridas para ilustrar conceitos ou exemplos relevantes em materiais instrucionais.

Um outro método comum, também apontado pelos autores Oliveira, Locatelli e Sato (2021), é a utilização de um código de cores, no qual a mesma cor é atribuída a um mesmo item ou conceito, tanto no texto quanto na ilustração, associando elementos entre diferentes formas de representação. Esse código de cores facilita a integração das informações e a compreensão dos materiais instrucionais, reduzindo a necessidade de busca e processamento cognitivo.

A utilização do código de cores associa elementos entre diferentes formatos de representação, como texto e ilustrações, facilitando a integração das informações. Isso resulta em um processamento mais integrado e eficiente das informações, o que maximiza os benefícios do material multimodal, especialmente para indivíduos com baixo nível de conhecimento prévio (Oliveira, Locatelli e Sato, 2021).

O uso estratégico das cores em materiais instrucionais pode melhorar significativamente a eficácia do processo de aprendizagem. Ao destacar conceitos importantes, facilitar a organização das informações e reduzir a carga cognitiva do estudante, o código de cores torna o material de estudo mais acessível e compreensível, contribuindo assim para o processo de aprendizagem.

3.4 Trabalhos sobre o ensino das operações matemáticas para surdos

No Quadro 2 a seguir, apresento os resultados de uma pesquisa bibliográfica que buscou investigar estudos relacionados ao ensino das operações matemáticas para alunos surdos no contexto brasileiro. Esta pesquisa teve como objetivo identificar e analisar as principais contribuições acadêmicas que abordam estratégias, métodos e recursos utilizados no ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos que utilizam a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Ao longo desta revisão bibliográfica, foram exploradas pesquisas que abordam diferentes análises e perspectivas do ensino de matemática para as quatro operações.

Quadro 2 – Pesquisas sobre o ensino das operações matemáticas para surdos

Título	Objetivo	Autores	Periódico
Algoritmos sinalizados em	Este estudo buscou investigar o desempenho de 67 alunos surdos dos	Madalena, Silene	Adição e Subtração

cálculos de adição e subtração: aritmética de crianças surdas	três primeiros anos do Ensino Fundamental, usuários de Libras - Língua Brasileira de Sinais, na realização de cálculos de adição e subtração.	Pereira ; Coelho de Segadas-Vianna, Claudia (2022)	
MathLibras no parque de Diversões: uma análise linguística, matemática e dos recursos audiovisuais	Apresentar a análise realizada do vídeo Adição em Libras – Soma 5, do projeto MathLibras, a partir de eventos críticos selecionados pelos autores, acerca da narrativa construída, considerando a utilização de ao menos um dos três parâmetros: linguístico, matemático ou recursos audiovisuais.	Grutzmann, Thais Philipsen ; Grutzmann et al. (2023)	Adição
A divisão por alunos surdos: ideias, representações e ferramentas matemáticas.	Contribuir nos processos de ensino e da aprendizagem da matemática por alunos surdos, mais especificamente, buscar compreender como os alunos surdos constroem suas estratégias na resolução de atividades que envolvem divisão.	CORREA, A. M. P. (2013)	Divisão.
Gestos, sinais e esquemas de aprendizes surdos na multiplicação.	Investigar a interação entre elementos gestuais e esquemas mobilizados por esses sujeitos nas práticas matemáticas em Libras.	PEIXOTO, J. (2015a)	Multiplicação.
Análise dos esquemas de surdos sinalizadores associados aos significados da divisão.	Compreender de que forma as ações viso-gestual-somáticas em Libras influenciam os esquemas mobilizados por alunos surdos sinalizadores diante de situações que abordem diferentes significados da divisão.	PEIXOTO, J. L. B. (2015b)	Divisão: medidas: comparação multiplicativa e combinatória.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O estudo de Madalena e Viana (2022) destaca a importância de investigar o desempenho de alunos surdos na realização de cálculos de adição e subtração, considerando o impacto da língua de sinais na execução dessas operações. Os resultados revelaram uma progressão acadêmica com a

escolaridade, mas também uma maior dificuldade na resolução de cálculos de subtração. Além disso, identificou-se o uso de estratégias específicas na resolução de cálculos, relacionadas à modalidade visuoespacial da língua de sinais.

O estudo de Grutzmann et al. (2023) analisa a narrativa de um vídeo de Matemática em Libras, destacando a utilização de diferentes parâmetros linguísticos e matemáticos na construção da narrativa. A pesquisa ressalta a importância de compreender a interação entre esses parâmetros e evidencia o trabalho conjunto realizado pela equipe na produção do vídeo.

A pesquisa de Corrêa (2013) investiga as estratégias utilizadas por alunos surdos na resolução de atividades de divisão, visando contribuir para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática nesse grupo. Os resultados apresentam os esquemas de raciocínio desenvolvidos por esses alunos e levantam reflexões para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inclusivas.

Os estudos de Peixoto (2015a) e Peixoto (2015b) exploram os esquemas mobilizados por alunos surdos na resolução de problemas matemáticos, especialmente no contexto da multiplicação e divisão. Ambos os estudos destacam a importância dos gestos e da língua de sinais na construção dos esquemas matemáticos desses alunos, evidenciando a necessidade de valorizar a comunicação visual-somática no ensino de Matemática para alunos surdos.

Embora os estudos analisados tenham oferecido importantes contribuições para o ensino das operações matemáticas para alunos surdos usuários de Libras, nenhum deles abordou especificamente como aplicar esses recursos no caso de alunos surdos que não são alfabetizados em português ou em Libras. Essa lacuna é significativa, considerando que, conforme apontado por Rodrigues e Geller (2016, p. 127), o momento de ensino das operações matemáticas pode trazer muitos desafios para esses alunos, uma vez que estão simultaneamente entrando em contato com a língua de sinais.

Um dos desafios mencionados é a sobreposição de gestos utilizados tanto para contar quanto para sinalizar números em Libras. Por exemplo, os dedos da mão que são empregados pelo aluno como apoio para realizar contagens

também são utilizados na sinalização dos números em Libras. Esse conflito de usos pode gerar confusão e dificultar a compreensão dos conceitos matemáticos, especialmente para alunos que estão iniciando o processo de aprendizagem da língua de sinais.

Portanto, os estudos revisados deixam em aberto a questão de como adaptar as estratégias de ensino das operações matemáticas para alunos surdos não alfabetizados em português ou em Libras, considerando os desafios específicos que surgem nesse contexto. Essa é uma área importante para futuras pesquisas, que poderiam explorar maneiras de integrar efetivamente os recursos visuais e gestuais da Libras ao ensino das operações matemáticas, levando em conta as necessidades e características linguísticas dos alunos surdos em diferentes estágios de desenvolvimento da língua de sinais.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Este tópico, dividido em duas vertentes distintas, destaca-se pela abordagem dos dados provenientes das atividades práticas desenvolvidas com a aluna, assim como pela reflexão obtida por meio da entrevista semiestruturadas realizadas com a Tradutora-Intérprete de Libras.

A primeira fase desta análise concentra-se nos dados obtidos a partir da observação das intervenções com a estudante surda, proporcionando feedbacks sobre o progresso da aluna frente aos desafios propostos. Aqui, exploramos como as estratégias pedagógicas planejadas impactaram seu desenvolvimento em relação aos temas abordados, analisando a eficácia das abordagens adotadas.

A segunda etapa direciona o olhar para a entrevista com a Tradutora-Intérprete de Libras, analisando a perspectiva sobre a interação entre a aluna e a TILS durante as atividades, bem como buscando uma perspectiva da atuação da Instituição de Ensino neste processo. Essa análise visa não apenas compreender a dinâmica do processo de aprendizado, mas também identificar oportunidades de aprimoramento na comunicação e na acessibilidade para alunos surdos.

4.1 Dados da observação

Este tópico centra-se na análise detalhada dos dados provenientes da observação das intervenções didáticas realizadas durante o curso da pesquisa.

4.1.1 Avaliação Diagnóstica

Nessa etapa, a professora ou pesquisadora identificou o desafio que precisava ser abordado no contexto da sala de aula de matemática.

Para isso, foi conduzida uma avaliação diagnóstica, pois, conforme Kraemer (2005), essa avaliação busca averiguar a posição do aluno diante de novas aprendizagens que lhe serão propostas, bem como das aprendizagens anteriores que servem como base para as atuais. Isso é feito no intuito de antecipar possíveis dificuldades futuras e, em determinados casos, solucionar situações presentes, segundo a autora:

[...] de acordo com Miras e Solé (1996, p.381), contemplada pela avaliação diagnóstica (ou inicial), é a que proporciona informações acerca das capacidades do aluno antes de iniciar um processo de ensino/aprendizagem, ou ainda, segundo Bloom, Hastings e Madaus (1975), busca a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem. (KRAEMER, 2005, p. 5)

A criação do instrumento de avaliação representou um desafio significativo, não apenas devido à seleção das habilidades a serem avaliadas, mas também à definição do formato da avaliação. Isso ocorreu uma vez que a aluna não possuía a capacidade de ler e compreender integralmente as sinalizações feitas pela intérprete.

A escolha das habilidades avaliadas na avaliação diagnóstica foi fundamentada nas expectativas delineadas pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para os anos iniciais, do 1º ao 3º ano, ensino fundamental, de acordo com o documento da BNCC:

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.

Nessa fase espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se refere à leitura, escrita e ordenação de números naturais e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o valor posicional dos algarismos. Na perspectiva de que os alunos aprofundem a noção de número, é importante colocá-los diante de tarefas, como as que envolvem medições, nas quais os números naturais não são suficientes para resolvê-las, indicando a necessidade dos números racionais tanto na representação decimal quanto na fracionária. (BRASIL, 2017, p. 269)

A temática escolhida para esta avaliação foi voltada para os números. No Quadro 3, a seguir, são apresentados as habilidades e os objetivos da avaliação diagnóstica.

Quadro 3 – Unidade Temática, Habilidades e Objetivos da Avaliação Diagnóstica

Unidade Temática	Habilidade	Objetivos da Avaliação
Números	Realizar a contagem da quantidade de objetos em coleções até 100 unidades e expressar o	Analisar a capacidade da aluna em: <ul style="list-style-type: none"> • Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais;

	<p>resultado por meio de registros simbólicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar características do sistema de numeração decimal para interpretar e produzir escritas e informações numéricas em situações diversas, como jogos e brincadeiras; • Perceber que um número natural ocupa lugar na sequência numérica e que ela possui regularidades; • Relacionar quantidade ao símbolo que a representa. • Reconhecer e compreender o significado dos operadores matemáticos de soma e subtração, bem como realizar as operações.
--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Dessa forma, a expectativa era verificar se a aluna tinha conhecimento da sequência numérica, se conseguia aplicá-la em diversos contextos e se conseguia representá-la de maneira espontânea e diversificada, utilizando, por exemplo, traços, figuras e, principalmente, algarismos.

Dada a dificuldade da aluna em compreender a sinalização em Libras, foi adotada uma abordagem diferenciada para a avaliação, recorrendo a jogos digitais educacionais. Esta escolha se baseou em uma intervenção pedagógica mais alinhada às necessidades específicas da aluna surda, visando minimizar a necessidade de intervenções extensivas da intérprete de Libras. As principais justificativas para essa decisão incluem:

- *A natureza dos jogos educacionais:* eles oferecem estímulos visuais que eficazes para transmitir conceitos de forma acessível (Savi e Ulbrich, 2008). O uso de elementos visuais intuitivos facilita a compreensão, especialmente para alunos surdos, onde a linguagem visual desempenha um papel importante.

- *Reduzir a dependência de intervenções da intérprete de Libras durante o processo avaliativo:* a intenção foi permitir que a aluna se envolvesse mais diretamente nas atividades, promovendo uma avaliação mais autêntica de suas habilidades matemáticas.

- *Abordagem participativa e interativa:* incentivando a aluna a se envolver ativamente nas atividades propostas. Essa participação ativa contribuiu para uma avaliação mais precisa de suas competências matemáticas.

A seleção dos jogos foi baseada em critérios específicos, uma vez que, conforme Savi e Ulbrich (2008), jogos com fins educacionais necessitam apresentar objetivos de aprendizagem específicos. Os jogos escolhidos abordaram aspectos relacionados aos objetivos da avaliação diagnóstica. Estes objetivos incluíam:

1. Ler, Escrever, Comparar e Ordenar Números Naturais: A aluna deveria demonstrar competência na interpretação e produção de escritas numéricas, bem como habilidades de comparação e ordenação.

2. Utilizar Características do Sistema de Numeração Decimal em Diversos Contextos: A capacidade de aplicar conceitos do sistema de numeração decimal em situações diversas, incluindo jogos e brincadeiras, foi um ponto central da avaliação.

3. Perceber a Sequência Numérica e Suas Regularidades: A aluna foi estimulada a reconhecer que os números naturais ocupam lugares específicos na sequência numérica e a identificar regularidades nesse sistema.

4. Relacionar Quantidade ao Símbolo Numérico: A avaliação visou verificar a habilidade da aluna em associar a quantidade representada ao símbolo numérico correspondente.

5. Reconhecer e Compreender Operadores Matemáticos: A compreensão dos operadores matemáticos de soma e subtração, bem como a capacidade de realizar essas operações, foram aspectos importantes da avaliação.

Foram selecionados 3 jogos educacionais disponíveis de forma gratuita na Internet e que possuíam os aspectos necessários para o cumprimento dos

objetivos da avaliação diagnóstica. Os nomes dos jogos escolhidos são: Eu Sei Contar, Zoo Louco e Operação Pirata.

1. Eu Sei Contar: a proposta do jogo envolve uma brincadeira de associar a quantidade de animais à representação numérica correspondente apresentada em um quadro, a Figura 1 abaixo apresenta uma atividade do jogo:

Figura 1 – Jogo Eu sei contar



Fonte: Escola Games (<https://www.escolagames.com.br/jogos/eu-sei-contar>, acessado em novembro de 2023)

2. Zoo Louco: as atividades do jogo envolvem contar quantos animais têm em cada fase e associar a representação deste valor ao número correspondente na sequência numérica, a Figura 2, a seguir, apresenta uma de suas atividades:

Figura 2 – Jogo Zoo Louco



Fonte: Escola Games (<https://www.escolagames.com.br/jogos/zoo-louco> , acessado em novembro de 2021)

O Quadro 4, a seguir, apresenta os objetivos e as habilidades compreendidas nos jogos Eu Sei Contar e Zoo Louco:

Quadro 4 – Objetivos e Habilidades dos Jogos Educacionais Eu Sei Contar e Zoo Louco

Habilidades	Objetos de conhecimento	Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento
Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças. • Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

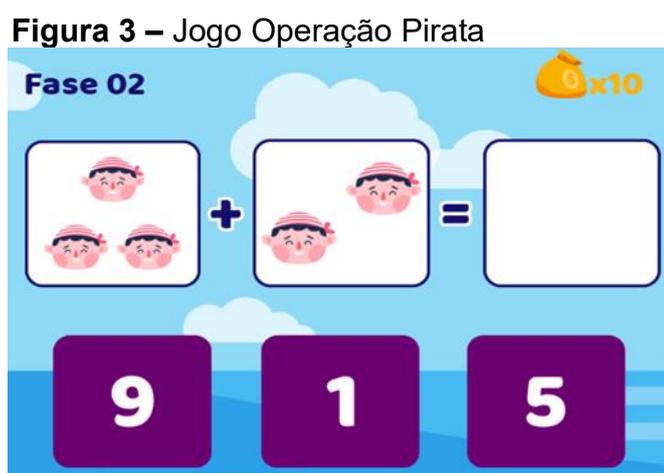
Os resultados observados nesta etapa da Avaliação Diagnóstica revelaram um êxito significativo por parte da aluna nas realizações das atividades propostas nos dois jogos, ambos centrados em situações que demandavam a contagem de objetos e a comparação entre eles. As atividades desafiavam a aluna a contar todos os objetos de uma coleção, sem repetições e sem esquecer nenhum deles, enquanto também buscavam estabelecer a associação entre cada objeto e o nome correspondente aos numerais.

A participante demonstrou habilidades consolidadas em várias competências matemáticas. Ela foi capaz de ler e representar os números

naturais, realizar comparações e ordenações numéricas, além de utilizar as características do sistema de numeração para interpretar e produzir informações numéricas em diferentes contextos, incluindo as atividades lúdicas propostas nos jogos.

Também foi observado que a aluna conseguia não apenas de contar os objetos de maneira precisa, mas também de estabelecer conexões entre a quantidade representada e o símbolo numérico correspondente. Essa capacidade indica que a estudante surda possui a compreensão de que cada número natural ocupa um lugar específico na sequência numérica, revelando uma percepção das regularidades presentes nesse sistema.

3. Operação Pirata: O jogo envolve atividades de soma e subtração de objetos, como pode ser observado na Figura 3 a seguir:



Fonte: Escola Games (<https://www.escolagames.com.br/jogos/operacao-pirata>, acessado em novembro de 2023)

O Quadro 5, a seguir, apresenta os objetivos e as habilidades compreendidas neste jogo:

Quadro 5 – Objetivos e Habilidades do Jogo Operação Pirata

Habilidades	Objetos do Conhecimento
Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Durante a realização desta etapa da Avaliação Diagnóstica, a participante demonstrou dificuldades ao se envolver nas atividades propostas no jogo

Operação Pirata. Essas dificuldades foram especialmente evidenciadas na identificação e compreensão dos significados dos operadores matemáticos de soma e subtração, bem como na execução das operações correspondentes. Uma análise crítica desse desempenho revelou a ausência do conhecimento prévio necessário para lidar eficientemente com esses conceitos matemáticos. Essa constatação reflete um cenário alinhado com estudos anteriores, em especial as pesquisas conduzidas pelos autores Fernández-Viader e Fuentes (2013).

Os estudos mencionados apontam o não uso e, muitas vezes, a insuficiência da linguagem de sinais, como um fator que pode contribuir para o atraso no rendimento matemático de crianças e jovens surdos em comparação com seus pares ouvintes. Além disso, as estratégias de resolução das operações de soma e subtração são identificadas como elementos críticos que podem influenciar significativamente o desempenho matemático.

A análise desta etapa da pesquisa, em concordância com as conclusões desses estudos anteriores, sugere que a dificuldade da aluna nas operações matemáticas fundamentais pode ser atribuída, em parte, a desafios específicos relacionados à ausência da aquisição de uma linguagem de sinais e às estratégias de resolução das operações matemáticas. A barreira linguística pode impactar a forma como os conceitos matemáticos são internalizados, enquanto as estratégias de resolução inadequadas podem levar a uma compreensão fragmentada dos operadores matemáticos.

No caso específico da participante surda, a observação de seu envolvimento nas etapas do jogo permitiu identificar não apenas suas lacunas em relação aos operadores matemáticos, mas também proporcionou insights importantes sobre seus conhecimentos matemáticos prévios e as barreiras enfrentadas. Essa análise criteriosa foi fundamental para a concepção de uma estratégia pedagógica adaptada às necessidades específicas da participante.

A partir dessas observações, foram determinados os temas centrais das intervenções didáticas que serão implementadas na próxima fase da pesquisa. Os temas escolhidos, Adição e Subtração, foram selecionados com base nas lacunas identificadas na compreensão dos operadores matemáticos. Além disso,

a unidade temática escolhida para nortear as intervenções foi "números naturais", considerando a importância de estabelecer uma base sólida para a compreensão matemática.

A pesquisa avançou para a fase seguinte, onde as intervenções didáticas foram planejadas. As atividades pedagógicas foram estruturadas de forma a abordar de maneira específica as dificuldades identificadas, na busca pela promoção de uma aprendizagem significativa e inclusiva. A análise a priori a partir da Avaliação Diagnóstica desempenhou, um papel importante na orientação do curso da pesquisa, garantindo uma ação personalizada para a promoção do desenvolvimento matemático da participante surda.

4.1.2 Método da Intervenção de Ensino

Foram delineadas estratégias buscando uma implementação significativa das intervenções planejadas. Esta etapa consolidou a definição dos temas das aulas e da unidade temática, baseados na BNCC, resultando no planejamento de sete intervenções distintas.

O planejamento das aulas no contexto deste projeto de pesquisa foi estruturado com base na organização em habilidades proposta pela BNCC. Embora a estudante participante da pesquisa esteja matriculada no primeiro ano do Ensino Médio, a tomada de decisão para o conteúdo das aulas foi influenciada pelo resultado da Avaliação Diagnóstica. Dessa forma, optou-se por abordar os conteúdos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando preencher lacunas identificadas no conhecimento matemático da aluna e promover uma base sólida para o desenvolvimento posterior. Essa adaptação assegura uma intervenção alinhada com as necessidades específicas da estudante, garantindo uma transição eficiente entre os níveis de ensino.

A BNCC propõe cinco unidades temáticas inter-relacionadas para orientar o desenvolvimento de habilidades ao longo do Ensino Fundamental. A unidade temática selecionada, Números, visa cultivar o pensamento numérico, abrangendo a capacidade de quantificar atributos e interpretar argumentos baseados em quantidades. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, espera-se que os alunos resolvam problemas envolvendo números naturais e racionais com representação decimal finita, compreendam diferentes significados das

operações, justifiquem seus procedimentos e avaliem a plausibilidade dos resultados. Importante ressaltar que os critérios de organização das habilidades na BNCC são um arranjo possível, não sendo obrigatório para os currículos. (BRASIL, 2017)

As intervenções foram estruturadas para focar em aspectos específicos dos temas escolhidos, fornecendo uma progressão lógica e coerente ao longo da unidade temática. Foram identificadas possíveis dificuldades com base nos resultados das observações do desempenho da estudante surda durante a Avaliação Diagnóstica, com base nas operações de adição e subtração. Isso incluiu a possibilidade de confusão entre os operadores, dificuldades na resolução de problemas matemáticos e desafios relacionados à representação simbólica.

O método da intervenção de ensino realizado na pesquisa de Dissertação baseou-se no conceito de campo conceitual de Vergnaud (1983), que consiste em três elementos representados simbolicamente por $C = (S, I, R)$. Os elementos são:

1. Situações (S): Conjunto de situações que dão sentido ao conceito.
2. Invariante operatório (I): Conjunto de invariantes (objetos, propriedades e relações) sobre os quais repousa a operacionalidade do conceito.
3. Representação simbólica (R): Forma como o indivíduo expõe seu pensamento e as representações simbólicas (linguagem natural, gráficos, diagramas, sentenças formais, etc.) que podem ser usadas para indicar e representar esses invariantes e as situações relacionadas.

Com base nesses princípios, foram planejadas intervenções seguindo a seguinte progressão:

1. Atividades destinadas a estimular a elaboração do conceito do conteúdo matemático, utilizando material dourado. O material dourado foi escolhido por ser uma ferramenta importante na construção do significado das operações aritméticas.

2. Atividades para dar significado ao conceito adquirido, utilizando tanto o material dourado quanto iniciando uma representação escrita.

3. Atividades em que o algoritmo das operações fosse utilizado para compreender o procedimento das operações, completando assim o processo de aprendizagem.

Para evitar ou solucionar os problemas hipotéticos, estratégias específicas foram delineadas. Isso incluiu o uso de códigos de cores, recursos manipulativos matemáticos e a incorporação de atividades práticas para reforçar a compreensão dos conceitos. A adaptação de estratégias de resolução das operações matemáticas e o uso de métodos alternativos de representação também foram considerados.

Mecanismos de avaliação foram integrados em cada aula para acompanhar o progresso da aluna, incluindo verificações formativas e observações durante as atividades prática. Também foi adotado um plano flexível, permitindo ajustes, caso houvesse necessidade, com base nas respostas da aluna e na identificação de novas necessidades ou desafios emergentes.

A condução da intervenção didática desta pesquisa está em momentos delineados para explorar conceitos de adição, subtração e noções de valores monetários, integrando recursos pedagógicos como o Material Dourado, dominós e simulações do contexto de um comércio e estão descritos a seguir:

1. Aula - Adição Através do Material Dourado: Explorando os Cubos do Material Dourado: Introdução à adição utilizando a manipulação dos cubos do Material Dourado, enfatizando a compreensão visual e tátil dos fundamentos da operação.

2. Aula: Adição de Números Naturais de Dois ou Três Algarismos: Expansão do conhecimento adquirido na aula anterior, abordando a adição de números mais complexos e aprimorando o raciocínio lógico.

3. Aula – O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição: Utilização de dominós adaptados como ferramenta para fortalecer a associação de números e a prática da adição, promovendo um aprendizado dinâmico e interativo.

4. Aula – Subtração Utilizando o Material Dourado: Transição para o conceito de subtração, explorando o Material Dourado para construir uma base sólida na compreensão dessa operação matemática.

5. Aula – Subtração de Números Naturais de Até Três Algarismos: Continuação do estudo da subtração, agora incorporando números mais extensos, consolidando a aplicação e entendimento do conceito.

6. Aula – O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários: Exploração do contexto do supermercado para promover a aplicação prática de conceitos matemáticos, com ênfase na contagem e identificação de valores monetários.

7. Aula – Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta: Encerramento com uma atividade que incentiva a aluna a identificar corretamente se uma operação é de soma ou subtração, consolidando os conhecimentos adquiridos.

Cada momento dessa intervenção foi planejado para construir uma progressão coerente no aprendizado da aluna, explorando diferentes abordagens pedagógicas e recursos didáticos. Essa diversidade de temas e estratégias visa proporcionar uma experiência educativa enriquecedora.

Nesta fase, se estabeleceram as bases para uma implementação centrada nas necessidades da estudante. Ao considerar possíveis desafios e desenvolver estratégias proativas, buscou-se criar um ambiente de aprendizagem que promovesse a compreensão matemática de maneira inclusiva e eficaz. As aulas planejadas refletem a aplicação prática dessas estratégias, visando alcançar os objetivos delineados na Avaliação Diagnóstica e promover o desenvolvimento matemático da aluna surda.

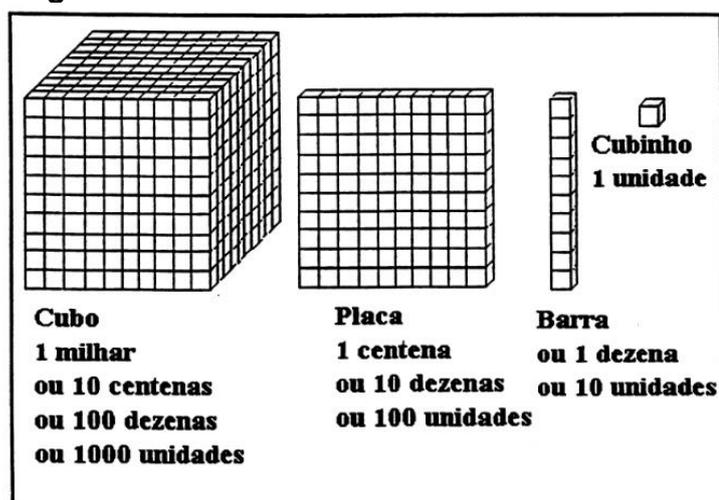
4.1.2.1 Planejamento das Aulas de Adição:

4.1.2.1.1 Aula 1 - Adição Através do Material Dourado: Explorando os Cubos do Material Dourado

O Material Dourado é particularmente eficaz no desenvolvimento do entendimento sobre numeração, valor posicional, operações matemáticas básicas e noções de magnitude. (Oliveira et al, 2016)

Esse material, de acordo com Oliveira et al (2016), consiste em conjuntos de cubos, barras, placas e cubinhos, cada um representando diferentes valores decimais. Os cubos representam unidades, as barras representam dezenas, as placas representam centenas e os cubinhos representam milhares, conforme ilustrado na Figura 4:

Figura 4– Elementos do Material Dourado



Fonte: BRASIL, 2014, p. 60.

O autor Santos (2015), em sua pesquisa sobre o ensino das quatro operações para alunos surdos, afirma que 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 e o primeiro artefato da cultura surda é a experiência visual.

Uma das características relevantes do Material Dourado é a possibilidade de representar visualmente o valor posicional dos números. Sendo assim, a utilização do Material Dourado para ensinar alunos surdos pode oferecer benefícios significativos, principalmente devido à sua característica concreta e visual, que se alinha bem com as necessidades específicas desses alunos.

O Quadro 6 a seguir apresenta o plano da aula 1- Adição Através do Material Dourado, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 6– Plano da Primeira Aula de Adição

Plano de Aula: Adição Através do Material Dourado : Explorando os Cubos do Material Dourado	
Tema	Adição

Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da adição. • Compreender diferentes significados da adição (juntar, acrescentar).
Habilidade da BNCC	<p>(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.</p> <p>(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da adição e juntar quantidades. • Calcular o resultado de uma adição por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as adições. • Fazer contagem e apresentar registro simbólico. • Composição e decomposição de números naturais.
Conteúdo	Soma de números naturais de até 2 algarismos.
Duração	60 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Material dourado. • Folhas de atividades impressa.
Avaliação	A avaliação do desempenho é realizada em dois momentos: 1 - Atitudinal. Por observação durante a atividade. 2 - Pela resolução das atividades em folha.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologias da Aula:

Objetivos das Atividades:

- Compreender e significar as quantidades por meio dos cubos do Material Dourado.

- Praticar a contagem associada à representação visual.
- Associar os cubos do Material Dourado aos algarismos numéricos.
- Realizar a soma de números naturais de 1 algarismo, introduzindo o conceito de adição com o auxílio dos cubos do Material Dourado.

Método:

O planejamento aula compreende a realização de duas atividades distintas:

- A primeira tem como propósito atribuir significado aos cubos das unidades do Material Dourado em relação aos algarismos, promovendo

simultaneamente prática na contagem e na compreensão quantitativa. Na disposição visual, o algarismo a ser representado é apresentado no lado esquerdo, enquanto no lado direito há um espaço destinado para que a discente possa dispor as unidades de cubos do Material Dourado correspondentes ao algarismo em questão.

- A segunda atividade se concentra na realização de somas envolvendo números naturais de um algarismo. Dado que a aluna, durante a realização da atividade anterior, já terá trabalhado a compreensão de como associar as unidades do material dourado ao algarismo correspondente, introduzimos o operador da adição. Neste contexto, a discente, por meio da contagem visual das unidades do Material Dourado, procederá à realização da operação, alcançando assim o resultado desejado.

Esta metodologia visa proporcionar à discente uma compreensão sólida das unidades numéricas por meio da manipulação e representação visual dos cubos do Material Dourado. Deverão ser propostos exercícios que combinem a significação dos símbolos numéricos com a prática de contagem.

Durante a realização desta prática, a expectativa era que ela executasse os exercícios sem obstáculos, uma vez que, na observação durante as atividades da Avaliação Diagnóstica, evidenciou-se que a aluna possui o embasamento prévio necessário para realizar as atividades propostas, sugerindo que as barreiras identificadas não são impeditivas para o desempenho satisfatório desta etapa da intervenção.

4.1.2.1.2 Aula 2: Adição de Números Naturais de Dois ou Três algarismos – Método de Somas Parciais

A ideia é realizar atividades de soma de números naturais com até três algarismos utilizando a estratégia das somas parciais. O Quadro 7 a seguir apresenta o plano da Aula 2 – Soma de Números Naturais com Método de Somas Parciais, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 7 – Plano da Segunda aula de Adição

Plano de Aula: Soma de Números Naturais com Método de Somas Parciais

Tema	Adição
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da adição. • Compreender diferentes significados da adição (juntar, acrescentar). • Composição e decomposição de números naturais.
Habilidade da BNCC	<p>(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da adição e juntar quantidades. • Calcular o resultado de uma adição por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as adições. • Fazer contagem e apresentar registro simbólico. • Composição e decomposição de números naturais.
Conteúdo	Soma de números naturais de até 3 algarismos.
Duração	60 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Material dourado. • Folhas de atividades impressa. • Lousa ou papel grande para a representação visual. • Canetas coloridas para diferenciar as colunas.
Avaliação	<p>A avaliação do desempenho é realizada em dois momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atitudinal. Por observação durante a atividade. 2. Pela resolução das atividades em folha.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologia da Aula:

Objetivo:

- Realizar a adição de números naturais de até três algarismos, utilizando o método de somas parciais, especialmente quando a soma ultrapassa o valor de nove em alguma das colunas.

Método:

Realizar atividades de soma de números naturais com até três algarismos utilizando a estratégia das somas parciais.

Quando o resultado da soma de dois algarismos presentes na operação for maior que nove, a aluna pode vir a apresentar ter dificuldade na compreensão do algoritmo da soma, então, a opção foi por utilizar o método nomeado por Nicolai (2004) como o método das somas parciais que se baseia nas ações de decompor, juntar e agrupar os números. Shirlo (2014) detalha o método em sua pesquisa:

De modo geral, se decompõem, depois se soma, ordem a ordem e, se finaliza somando-se os resultados das ordens. Esta característica permite que o trabalho seja realizado da esquerda para a direita ou vice-versa, uma vez que o reagrupamento é realizado apenas no final, fazendo o controle adequado do resultado obtido. (SHIRLO, p.30, 2014)

Um obstáculo esperado é que, ao separar os números e juntar, a aluna não compreenda exatamente a quantidade que aquele valor representa, devido a isto, ao término da operação, a aluna será incentivada a representar este resultado utilizando os cubinhos do material dourado (isto apenas nas operações com dois algarismos).

4.1.2.1.3 Aula 3: O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição

Silva (2022), afirma que o uso de jogos no ensino oferece vantagens tanto para professores quanto para alunos, em relação aos professores existe a possibilidade de analisar o desempenho dos estudantes, identificando raciocínio lógico e detectando erros, permitindo diagnósticos de dificuldades específicas e necessidades. A autora Silva (2022) afirma ainda que é importante que o uso de jogos vá além da atividade em si, focando nas habilidades a serem desenvolvidas.

Os jogos voltados para o ensino são classificados em quatro tipos: construção, treinamento, aprofundamento e estratégia. Jogos de construção

introduzem novos assuntos, promovendo compreensão avançada. Jogos de treinamento visam a prática de habilidades e memorização. Jogos de aprofundamento são aplicados após o estudo, permitindo avanço no aprendizado. Jogos de estratégia desenvolvem o raciocínio dedutivo, destacando escolhas e elaboração constante de hipóteses para vencer e neutralizar o adversário. (Lara, 2003)

Neste contexto, a proposta desta atividade é utilizar o Dominó Adaptado à operação de soma, ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Dominó da Adição



Fonte: Escola Uniformes (<https://www.escolaruniformes.com.br/produtos/dominio-subtracao/>)

O Quadro 8, a seguir, apresenta o plano da Aula 3 O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 8 – Plano da Terceira aula de Adição

Plano de Aula: O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição	
Tema	Adição
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da adição. • Compreender diferentes significados da adição (juntar, acrescentar). • Composição e decomposição de números naturais.

Habilidade da BNCC	<p>(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.</p> <p>(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da adição e juntar quantidades. • Calcular o resultado de uma adição por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as adições.
Conteúdo	Soma de números naturais de até 2 algarismos.
Duração	60 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de peças do Dominó da Adição, contendo operações de adição de um lado e os resultados correspondentes do outro. • Mesa ou superfície plana para dispor as peças. • Papel ou quadro para registrar os resultados e vencedor.
Avaliação	A avaliação do desempenho da aluna é atitudinal, por observação da atividade

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologia da Intervenção:

Objetivo:

- Propor a utilização do jogo adaptado "Dominó da Adição" como ferramenta pedagógica para estimular o cálculo mental, raciocínio lógico e rápido, além de promover a associação de imagens e a prática de operações matemáticas, especialmente a adição.

Método:

Um colega será convidado a participar da atividade, estabelecendo uma dinâmica competitiva e colaborativa. Como a estudante estará no estágio inicial do aprendizado da operação de soma, pode ser que ela apresente um pouco mais de dificuldades para a realização do cálculo mental. Caso isto ocorra, será permitido que ela faça uso do material dourado para auxiliá-la.

Esta intervenção visa proporcionar uma atividade lúdica e educativa, utilizando o Dominó da Adição como instrumento para fortalecer habilidades matemáticas. O caráter competitivo estimula o engajamento, enquanto a prática de cálculos mentais promove uma compreensão mais profunda dos conceitos abordados.

4.1.2.2 Planejamento das Aulas de Subtração

4.1.2.2.1 Aula 4: Subtração Utilizando o Material Dourado

O Quadro 9 a seguir apresenta o plano da aula 1- Subtração Utilizando o Material Dourado, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 9 – Subtração Utilizando o Material Dourado

Plano de Aula: Subtração Utilizando o Material Dourado	
Tema	Subtração
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da subtração. • Compreender diferentes significados da adição (separar, retirar).
Habilidade da BNCC	<p>(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais.</p> <p>(EF01MA06) Construir fatos básicos da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da subtração e retirar quantidades. • Calcular o resultado de uma subtração por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as subtrações. • Fazer contagem e apresentar registro simbólico. • Composição e decomposição de números naturais.
Conteúdo	Subtração de números naturais com 1 algarismo.
Duração	30 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Material dourado. • Folhas de atividades impressa.
Avaliação	A avaliação do desempenho é realizada em dois momentos: 1 - Atitudinal. Por observação durante a atividade.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologia da Aula:

Objetivo:

- Realizar a operação de subtração de números naturais utilizando o Material Dourado para fortalecer a compreensão visual e concreta do conceito.

Método:

A atividade se concentra na realização de subtrações envolvendo números naturais de apenas um algarismo. Dado que a aluna, durante a realização das atividades anteriores, já adquiriu a compreensão de como associar as unidades do material dourado ao algarismo correspondente, introduzimos o operador da subtração. Neste contexto, a discente, por meio da contagem visual das unidades do Material Dourado, procederá à realização da operação, alcançando assim o resultado correto.

Durante a realização desta atividade, é esperado que a aluna compreenda adequadamente o significado do símbolo de subtração (reduzir) e consiga perceber claramente a distinção entre a operação de subtração e a operação de adição.

4.1.2.2.2 Planejamento das Aulas de Integração da Adição e da Subtração

Até então, o planejamento das aulas se dedicava a trabalhar as operações da soma e da subtração de maneira separada, um método que, embora eficaz, pode não refletir completamente a riqueza das relações matemáticas existentes entre essas operações. Este novo tópico busca reunir esses dois elementos em um único plano de ensino, proporcionando uma compreensão mais integrada da matemática.

Ao integrar a soma e a subtração, não apenas buscamos otimizar o tempo dedicado a cada operação, mas também almejamos criar uma ligação cognitiva que permita à estudante perceber as conexões naturais entre adicionar e subtrair.

4.1.2.2.3 Aula 5: Introdução à Subtração de Números Naturais de até Três Algarismos:

O Quadro 10 a seguir apresenta o plano da Aula 5 – Introdução à Subtração de Números Naturais de até Três Algarismos, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 10 – Plano da Segunda aula de Subtração

Plano de Aula: Introdução à Subtração de Números Naturais de até Três Algarismos	
Tema	Subtração
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da subtração. • Compreender diferentes significados da subtração (separar, reduzir). • Composição e decomposição de números naturais.
Habilidade da BNCC	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da subtração e reduzir quantidades. • Calcular o resultado de uma subtração por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as subtrações. • Fazer contagem e apresentar registro simbólico. • Composição e decomposição de números naturais.
Conteúdo	Subtração de números naturais de até 3 algarismos.
Duração	60 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Material dourado. • Folhas de atividades impressa. • Lousa ou papel grande para a representação visual. • Canetas coloridas para diferenciar as colunas.
Avaliação	A avaliação do desempenho é realizada em dois momentos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Atitudinal. Por observação durante a atividade. 2. Pela resolução das atividades em folha.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O processo de subtração apresenta duas situações distintas. Quando todos os algarismos do minuendo (números de cima) são maiores ou iguais aos correspondentes no subtraendo (números de baixo), a resolução não requer reagrupamentos entre as ordens das unidades. No entanto, se há pelo menos um algarismo no minuendo menor que o correspondente no subtraendo, é necessário realizar reagrupamentos entre as ordens das unidades dos algarismos envolvidos na operação. (Shirlo, 2014)

Metodologia da Intervenção:

Objetivo:

- Desenvolver a compreensão e habilidades da aluna na operação de subtração de dois ou três algarismos sem a necessidade de reagrupamento, enfatizando casos em que todos os algarismos do minuendo são maiores que os correspondentes no subtraendo, dispensando assim, a necessidade de realizar processos de reagrupamentos.

Método:

Devido à dificuldade da aluna em compreender a linguagem de sinais, nesta etapa a intenção é realizar uma intervenção com atividades de subtração que não apresentem a necessidade de reordenação dos algarismos.

Essa estratégia visa facilitar a resolução das subtrações, permitindo à aluna realizar cada passo de forma mais clara e organizada. A decomposição dos números deverá ser empregada de forma a ajudar a evitar possíveis erros e contribuir para uma compreensão mais profunda do processo de subtração. Atividade deverá encorajar a estudante a praticar essa abordagem com diferentes conjuntos de números para fortalecer sua habilidade na resolução de subtrações com segurança e precisão.

4.1.2.3 Aula 6: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários

Habilidades relevantes para uma convivência comunitária eficaz envolvem o domínio das Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD), compreendidas como a capacidade de administrar a própria vida tanto no ambiente doméstico quanto fora dele. O gerenciamento financeiro é uma das

Atividades Instrumentais de Vida Diária amplamente presentes em nossa sociedade, abrangendo a identificação da quantidade de dinheiro disponível, a tomada de decisões sobre o acesso ao dinheiro, a definição de quantias apropriadas para gastos, a análise de opções de uso do dinheiro (comparação de preços e compras) e estratégias para sua aplicação e investimento. (Godoy, 2015)

Godoy et al. (2015) baseia-se em diversas pesquisas que indicam que aproximadamente 51% dos estudos envolvendo indivíduos com alguma limitação cognitiva concentraram-se no ensino de habilidades relacionadas à compra. Isso implica na necessidade de adquirir conhecimentos prévios essenciais, que vão desde a contagem até a identificação de valores monetários. Essa mesma tendência persiste em estudos experimentais, ressaltando a importância da aquisição de habilidades numéricas básicas.

A proposta de intervenção delineada para aula emerge de uma necessidade no contexto educacional contemporâneo: fortalecer as habilidades financeiras dos alunos, promovendo uma aprendizagem prática e contextualizada. Diante das complexidades do mundo financeiro, torna-se relevante capacitar os alunos surdos não apenas com conhecimentos teóricos, mas também com as competências necessárias para lidar eficazmente com situações do cotidiano que envolvem o manuseio de dinheiro.

Para esta aula a intenção é uma atividade que visa não apenas transmitir conceitos abstratos, mas integrar de forma tangível e significativa os conhecimentos matemáticos à realidade prática dos alunos.

As atividades são concebidas não apenas como exercícios acadêmicos, mas como ferramentas relevantes para o desenvolvimento de uma base sólida de competências matemáticas, alinhadas com as demandas da vida cotidiana. Essa abordagem prática visa não apenas transmitir conhecimento, mas também cultivar uma compreensão das práticas financeiras, preparando a aluna para enfrentar os desafios cotidiano com mais autonomia.

O Quadro 11 a seguir apresenta o plano da Aula 6 – O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 11 – Plano da Sexta Aula de Subtração

Plano de Aula: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários	
Tema	Adição e Subtração
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Construir fatos básicos da subtração. • Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar). • Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores
Habilidade da BNCC	<p>(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.</p> <p>(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.</p>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os significados da subtração e retirar quantidades. • Calcular o resultado de uma subtração por meio de diferentes estratégias. • Representar simbolicamente as subtrações. • Fazer contagem e apresentar registro simbólico. • Composição e decomposição de números naturais.
Conteúdo	Operações de soma e subtração com moedas do sistema monetário brasileiro.
Duração	90 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Cédulas monetárias • Folhas de atividades impressa.
Avaliação	A avaliação do desempenho é realizada em dois momentos:

	<p>1 - Atitudinal. Por observação durante a atividade.</p> <p>2 - Pela resolução das atividades em folha.</p>
--	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologia da Intervenção:

Objetivos:

- Utilizar contextos monetários reais para aprimorar as habilidades da aluna em realizar operações matemáticas fundamentais, como soma e subtração.
- Associação de Valores Numéricos e Cédulas Monetárias: proporcionando a compreensão prática das relações entre valores numéricos e algumas cédulas monetárias em circulação.

Método:

A intervenção proposta para a pesquisa de mestrado será realizada por meio de atividades que visem fortalecer as habilidades financeiras da estudante. As propostas devem ter como contexto a correspondência do valor monetário das cédulas aos números naturais e a simulação de uma situação de compra.

Essa metodologia busca proporcionar uma aprendizagem prática e significativa, integrando conceitos matemáticos e financeiros ao contexto do dia a dia. Ao envolver atividades concretas e simuladas temos como objetivo fortalecer as habilidades da aluna de maneira efetiva, preparando-a para situações reais envolvendo o gerenciamento financeiro.

4.1.2.3.1 Aula 7: Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta

O Quadro 12 a seguir apresenta o plano da Aula 7 – Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta, de acordo com a estrutura proposta na BNCC:

Quadro 12 – Identificando a Operação Correta

Plano de Aula: Soma ou Subtração – Identificando a Operação Correta	
Tema	Operações de adição e subtração
Unidade temática	Números
Objetos do conhecimento	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)

Habilidade da BNCC	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar cálculos de adição e subtração com números de até três ordens. • Compreender a adição como processos de juntar e acrescentar. • Compreender a subtração como processos de separar e retirar.
Conteúdo	Operações de adição e subtração.
Duração	50 minutos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Folha de atividades por aluno. • Lousa e caneta para lousa. • Material Dourado • Conjuntos de jogos de varetas. (Pode-se utilizar canudos coloridos)
Avaliação	A avaliação do desempenho dos alunos é realizada em dois momentos: 1 - Por observação durante a aula. 2 - Pela resolução das atividades em folha.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Metodologia da Atividade:

Objetivo:

- Desenvolver a habilidade de identificar operações matemáticas de soma ou subtração a partir de expressões incompletas, estimulando o raciocínio lógico e a aplicação prática dos conceitos de soma e subtração.

Método:

Nesta atividade, propõe-se um desafio com o intuito de desenvolver a capacidade de identificar e completar operações matemáticas de soma ou subtração. A dinâmica consistirá na apresentação de operações incompletas, onde os operandos e o resultado são fornecidos, mas o operador (soma ou subtração) é omitido. A estudante terá a tarefa de determinar qual operação é necessária para obter o resultado esperado, preenchendo o espaço correspondente.

4.1.3 Execução das Experiências

A execução das experiências didático-pedagógicas marcou a transição do planejamento teórico para a prática efetiva. Nesta fase, as atividades elaboradas na etapa de planejamento foram postas em prática, tornando concreto o ambiente para a aplicação das estratégias pedagógicas delineadas.

Foram organizados os materiais e instrumentos necessários e implementado um planejamento logístico para permitir o envolvimento da aluna de maneira ativa e participativa, maximizando as oportunidades de aprendizado.

Destaco que todos os recursos didático-pedagógicos essenciais para a execução das intervenções planejadas foram fornecidos pela instituição de ensino. A instituição permitiu o acesso a materiais fundamentais, como o material dourado, dominós adaptados, bem como a impressão de atividades e outros elementos para a condução das atividades propostas.

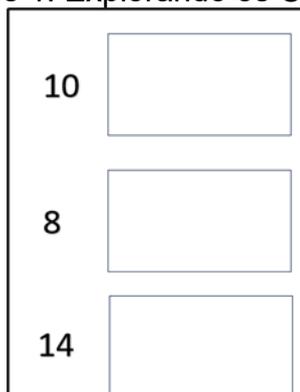
Ao longo desta seção, será delineado o processo de implementação das experiências, detalhando as estratégias adotadas, os materiais utilizados e as observações relevantes. Ressalto, ainda, que todas as intervenções foram realizadas no contraturno da estudante e contaram com o auxílio da Tradutora - Interprete de Libras.

4.1.3.1 Aula 1 - Adição Através do Material Dourado: Explorando os Cubos do Material Dourado:

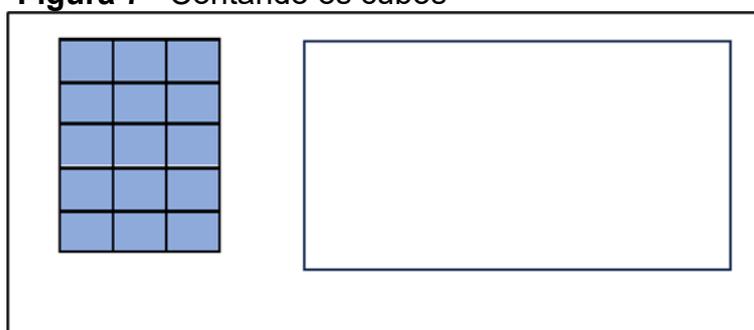
Durante esta aula foram realizadas duas atividades com três exercícios distintos:

Atividade 1 - Explorando os Cubos do Material Dourado:

Foram propostos dois exercícios. No primeiro, ilustrado na Figura 6, cada algarismo é apresentado no lado esquerdo. Do lado direito, um espaço reservado para a discente posicionar as unidades correspondentes utilizando cubos do Material Dourado. Foi realizada uma exemplificação prática com algarismos variados para reforçar a relação entre símbolos numéricos e a representação visual. Já no segundo exercício, ilustrado na Figura 7, foram apresentados conjuntos de cubos representando diferentes quantidades. A aluna realizou a contagem visual dos cubos e representou por escrito o número correspondente.

Figura 6 – Exemplo da Atividade 1: Explorando os Cubos do Material Dourado

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 7– Contando os cubos

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Atividade 2 - Introdução à Adição com Cubos do Material Dourado:

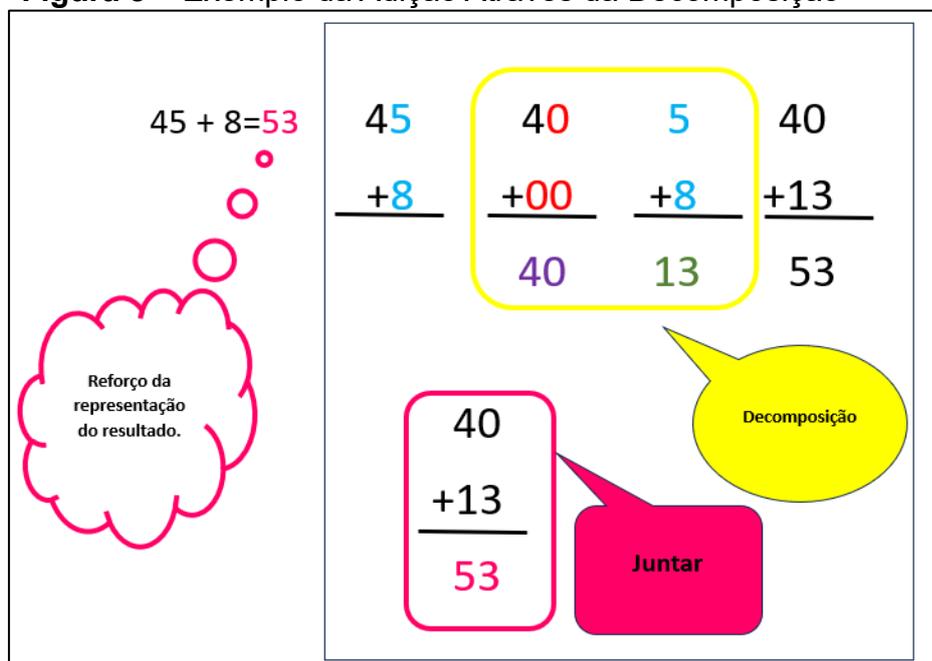
Foi entregue à participante uma lista com exercícios de adição de números naturais com apenas uma unidade. A aluna foi instruída através de exemplos demonstrados no quadro, a associar as unidades do Material Dourado a cada dois algarismos e, através da contagem visual dos cubos, obter o resultado da adição. Em seguida, a aluna realizou a representação das operações de forma escrita.

4.1.3.2 Aula 2: Adição de Números Naturais de Dois ou Três Algarismos:

Inicialmente houve a apresentação de exemplos, no quadro, de operações de adição com números de até três algarismos, de forma a demonstrar a decomposição dos números, destacando as unidades, dezenas e centenas e a aplicação do método de somas parciais para realizar a adição passo a passo, conforme exemplificado na Figura 8. Em seguida, foi entregue a atividade que consistia em somar números naturais de até três algarismos. Do lado direito estava expressa a operação de adição a ser realizada e do esquerdo

o espaço para a aluna armar a conta e representar o algoritmo para a resolução e o resultado da operação.

Figura 8 – Exemplo da Adição Através da Decomposição



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

4.1.3.3 Aula 3 – O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição:

Inicialmente foi demonstrado para a aluna como realizar o encaixe das peças do dominó. As peças do Dominó da Adição foram embaralhadas e colocadas viradas para baixo. Cada jogador escolheu nove peças e antes do início do jogo e estabelecemos qual dos jogadores iria começar a partida. O primeiro jogador foi instruído a colocar uma peça sobre a mesa, com a operação de adição voltada para cima. O próximo jogador calculou mentalmente o resultado da operação na peça anterior e colocou uma peça cujo resultado formava um par. Os jogadores alternaram turnos, calculando mentalmente e associando corretamente as peças. O jogo continuou até que um dos participantes conseguisse colocar todas as suas peças que possuía em jogo, formando pares corretos e os participantes realizaram quantas partidas desejaram no tempo estabelecido para a aula.

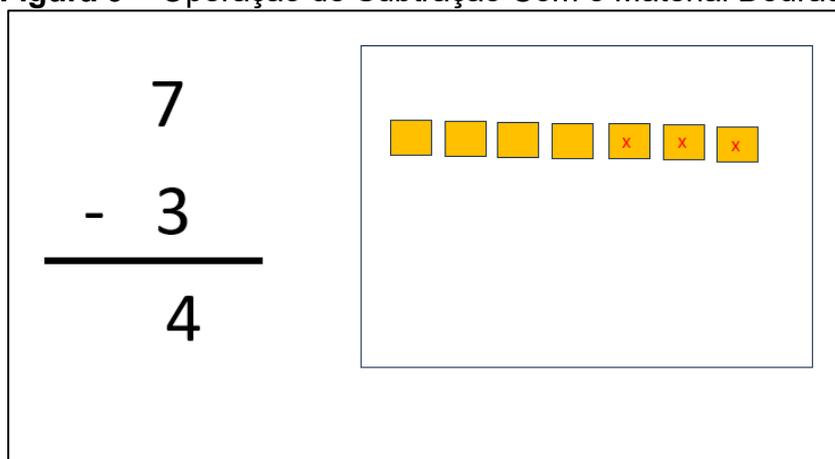
4.1.3.4 Aula 4 – Subtração Utilizando o Material Dourado:

A aluna realizou operações de subtração de números naturais utilizando o Material Dourado. Para tal, foi imprescindível garantir que o minuendo (número

de cima, ou localizado à esquerda do símbolo de subtração) fosse sempre maior que o subtraendo (número de baixo, ou localizado à direita do símbolo de subtração). Nesse contexto, o Material Dourado foi empregado exclusivamente para representar o minuendo, sendo que o subtraendo correspondia à quantidade de blocos de unidades retirados. O resultado da operação era representado pelo número de blocos restantes. Em seguida, através da contagem visual, a aluna percebia o resultado da operação. A aluna era sempre orientada a realizar a representação das operações de forma escrita. Inicialmente ocorreu a realização de algumas operações de subtração direcionadas, através de uma exposição no quadro, para garantir que a aluna compreendesse bem o processo.

A Figura 9 apresenta uma exemplificação do procedimento, as unidades que estão marcadas com um X correspondem aos blocos que serão retirados.

Figura 9 – Operação de Subtração Com o Material Dourado



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

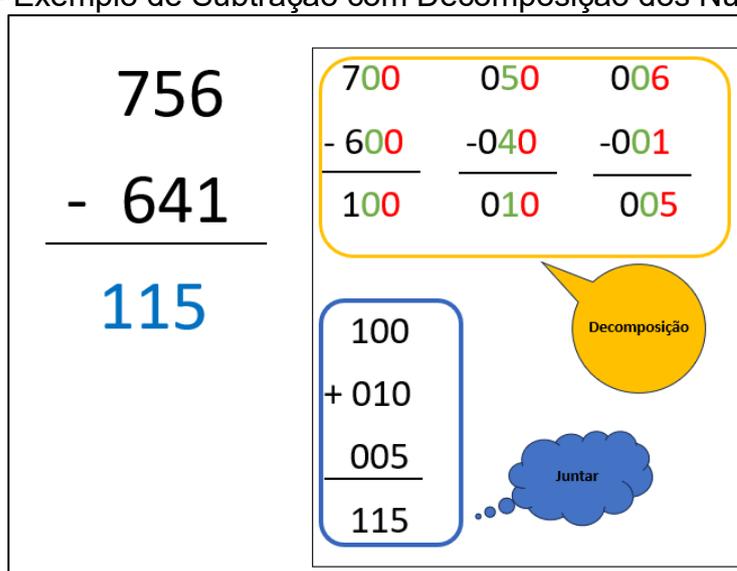
4.1.3.5 Aula 5: Subtração de Números Naturais de Até Três Algarismos:

Nesta aula, a aluna foi convidada a realizar exercícios de subtração. A estratégia proposta para a resolução das operações de subtração com a aluna se fundamentou na decomposição dos números, seguindo uma abordagem semelhante ao método utilizado para realizar operações de adição. Inicialmente houve a realização de exemplos de operações de subtração, com números de até três algarismos de forma a demonstrar a decomposição dos números, destacando as unidades, dezenas e centenas e a aplicação do método de somas parciais para realizar a adição passo a passo.

Em seguida, foi realizada a subtração agrupando os algarismos correspondentes de cada ordem, começando pelas unidades. Os resultados parciais obtidos em cada agrupamento foram anotados, mantendo a organização das centenas, dezenas e unidades separadas. Por fim, os resultados parciais obtidos eram unidos através da operação de soma, formando o resultado final da operação de subtração.

A Figura 10 apresenta uma exemplificação da estratégia de resolução que foi apresentada:

Figura 10 – Exemplo de Subtração com Decomposição dos Números



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Após o término das exemplificações a participante iniciou a prática dos exercícios, contando com eventuais auxílios da docente. Por fim, com o intuito de avaliar se a estudante conseguiu discernir entre as operações de subtração e adição, ao finalizar alguns dos exercícios de subtração, orientou-se a aluna a realizar a operação de adição com os mesmos valores.

4.1.3.6 Aula 6: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários:

Neste cenário foram apresentadas duas atividades para a estudante:

Atividade 1 – Associação de Valores Numéricos às Cédulas Monetárias e Operações Matemáticas:

A aluna foi apresentada às cédulas monetárias, como podemos verificar na Figura 11, associando cada uma delas aos seus respectivos valores numéricos através de tarefas que envolveram operações de soma e subtração utilizando as cédulas monetárias como base. Exercícios práticos foram realizados, incentivando a aluna a manipular as cédulas e realizar as operações matemáticas de forma concreta.

Figura 11 – Cédulas utilizadas nas atividades monetárias



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Apesar das atividades terem enunciados, as explicações das mesmas ocorreram através de exemplos e gestos, o enunciado tinha como propósito apenas nortear a aplicação das tarefas.

Atividade 2: Simulação de Compras em um Mercado:

Foi aplicada uma atividade que simulava um mercado, com produtos e preços fictícios. A aluna era incentivada a realizar compras, aplicando as habilidades adquiridas na atividade anterior. A tarefa envolveu a escolha de produtos, o cálculo do valor total das compras, a utilização do dinheiro disponível e a verificação do troco. Essa simulação proporcionou à aluna uma experiência prática e contextualizada, consolidando suas habilidades financeiras.

4.1.3.7 Aula 7: Soma ou Subtração: Identificando a Operação Correta:

A atividade consistiu em expressões matemáticas, contendo dois operandos e o resultado, mas com o operador ausente. Por exemplo: "5 ? 3 =

8". A aluna analisou os números fornecidos e determinou se a operação que faltava era uma adição ou subtração.

Utilizando o método de tentativa e erro, a aluna fazia a suposição de uma determinada operação e verificava se o resultado era o esperado, caso não fosse, realizava a operação com o operador restante. Neste exemplo, a estudante reconheceu que a operação necessária é a adição, pois 5 mais 3 resulta em 8. Identificada a operação, a estudante preenchia o espaço reservado para o operador com o símbolo adequado, indicando a operação identificada. No caso deste exemplo, a estudante preencheu o espaço com o sinal de adição (+).

4.1.4 Avaliação da Intervenção

4.1.4.1 Aulas 1 e 2 :Atividades de Exploração do Material Dourado e Adição de Números Naturais com um Algoritmo

A perspectiva teórica de Vargas e Dorneles (2013), ressalta a importância da aquisição da habilidade de contar, envolvendo a compreensão dos princípios fundamentais da contagem, a identificação de regularidades do sistema numérico e a aplicação de números em diversos contextos para quantificar conjuntos. Esse processo é importante para o desenvolvimento das habilidades essenciais da aritmética.

A aluna demonstrou facilidade na realização das atividades que abrangiam a compreensão de quantidade, representação visual aplicada à contagem e associação dos cubos do Material Dourado aos algoritmos numéricos, sem apresentar dificuldades significativas. Esses resultados convergem com os estudos de Vargas (2011) sobre adultos surdos que utilizam a língua de sinais, onde foi observado que eles apresentam um desempenho visual superior aos ouvintes em determinados aspectos.

Essa superioridade, segundo Vargas (2011), manifesta-se na rápida mobilização da atenção visual e na eficácia do screening de estímulos visuais. A necessidade percebida pelos surdos de dedicar mais atenção ao ambiente periférico sugere uma adaptação estratégica para captar informações relevantes nesse contexto. Além disso, a capacidade aprimorada na detecção de

movimentos visuais periféricos destaca habilidade na percepção e memorização de sinais visuais complexos.

A aluna realizou corretamente as atividades que envolviam a soma de dois números naturais por meio do uso de cubos do material dourado. Como evidenciado na etapa da Avaliação Diagnóstica, a estudante apresentou facilidade em associar as quantidades correspondentes de cubos aos algarismos.

Além disso, observou-se que a aluna compreendeu bem como representar a operação de soma utilizando os algarismos e o operador. Este resultado se alinha com os achados da revisão de literatura de Vargas e Dorneles (2013), eles destacam que, ao analisar a representação numérica, estudos apontam que crianças surdas exibem desempenho equiparável a crianças ouvintes em tarefas de reprodução numérica sem modelo. Além disso, elas superam as crianças ouvintes quando a apresentação visual simultânea do conjunto a ser reproduzido é empregada.

A atividade de adição visava não apenas o domínio técnico da soma de dois algarismos, mas também a compreensão do significado do operador de adição (+) e a capacidade de representar a operação de forma algébrica.

A aluna não só executou as operações de soma de maneira correta, mas também evidenciou uma compreensão do papel do operador de adição na combinação de quantidades. A atividade proporcionou não apenas a prática da habilidade matemática, mas também um avanço no entendimento conceitual, contribuindo para uma aprendizagem mais completa das operações matemáticas.

Durante a atividade de intervenção, que consistia na realização de operações de soma com até 3 algarismos utilizando o método de somas parciais, a estudante surda apresentou uma dificuldade não prevista durante o planejamento. Esta dificuldade se manifestou quando as parcelas da soma possuíam números de algarismos distintos uma da outra. A aluna encontrou dificuldades ao decompor os números para iniciar o processo das somas parciais, resultando em alguns equívocos ao realizar o alinhamento dos algarismos para realizar a operação.

Para superar esse desafio, ajustamos a abordagem, apresentando novos exemplos nos quais zeros foram adicionados para preencher os espaços deixados pelos algarismos decompostos. Além disso, cada dígito da coluna de uma parcela foi representado por uma cor específica, permitindo a soma apenas entre dígitos de colunas de mesma cor.

Após esses ajustes na estratégia, a aluna foi capaz de realizar as operações corretamente, evidenciando sua compreensão, até mesmo sem a necessidade de colorir os dígitos. Essas estratégias, que visavam facilitar o alinhamento correto dos números durante a execução do método de somas parciais, se fundamentaram no acréscimo de recursos visuais, e, de acordo com Santos (2015), a incorporação de recursos visuais é uma estratégia pedagógica essencial, desempenhando um papel fundamental para ampliar as oportunidades de compreensão e absorção do conteúdo por parte do aluno surdo.

As Figuras 12 e 13 a seguir ilustram as situações em que a estudante apresentou erros na decomposição e os acertos subsequentes após a implementação da estratégia de acrescentar zeros, evidenciando a eficácia dessa orientação no processo de aprendizado da aluna.

Figura 12 – Dificuldade na decomposição dos números

45+8=

40	5	120
+80	+8	+130
120	13	250

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 13 – Decomposição correta acrescentando o zero

$$436 + 217 =$$

400	30	6	600
+ 200	+ 10	+ 7	040
-----	-----	-----	-----
600	40	13	640
			+ 013

			653

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Esses resultados sugerem que a dificuldade não está nos procedimentos de contagem, mas sim na aquisição da sequência numérica, uma habilidade considerada de natureza linguística (Vargas e Dorneles, 2013). Portanto, a execução bem-sucedida dos exercícios pela estudante, após a intervenção, reforça a relevância dessas observações na compreensão do processo de aprendizagem numérica em contextos específicos.

4.1.4.2 *Aula 3: O Universo dos Dominós Abrindo os Caminhos da Adição:*

A intervenção, que consistiu em uma atividade com o dominó adaptado da adição, obteve êxito uma vez que a aluna conseguiu participar do jogo e demonstrou bastante interesse ao realizar várias partidas. Conforme previsto no planejamento, a estudante ainda não conseguia realizar todas as operações de soma utilizando o cálculo mental, optando por fazer uso do material dourado como suporte. Contudo, a atividade revelou-se bem-sucedida, destacando a importância do jogo como ferramenta pedagógica.

A observação dessa intervenção indicou a necessidade de estimular a aluna a explorar outras estratégias de contagem. Isso se alinha à compreensão apresentada no trabalho de Silva (2004) de que jogos educativos desempenham um papel significativo no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando prazer, motivação e oportunidades para desenvolver conhecimentos e habilidades. Silva (2004) também afirma que os jogos oferecem aos professores a chance de observar, adaptar propostas de acordo com os níveis dos alunos e trabalhar mais intensamente com aqueles que precisam de maior apoio.

4.1.4.3 *Aulas 4 e 5: Subtração Utilizando o Material Dourado:*

Durante esta etapa de intervenção da pesquisa, foi percebido que a aluna encontrou dificuldades na compreensão plena do método de subtração por meio da decomposição dos números. A dificuldade estava relacionada à compreensão de que, ao concluir as operações de subtração dos números decompostos, era necessário juntar os resultados parciais, ou seja, realizar uma adição. Essa dificuldade foi identificada quando a aluna, inicialmente, não estava executando esse processo. Destaca-se que a atividade inicial de subtração, que abordava números naturais de um algarismo, foi eficaz para que a estudante assimilasse o significado do operador e da operação de subtração (reduzir).

Notamos que a aluna ficou confusa devido à sua percepção de que, se a subtração tem o objetivo de reduzir os valores, por que seria necessário realizar uma adição (juntar)? Consideramos a dúvida da aluna como um estímulo positivo para a pesquisa, pois isso demonstra que ela compreendeu o significado das operações a ponto de questionar o algoritmo apresentado, contando a operação de soma, quando, supostamente, deveríamos estar subtraindo.

Para superar esse obstáculo, conduziu-se, juntamente com a estudante, operações de subtração de números naturais com dois dígitos, utilizando os cubos do material dourado. Por exemplo, ao realizar a operação $24 - 12$, representamos o minuendo com 24 unidades de cubos e removemos os 12 cubos do subtraendo. Ao final, encorajamos a aluna a contar os cubos e ela conseguiu verificar que o resultado da contagem (12) correspondia ao resultado da operação de subtração, usando o método de decomposição após reunir os resultados parciais.

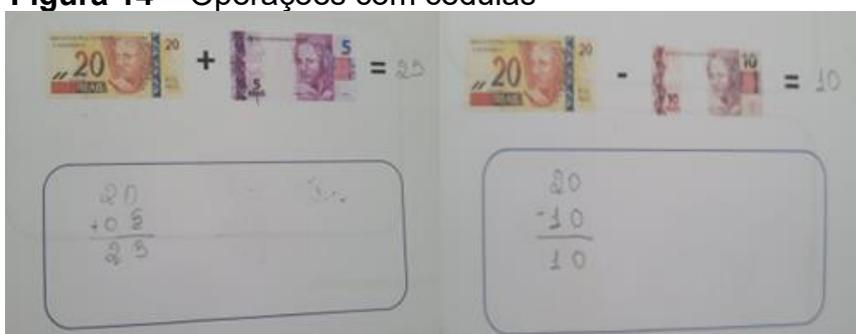
Esta etapa da atividade foi importante uma vez que, de acordo com Zatti, Agranionih e Enricone (2010), os alunos frequentemente aplicam as regras sem conseguir conectá-las ao conhecimento procedimental ou conceitual e muitos erros cometidos derivam do ensino centrado na aplicação de regras, sem uma compreensão profunda do significado.

A estratégia de incentivar a aluna a realizar a operação de adição com os mesmos algarismos em alguns exercícios propostos mostrou-se essencial para que ela percebesse a diferença entre as duas operações.

4.1.4.4 Aulas 6 e 7: O Cenário do Supermercado Mediando o Desenvolvimento da Contagem e Identificação de Valores Monetários:

Na execução das atividades relacionadas ao valor monetário, a estudante demonstrou proficiência ao associar cédulas aos respectivos valores numéricos, realizando a tarefa com precisão e sem necessidade de mediação, a figura 14 demonstra alguns dos exercícios realizados. Entretanto, ao abordar a simulação de um mercado, a atividade se revelou a mais desafiadora desta pesquisa para a participante.

Figura 14 – Operações com cédulas



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Embora tenha conseguido associar produtos a seus preços, demonstrou dificuldade em compreender que a compra de múltiplos produtos exigia a soma dos valores e que o pagamento correspondia a uma subtração do valor em dinheiro que possuía. Essa dificuldade em compreender e solucionar o problema decorreu, em parte, da inadequação dos recursos didáticos inicialmente empregados (folha impressa, cédulas e quadro). Diante dessa observação, realizamos ajustes na atividade, incorporando objetos concretos para simular a compra e cartões com os preços correspondentes, visando aprimorar a compreensão da discente.

A atividade que envolveu a identificação da operação correspondente a cada expressão foi concluída com sucesso pela estudante. Contudo, durante a execução, foi observada, mais uma vez, a necessidade de aprimoramento no processo de contagem. Conforme apontado por Geary (2004), existem diferentes estágios no desenvolvimento dos procedimentos de contagem, variando desde contar todos, utilizando dedos ou materiais concretos, até

procedimentos mais eficientes como contar todos a partir da primeira parcela ou do maior número envolvido.

A participante demonstrou empregar predominantemente o método menos eficiente, que é contar todos. Geary (2004) sugere que há uma progressão hierárquica de eficiência nesses procedimentos, destacando que o primeiro, contar todos, é o menos eficiente. Portanto, há uma oportunidade de desenvolvimento ao longo desse espectro.

Conforme a literatura apresentada por Geary (2004), à medida que ocorre o avanço no processo de contagem, a tendência é a utilização de procedimentos mais econômicos, chegando eventualmente ao uso de procedimentos avançados, como o desenvolvimento da representação de fatos matemáticos na memória (por exemplo, saber que $3+3=6$ sem realizar um procedimento de contagem). Isso destaca a importância de criar atividades que estimulem o progresso gradual no processo de contagem da estudante.

Adicionalmente, Zatti, Agranionih e Enricone (2010) indicam que os déficits processuais e de recuperação de dados podem estar relacionados a estratégias menos maduras e erros processuais das operações matemáticas, que, por sua vez, se conectam ao desenvolvimento do conhecimento conceitual da contagem. Considerando essas observações, há espaço para estratégias específicas que visem fortalecer o entendimento conceitual da contagem pela estudante, promovendo seu desenvolvimento nessa habilidade matemática fundamental.

4.2 Dados da entrevista com a tradutora-interprete de libras

Nesta seção os dados coletados por meio da entrevista realizada com a Tradutora Intérprete de Libras são apresentados. Na análise da entrevista foram identificadas três categorias gerais que estão ramificadas em subcategorias, as categorias são: os desafios que o Tradutor- Intérprete de Libras no processo de inclusão; estratégias de inclusão da instituição, e, passos e contrapassos nas alamedas da inclusão de pessoas surdas.

A participante da entrevista é formada em Licenciatura em Letras, com especialização em Libras (Língua Brasileira de Sinais). Está atuando há 10 anos como intérprete de Libras e desempenha suas funções no Instituto Federal da

Paraíba (IFPB), onde exerce sua função como intérprete há 8 anos. A entrevistada atende alunos na faixa etária entre 15 e 30 anos, o que abrange o ensino médio. Ao longo de sua experiência profissional, a entrevistada informou que atendeu nove alunos que não possuíam conhecimento prévio em Libras.

4.2.1 Os desafios que o Tradutor – Intérprete de Libras Enfrenta no Processo de Inclusão

Esta categoria surgiu diante da relevância de conhecer os desafios enfrentados pela entrevistada e responder outras questões como: os desafios enfrentados são os semelhantes que os apresentados em estudos publicados sobre surdos que dominam Libras? Quais as diferenças, se existirem?

A partir das respostas obtidas, surgiram as subcategorias apresentadas a seguir:

4.2.1.1 Interrupções e Ensino de Sinais Desconhecidos

A análise dos dados da entrevista sobre o ponto de vista dos desafios enfrentados revela que a intérprete enfrenta desafios significativos ao interpretar para um aluno surdo que não domina a Libras. Ao responder o questionamento sobre as dificuldades com as quais lida no processo de interpretação destes casos, a entrevistada respondeu:

Preciso interromper muitas vezes a Tradução e Interpretação para ensinar alguns sinais desconhecidos pelo estudante, por exemplo; a comunicação acontece lentamente diminuindo o ritmo e andamento das atividades; preciso enfatizar no contraturno das aulas esses sinais de acordo com a minha disponibilidade e a disponibilidade do aluno para que o trabalho aconteça. (Entrevistada)

A necessidade constante de interromper a tradução e interpretação para ensinar sinais desconhecidos ao estudante eleva a complexidade dessa tarefa. Esse processo educativo, além da tradução direta, exige a incorporação de uma dimensão pedagógica, onde a intérprete assume o papel de professora / instrutora de Libras para viabilizar a compreensão do aluno surdo.

Em concordância com essa observação, o estudo de Brito et al. (2019) também menciona as dificuldades enfrentadas pelo intérprete educacional. Segundo o autor, este profissional muitas vezes precisa desempenhar simultaneamente os papéis de instrutor e intérprete em sala de aula para garantir

que os alunos surdos compreendam o conteúdo apresentado pelo docente. Brito (2019) aponta, também, que a defasagem na aquisição da Libras pelos estudantes surdos pode ocorrer devido ao processo tardio de inclusão ou à ausência de inclusão do intérprete nas séries iniciais.

Vieira (2007) destaca a importância de diferenciar as funções do tradutor intérprete e do professor intérprete. O autor ressalta ainda que o tradutor intérprete de Libras atua como mediador linguístico, necessitando de competências linguísticas e tradutórias específicas para atender às necessidades dos alunos surdos. Por outro lado, o professor intérprete tem um papel mais amplo, enfocando as relações de ensino-aprendizagem dos alunos surdos.

Misturar as nomenclaturas "professor – intérprete", de acordo com Vieira (2007), pode gerar conflitos de representações e funções, afetando as dinâmicas entre professores, alunos surdos, e demais profissionais da educação. Portanto, é fundamental reconhecer as distinções entre essas posições, evitando termos que possam causar confusões.

Esses desafios indicam a necessidade de estratégias adicionais para lidar com alunos surdos não fluentes em Libras, destacando a complexidade do papel da intérprete não apenas como tradutora, mas como instrutora de Libras.

4.2.1.2 Comunicação Lenta e Ênfase no Contraturno:

Esta subcategoria discute a observação da entrevistada de que a comunicação ocorre lentamente, resultando na diminuição do ritmo e andamento das atividades, esse impacto na fluidez da comunicação não apenas prolonga o tempo necessário para transmitir informações, mas também sugere que o processo de aprendizagem pode ser afetado pela constante pausa e explicação.

A necessidade de enfatizar determinados sinais no contraturno das aulas destaca a postura proativa adotada pela intérprete para superar essas dificuldades. O destaque para a adaptação da prática profissional de acordo com sua disponibilidade e a disponibilidade do aluno sugere um tratamento flexível e personalizado para atender às necessidades específicas de aprendizagem. Essa estratégia demonstra a dedicação da intérprete em proporcionar um

ambiente propício para o desenvolvimento do aluno surdo, mesmo que isso envolva esforços adicionais além do tempo regular de aula.

Schefer (2018) compartilha sua experiência como intérprete de uma aluna surda que, à semelhança da entrevistada, não possuía domínio da Língua Brasileira de Sinais (Libras). O relato de Schefer coincide com a dificuldade expressa pela entrevistada, que, motivada por seu comprometimento docente e pela necessidade evidente da aluna em aprender Libras, tomou a decisão de fazer o que fosse necessário para proporcionar à estudante surda um aprendizado de qualidade alinhado às suas necessidades específicas.

Diante da ausência de apoio especializado até então, a Schefer (2018) compreendeu que sua função de intérprete não se limitava apenas à tradução, mas também envolvia a responsabilidade de ensinar Libras à aluna, possibilitando assim sua comunicação e interação social. A estratégia adotada foi promover o convívio da aluna com outros surdos proficientes em Libras, proporcionando-lhe oportunidades de prática e imersão na língua.

No ambiente escolar, a interação entre a intérprete e a aluna não se restringia à sala de aula, de acordo com Schefer (2018); nos momentos fora desse contexto, a intérprete dedicava-se a ensinar sinais e praticar conversação em Libras, reforçando o aprendizado de maneira mais ampla e integrada. Essa realidade evidencia a dedicação da intérprete, assim como no caso da intérprete entrevistada, em ir além de suas funções tradicionais, atuando como mediadora não apenas da comunicação, mas também do aprendizado da Libras, enriquecendo assim a experiência educacional da aluna surda.

Diante deste cenário também é relevante levar em consideração as observações feitas por Oliveira e Lima (2019), que destacam a necessidade de uma reflexão sobre o papel do intérprete de Libras, considerando que sua atuação muitas vezes requer ajustes não contemplados pela legislação vigente. Isso se deve ao fato de que crianças surdas, e mesmo adolescentes e adultos, frequentemente chegam às escolas sem o domínio de nenhuma língua, seja oral ou em Libras.

Oliveira e Lima (2019) ainda salientam que um movimento de desvalorização da Libras pode ser identificado tanto na legislação quanto na

prática educacional para pessoas surdas, contribuindo para o distanciamento destas do reconhecimento de seu status linguístico. Nesse contexto, torna-se imperativo reavaliar e discutir de maneira mais aprofundada o papel do intérprete. Essa discussão é essencial para que o profissional não apenas facilite a inclusão efetiva de pessoas surdas no ambiente educacional, mas também para que sua atuação contribua de forma contundente para o fortalecimento e reconhecimento da Libras como uma língua legítima.

Quando questionada sobre como os desafios afetam a qualidade da comunicação entre você e os alunos surdos, a entrevistada respondeu que: “Afetam de maneira negativa visto que o processo de aprendizagem se torna mais lento, além disso há a aquisição de uma língua em andamento.”

A menção à aquisição de uma língua em andamento sugere que o aprendizado de Libras está ocorrendo simultaneamente com as atividades educacionais regulares. Esse aspecto ressalta a complexidade e a importância de estratégias específicas de apoio. A entrevistada reconhece que esses desafios afetam negativamente a qualidade da comunicação, resultando em um processo de aprendizagem mais lento para os alunos surdos não fluentes em Libras. Tal percepção é correspondida no trabalho de Lacerda:

A presença do intérprete de língua de sinais não é suficiente para uma inclusão satisfatória, sendo necessária uma série de outras providências para que este aluno possa ser atendido adequadamente: adequação curricular, aspectos didáticos e metodológicos, conhecimentos sobre a surdez e sobre a língua de sinais, entre outros. (LACERDA, p.164, 2006)

A ausência da linguagem tem impactos sérios no desenvolvimento social, emocional e intelectual das pessoas e uma vez a linguagem tem a capacidade de facilitar a comunicação social, possibilitando que as pessoas se compreendam, compartilhem experiências emocionais e intelectuais, e planejem suas vidas e a de sua comunidade. A linguagem permite o pensamento, a formação e o reconhecimento de conceitos, a resolução consciente de problemas, a reflexão e a aprendizagem consciente. (Capovila e Capovila, 2002)

Silva (2010), conduziu uma pesquisa que teve como objetivo principal investigar a relação entre o uso da Libras e o desenvolvimento do repertório numérico em crianças surdas. Os questionamentos centrais giraram em torno da

função de comunicação da linguagem e sua possível influência, positiva ou negativa, na notação dos símbolos matemáticos para os surdos.

Os resultados da pesquisa de Silva (2010) constataram que alunos fluentes em Libras apresentaram um desempenho superior em relação aos demais, levando a pesquisadora a concluir que a Libras é tão fundamental para os surdos quanto o Português é para os alunos ouvintes no processo de construção da escrita numérica.

Os resultados da pesquisa citada anteriormente corroboram com a percepção da entrevistada de que a falta de domínio Libras e o processo de aquisição tardio da língua, constituem um obstáculo significativo para o desenvolvimento do estudante surdo. O entendimento extraído das análises reflete a visão da intérprete de que a ausência de fluência em Libras cria desafios substanciais, impactando negativamente o progresso acadêmico e o engajamento do aluno surdo no processo educacional.

4.2.2 *Estratégias de Inclusão Adotadas na Instituição de Ensino:*

Esta categoria busca oferecer uma visão das ações implementadas de forma institucionalizada, focando no contexto específico da pesquisa. Serão apresentadas subcategorias que evidenciam as estratégias específicas adotadas pela instituição para promover a inclusão de alunos com surdez destacando as práticas, políticas e iniciativas desenvolvidas no cenário educacional.

4.2.2.1 *Adaptações e Colaboração com o Professor Regente:*

Ao responder sobre as estratégias da Instituição que promovem a inclusão do estudante surdo a participante da entrevista respondeu que a instituição adota estratégias inclusivas, como atividades adaptadas e atendimentos individualizados. De acordo com a intérprete: “As estratégias em suma são atividades adaptadas, atendimentos individualizados com professores e intérpretes, materiais lúdicos e atendimento psicológico.”

Nesta perspectiva, Gonçalves e Festa (2013), defendem que uma efetiva inclusão do aluno surdo na escola regular requer não apenas a presença do aluno surdo, mas uma abordagem que envolva mudanças no sistema

educacional e adaptações no currículo. Isso implica alterações nas formas de ensino, a implementação de metodologias adequadas e avaliações alinhadas às necessidades específicas desses alunos.

Também é importante ressaltar, segundo Gonçalves e Festa (2013), a necessidade de elaborar atividades que promovam a interação em grupos dentro da sala de aula, bem como proporcionar um espaço físico adequado que permita a circulação de todos os alunos. Mesmo diante dos desafios, a inclusão deve garantir oportunidades iguais para os alunos surdos em comparação aos alunos ouvintes. A presença do aluno surdo na sala de aula demanda do professor o reconhecimento da necessidade de desenvolver novas estratégias e métodos de ensino adaptados à forma de aprendizagem desse aluno.

Observa-se que a entrevistada não faz menção explícita a adaptações no currículo ao abordar as estratégias de inclusão para alunos surdos. Essa ausência de referência às adaptações curriculares, suscita reflexões sobre as ações da Instituição de Ensino em relação à necessidade de ajustes específicos no conteúdo pedagógico para atender às demandas dos alunos surdos.

Este cenário remete à perspectiva defendida por Jesus (2016), que ressalta que o currículo destinado aos surdos não deve ser uma simples adaptação do currículo voltado aos ouvintes. Pelo contrário, o currículo deve observar e incorporar as especificidades inerentes à comunidade surda. Esse ponto de vista alinha-se com a compreensão de que a educação inclusiva deve transcender a simples aplicação de ajustes superficiais, demandando uma reconfiguração mais profunda e sensível do conteúdo pedagógico.

A situação apresentada revela uma lacuna na discussão sobre adaptações curriculares, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais aprofundada e alinhada com as premissas de um currículo verdadeiramente inclusivo, conforme destacado por Jesus (2016).

A resposta da entrevistada compreende ainda que há colaboração com professores para discutir estratégias indica uma abordagem integrada à inclusão, promovendo um ambiente colaborativo para a facilitação da comunicação.

Nesse sentido, Vieira (2007) destaca a necessidade de cooperação entre o tradutor intérprete de Libras e o professor regente de classe, especialmente no planejamento de aulas, avaliações e outras atividades docentes, para garantir que as estratégias pedagógicas atendam adequadamente às necessidades dos alunos surdos.

Gonçalves e Festa (2013), levantam algumas preocupações em relação ao papel do intérprete no contexto escolar. Segundo os autores, é necessário que o intérprete tenha consciência de que não substitui o papel do professor regente. Em situações relacionadas ao ensino-aprendizagem do aluno surdo, o intérprete deve direcionar as questões e ações para o professor, desempenhando assim, a função de mediação comunicativa em sala de aula.

Gonçalves e Festa (2013) apontam, também, questões éticas que podem surgir devido ao modelo de intermediação estabelecido na sala de aula. Em muitas instâncias, o trabalho do intérprete pode ser compreendido erroneamente como equivalente ao papel do professor. Isso pode levar os próprios alunos surdos a dirigirem perguntas ao intérprete sobre conteúdos escolares, resultando em diálogos e discussões que deveriam ocorrer com o professor.

Essa confusão de papéis pode gerar desafios significativos no ambiente educacional. Destaco a importância de uma clara delimitação de funções entre o intérprete e o professor, visando preservar a integridade do processo educativo. Além disso, ressalta-se a necessidade de conscientização por parte dos alunos surdos sobre a distinção de papéis, direcionando suas interações e dúvidas ao professor para garantir um ambiente educacional mais eficaz e ético.

4.2.2.2 *COAPNE e Semana de Inclusão – A Formação Docente*

Ao ser questionada sobre as ações concretas da instituição no apoio de estudantes surdos que não sabem Libras, a entrevistada respondeu:

Durante a semana de planejamento há palestras voltadas para o tema, a COAPNE (Coordenação de Assistência às Pessoas com Necessidades Específicas) está sempre a disposição para auxiliar ao docente quanto às adaptações curriculares e na semana de inclusão há momentos de interação entre professores que obtiveram êxito no ensino para estudantes surdos (fluentes e não fluentes), bem como palestras e rodas de conversas sobre o tema.

O apoio da COAPNE e iniciativas como palestras, rodas de conversa e momentos de interação durante a semana de inclusão demonstram um compromisso institucional com a inclusão de alunos surdos.

Apesar do posto, as ações institucionais mencionadas pela entrevistada para promover a inclusão de alunos surdos são percebidas como insuficientes. Notavelmente, não foram mencionadas ações específicas de formação docente continuada voltadas para a área de educação especial. Nesse contexto, as reflexões de Tavares, Santos e Freitas (2016) sobre a inclusão de estudantes com deficiência no ensino regular ganham relevância.

Os autores citados anteriormente, discorrem sobre a importância dos recursos humanos e da formação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios decorrentes do processo de inclusão no ambiente escolar. Destacam também, que a formação de profissionais, especialmente dos professores, é de suma importância para a eficácia do processo de inclusão, sendo o despreparo docente uma das principais barreiras para seu insucesso.

Tavares, Santos e Freitas (2016) também afirmam que os professores precisam de um preparo que vá além do conhecimento científico, considerando as singularidades e conflitos de valores no ambiente acadêmico.

A fala da entrevistada demonstra, ainda, que o núcleo de atendimento especializado da instituição está "sempre à disposição para auxiliar o docente quanto às adaptações curriculares". Essa abordagem está em desacordo com o posto na pesquisa de Tavares, Santos e Freitas (2016), que defendem que os professores das salas especiais devem ter uma formação mais especializada, enquanto os das classes comuns devem avançar para um formato colaborativo de ensino, conhecido como coensino. Essa abordagem colaborativa, segundo os autores, pode ser fundamental para superar as barreiras enfrentadas no processo de inclusão e promover um ambiente educacional mais eficaz e inclusivo.

4.2.2.3 Passos e Contrapassos nas Alamedas da Inclusão de Pessoas Surdas

Esta categoria aborda questionamentos referentes às possíveis modificações, sugestões e melhorias que o Sistema de Ensino brasileiro deveria implementar, no ponto de vista da intérprete entrevistada.

Quando questionada sobre a adequação do currículo escolar brasileiro às necessidades do aluno surdo que não é fluente em libras, a entrevistada respondeu que: “Não. Deveria existir mais profissionais para “alfabetizar” tais alunos em Libras já que falta a oferta da disciplina de Libras no ensino regular, o que seria uma alternativa para diminuir o número de surdos não fluentes.”

A análise da fala da entrevistada apresenta uma discordância entre a realidade da escola e a legislação vigente. A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) estabelece diretrizes que garantem a educação bilíngue para os estudantes surdos, compreendendo o ensino em Língua Portuguesa e Língua Brasileira de Sinais (Libras), além do ensino da Língua Portuguesa na modalidade escrita. Também prevê serviços de tradutor/intérprete de Libras e Língua Portuguesa, assim como o ensino da Libras para os demais alunos da escola. Contudo, a resposta dada revela que a implementação dessas diretrizes na prática da escola não condiz com o que é preconizado pela legislação.

Nesse contexto, Jesus (2016) destaca que o acesso à Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua materna é um direito fundamental para os surdos brasileiros. Este acesso, considerado o direito humano mais importante para essa comunidade, propicia o desenvolvimento linguístico, cognitivo, afetivo e social, equiparando-se ao padrão de crianças ouvintes que aprendem a língua portuguesa desde o nascimento. Jesus (2016) reforça a importância de compreender que o direito de aprender o português não anula o papel crucial da Libras como a primeira e mais significativa língua para os surdos, o autor afirma:

Nós, os surdos, aprendemos português como segunda língua, um processo que exige tempo e espaço escolar diferenciados, metodologias específicas e a base cultural da língua de sinais. Dependemos da nossa língua visual para aprender a língua do país. Dependemos da comunicação e mediação de pessoas que falem Libras para ampliarmos nosso conhecimento de mundo e aprender outras línguas. E isso passa pela escola. Essa situação define a educação bilíngue para surdos – Libras como primeira língua e português como segunda língua – e não deveria ser ignorada no campo das políticas educacionais, na organização do sistema de

ensino, na formação de professores, na política curricular, entre outros aspectos. (JESUS, p.26, 2016)

A respeito dos recursos e treinamentos que a entrevistada acredita serem necessários para os intérpretes de Libras que trabalham com alunos surdos não fluentes em Libras a resposta foi:

Seria interessante um profissional que ensinasse Libras no contraturno das aulas do estudante, por exemplo, acabamos fazendo isso o que atrapalha de alguma forma o andamento do trabalho em sala de aula. Capacitações são importantes e já acontecem anualmente para os intérpretes de Libras. (Entrevistada)

Esse ponto da entrevista revela uma percepção crítica em relação aos recursos e treinamentos disponíveis para os intérpretes de Libras que atuam com alunos surdos não fluentes na língua. A entrevistada sugere a necessidade de um profissional para ensinar Libras no contraturno das aulas do estudante, o que atualmente é realizado pela própria intérprete. Essa prática, conforme mencionado, acaba interferindo no andamento do trabalho em sala de aula.

É importante ressaltar que essa situação também está em desacordo com a legislação vigente, uma vez que o Decreto 5626/2005, assegura o direito à escolarização em um turno diferenciado ao do atendimento educacional especializado para o desenvolvimento de complementação curricular. A discrepância entre a prática atual e o que é preconizado pela legislação destaca a necessidade de revisão e ajuste das práticas institucionais para garantir o cumprimento adequado dos direitos estabelecidos para os alunos surdos.

Outro aspecto relevante a ser analisado é que a entrevistada, ao considerar a capacitação anual dos intérpretes de Libras como suficiente, deixa de abordar a formação dos demais profissionais da escola, incluindo os professores formadores. Essa perspectiva contradiz a visão de Tavares, Santos e Freitas (2016), que destacam o papel importante do professor como um ator fundamental no contexto escolar e no processo de ensino e aprendizagem. Os autores argumentam que o professor, por estar em contato direto com os alunos, desempenha um papel central na transmissão do conhecimento e atua como facilitador no processo ensino-aprendizagem.

Assim, a formação desses profissionais, segundo a perspectiva dos autores anteriormente citados, pode influenciar de diversas maneiras o processo

de inclusão do aluno surdo na escola. A omissão da entrevistada em relação à formação dos demais profissionais ressalta a importância de uma abordagem mais abrangente e inclusiva nos programas de capacitação, considerando não apenas os intérpretes de Libras, mas também todos os profissionais envolvidos no processo educacional. Essa reflexão torna-se essencial para promover uma verdadeira inclusão e garantir uma educação de qualidade para os alunos surdos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas considerações finais desta pesquisa de mestrado, é possível destacar a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando direcionado a alunos surdos que não dominam a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Ao transcender a perspectiva tradicional da relação entre aluno e professor, esta investigação se propôs a responder a questões fundamentais para a promoção da inclusão e eficácia educacional.

O cerne das indagações norteadoras envolveu a abordagem de como ensinar as operações de soma e subtração a um aluno surdo não familiarizado com Libras, as dificuldades enfrentadas por este aluno e pelo docente ao longo desse processo, e o papel do Tradutor Intérprete de Libras nesse contexto. Os resultados revelaram 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.

Destaca-se, igualmente, a adaptação das estratégias de resolução das operações, visando algoritmos visualmente mais acessíveis, mesmo que, em alguns casos, resultassem em estratégias mais demoradas e extensas. A utilização de jogos e atividades contextualizadas no cotidiano do discente demonstrou ser uma abordagem eficaz para fomentar autonomia e autoconfiança.

Contudo, apesar da implementação de diversos recursos e adaptações metodológicas, é importante considerar estratégias que permitam ao estudante avançar nas técnicas de contagem. A observação revelou que, embora a estudante tenha progredido na compreensão do significado das operações e na realização das mesmas, a eficiência na forma de contagem ainda necessita de melhorias.

A entrevista semiestruturada com a Tradutora Intérprete ressaltou a importância da definição clara dos papéis do intérprete, do professor regente e a necessidade de um docente especializado em Libras. Esta definição é essencial para garantir o direito do estudante surdo a aprender Libras como seu

primeiro idioma, conforme preconizado nas legislações vigentes, embora a prática ainda não reflita plenamente essas diretrizes.

Outro aspecto relevante observado na entrevista é a questão da adaptação curricular. A adaptação é superficial, limitando-se a algumas atividades adaptadas, mas o currículo em si, não é direcionado ao aluno surdo. Afinal, a aluna continua assistindo às aulas de todas as disciplinas técnicas e da formação geral, enquanto a Libras fica condicionada à disponibilidade de horários tanto da discente quanto da intérprete.

Além disso, observamos que grande parte das atividades foram realizadas durante o horário do núcleo de aprendizagem e sem a participação dos demais estudantes. Isso acaba por distanciar a aluna do contexto da sala de aula e não promove sua integração com os colegas da escola. Como resolver esse problema?

Entre as estratégias utilizadas, os jogos se mostraram particularmente eficazes neste aspecto. Eles proporcionaram um ambiente inclusivo e interativo, onde a discente pôde se engajar com seus colegas de forma mais significativa. Os jogos não apenas estimularam a participação da aluna, mas também incentivaram a colaboração e a comunicação entre todos os envolvidos. Portanto, a implementação de atividades lúdicas e interativas pode ser uma solução viável para promover a verdadeira inclusão e integração da discente com seus colegas de escola.

Por fim, constatou-se que a formação docente voltada para a inclusão está aquém do necessário, impactando não apenas o estudante surdo, mas toda a comunidade escolar. Os profissionais que interagem com esse aluno precisam estar mais preparados, evidenciando a relevância de investimentos na capacitação de educadores para promover uma educação inclusiva e acessível a todos.

REFERÊNCIAS

- Almeida, C.; Lopes, T. **O ensino de matemática para alunos surdos: quais os desafios que o professor enfrenta?** REVEMAT: Revista Eletrônica de Matemática, 2011, v.6(1), p. 31-46.
- Almeida, R. R. et al. **Avaliação de objetos de aprendizagem sobre o sistema digestório com base nos princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia.** Ciência & Educação (Bauru), 2014, v. 20, n. 4, p. 1003-1017.
- Assembleia Geral das Nações Unidas. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD)**, 2006.
- Azevedo, E. D. M. **Apresentação do trabalho Montessoriano.** In: Ver. de Educação & Matemática, 1979, nº. 3, p. 26 - 27.
- _____. **A Matemática Moderna no Ensino Primário.** Tradução de António Simões Neto. Lisboa: Horizonte, 1967.
- Bardin, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.
- Bianchini, G.; Gerhardt, T.; Dullius, M. M. **Jogos no ensino de matemática: “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”** Destaques Acadêmicos, Lajeado, RS, 2010, v. 2, n. 4, p. 1-8.
- Bogdan, R. C.; Biklen, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.
- Brasil. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei 9394. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 1996.
- Brasil. **Lei nº10.435, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/civil_03/LEIS/2002/L10436.htm. Acesso em: 13 set. 2023.
- Brasil. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, 2005. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em:20 ago. 2023.
- Brasil. **Decreto n. 6.571, de 17 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto n. 6.253, de 13 de novembro de 2007. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 set. 2008a.
- Brasil. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva,** 2008b. Disponível em:

<https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf> Acesso em: nov. 2023.

Brasil. **Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Brasília, 2009.

Brasil. **Lei nº 13.005, de 15 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências, 2014a.

Brasil. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Operações na resolução de problema** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014b.

Brasil. **Lei n. o 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 25 março. 2023.

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.

Capovilla, F. C.; Capovilla, A. G. S. **Educação da criança surda: o bilinguismo e o desafio da descontinuidade entre a língua de sinais e a escrita alfabética**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 08, n. 02, p. 127-156, 2002. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382002000200002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 nov. 2023.

Carneiro, V. C. G. **Engenharia didática: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de matemática**. Zetetike, Campinas, SP, v. 13, n. 1, p. 87–120. DOI: 10.20396/zet.v13i23.8646981., 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646981>. Acesso em: 26 set. 2023.

Castela, C. A. **(Divisão de números naturais: concepções de alunos de 6ª série**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

Constituição Federal do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

Correa, A. M. P. **A divisão por alunos surdos: ideias, representações e ferramentas matemáticas**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

Damiani, M. F. et al. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação, 2013, n.45, p.57- 67.

Dessbesel, R. S.; Silva, S. C. R. da & Shimazaki, E. M. **O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática**. Ciência & Educação (Bauru) , 2018, vol. 24, núm. 2, p. 481-500.

Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/2510/251055874014/html/>>.
Acesso em: 07 de agosto de 2023.

Denizin, N. K.; Lincoln, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Artmed Editora, 2020.

Diniz, D. **O que é deficiência**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2007.

Fávero, M. H.; Pimenta, M. L. **Pensamento e linguagem: a língua de sinais na resolução de problemas**. Psicologia: Reflexão & Crítica, Porto Alegre, 2006, v. 19, n. 2, p. 225-236.

Fernández-Viader, M. P.; Fuentes, M. **Observando estratégias e buscando soluções: a resolução de operações por adolescentes surdos**. Cadernos Cedes, Campinas, v. 33, n. 91, p. 369-386, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32622013000300005>>. Acesso em: 16 maio 2018.

Freitas, K. **Dia Internacional da Linguagem de Sinais procura promover a inclusão de pessoas surdas**. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?23/09/2021/dia-internacional-da-linguagem-de-sinaisprocura-promover-a-inclusao-de-pessoas-surdas->>>. Acesso em: 7 set. 2023.

Garcia, A. D.; Daguiel, F. G. N.; Francisco, F. P. S. **Atendimento Educacional Especializado (AEE)**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

Gonçalves, H., & Festa, P. **Metodologia do professor no ensino de alunos surdos. Ensaio Pedagógico**. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET, 2013, v. 6, p. 1-13.

Goldfeld, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997.

Gonçalves, C. G., & Rufino, I. P. **Dificuldade de aprendizado dos alunos surdos e a necessidade de um ensino mais inclusivo**. Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa, 2020, v. 19(2), p.109-121.

Grando, R. C. **Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos**. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, 2015, v. 5, n. 02. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/117>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

Grutzmann, T. P., Lebedeff, T. B., Campos, M. A., & Luz, H. P. **MathLibras no parque de diversões: uma análise linguística, matemática e dos recursos audiovisuais**. Educação Matemática e Pesquisa, 2023, v. 25(1), p.336-362. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/59903/42072>. Acesso em: 03 jan. 2024.

Hwang, A. D.; Higgins, E. C.; Pomplun, M. **How chromaticity guides visual Search in real-world scenes**. Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society, 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 – Ciclos de vida**, 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101846.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2023.

Jaeger Godoy, M. C., Werner Alves, H., Xander, P., dos Santos Carmo, J., & de Souza, S. R. **Ensino de equivalência monetária por meio de um jogo de dominó adaptado**. Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento, 2015, v. 23(2), p.117-135.

Jesus, J. D. **Educação bilíngue para surdos: um estudo comparativo da escola bilíngue e do atendimento educacional especializado (AEE) na escola inclusiva**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 2016.

Kraemer, M. E. P. **A avaliação da aprendizagem como processo construtivo de um novo fazer**. Avaliação (Campinas), Sorocaba, 2005, v. 10, n. 02, p. 137-147. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772005000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 nov. 2023.

Lacerda, C. B. F. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. Cadernos do CEDES, Campinas, 2006, v. 26, n. 69, p. 163-184.

Lacerda, C. B. F. **A educação de surdos no Brasil: perspectivas pesquisadas pelo educador surdo João Pereira de Queiroz e colaboradores (1909-1927)**. Anais do III CIDASH, Santos, SP, Brasil, 2014.

Lankshear, C., & Knobel, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação**. Artmed, 2008.

Lara, I. C. M. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. São Paulo: Rêspel, 2003.

Lôbo, M. M. B. **Lei Brasileira de Inclusão: análise da construção da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – Lei nº 13.146, de 2015**. Monografia de Bacharelado em Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, 2016.

Madalena, S., & Vianna, C. C. S. **Algoritmos sinalizados em cálculos de adição e subtração: aritmética de crianças surdas**. REVEMAT: Revista Eletrônica de Matemática, 2022, v.17, p. 1-22.

Minayo, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. HUCITEC, 2014.

Miranda, C. J. de A.; Miranda, T. L. **O ensino de Matemática para alunos surdos: Quais os desafios que o professor enfrenta?** Revista Eletrônica de Educação Matemática, 2011, v. 6(1), p. 31-46.

Moreira, G. E. **O ensino de Matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto.** Educação Matemática em Pesquisa, 2016, v. 18(2), p. 741-757.

Nogueira, C. M. I.; Machado, E. L. **O Ensino de Matemática para Deficientes Auditivos: uma visão psicopedagógica.** Relatório Final de Projeto de Pesquisa, Universidade Estadual de Maringá, 1996.

Nogueira, C. M. I., & Zanquetta, M. E. M. T. **Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de Matemática: uma avaliação piagetiana.** Zetetiké, 2008, v. 16(30), p. 219-237. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/zetetike/viewissue.php?id=21>>. Acesso em: 02 fev. 2023.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Programme for International Student Assessment (PISA) 2023.** Paris: OCDE, 2023.

Oliveira, M. K. et al.. **Material dourado como recurso pedagógico para o ensino das quatro operações matemáticas.** Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, 2016, v. 9(2), p.114-130.

Oliveira, L. F., & Lima, I. L. B. **As concepções da surdez na voz dos intérpretes de LIBRAS.** Revista de Educação Especial, 2019, v.32, p.1-21. doi:10.5902/1984686X38515.

Oliveira, V. M.; Locatelli, S. W.; Sato, J. R. **Influência das cores no contexto educacional de Ciências e Matemática: uma revisão de literatura sobre a utilização de eye-tracking.** Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática, 2021, v. 17(38), p. 244-266.

PASIAN, M. S.; MENDES, E. G.; CIA, F. **Atendimento educacional especializado: aspectos da formação do professor.** Cadernos de Pesquisa, 2017, v. 47, p. 964-981.

PEIXOTO, J. **Gestos, sinais e esquemas de aprendizes surdos na multiplicação.** Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, México, 2015a, v. 18, n. 3, p. 359-386.

PEIXOTO, J. L. B. **Análise dos esquemas de surdos sinalizadores associados aos significados da divisão.** Tese (Doutorado em Difusão de Conhecimento) - Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2015b

PERLIN, G.; STROBEL, K. **Fundamentos da educação de surdos.** Florianópolis: UFSC, 2008.

POKER, R. B. **Abordagens de ensino na educação da pessoa com surdez.** São Paulo: Editora UNESP, 2009.

QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos: efeitos de modalidade e práticas pedagógicas**. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. de A. (Orgs.) Temas em educação especial: avanços recentes. São Carlos: Ed. UFSCar, 2004. p. 55-61.

QUEIROZ, S.; LINS, M. A. **A aprendizagem de Matemática por alunos adolescentes na modalidade Educação de Jovens e Adultos: analisando as dificuldades na resolução de problemas de estrutura aditiva**. Bolema, Rio Claro, 2011, v. 24, n. 38, p. 75-96.

RODRIGUES, R. S.; GELLER, M. **Alunos surdos dos anos iniciais do ensino fundamental e a construção do número**. Interfaces da Educação, Paranaíba, 2016, v. 7, n. 19, p. 126-145.

SANTANA, A. P.; BERGAMO, A. **Cultura e identidade surdas: encruzilhada de lutas sociais e teóricas**. Revista Educação & Sociedade, Campinas, 2005, v. 26, n. 91, p. 565-582.

SANTOS, I. da H. **O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental: estudo de caso**. 2015. 76 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.

SANTOS, L. S. dos. **Ensino de Geometria: Construção de materiais didáticos manipuláveis com alunos surdos e ouvintes**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. **Jogos Digitais Educacionais: Benefícios E Desafios**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, 2008, v. 6, n. 1. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14405>>. Acesso em: 13 nov. 2023.

SCZANCOSKI, R. T.; MATUMOTO, L. T. **A concretização das operações fundamentais através do Material Dourado**. Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor Pde—Produções Didático-Pedagógicas, 2016, v. 2.

SCHEFER, R. C. A. **Considerações de uma Intérprete de Libras no contexto escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Letras-Libras) – Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188445>>. Acesso em: nov. 2023.

SCHEITER, K.; EITEL, A. **Signals foster multimedia learning by supporting integration of highlighted text and diagram elements**. Learning and Instruction, 2015, v. 36, p. 11-26.

SCHIRLO, J. L. **As Quatro Operações Fundamentais Da Aritmética: Conhecimentos Prévios Dos Alunos No Início Do 1º Ano Do Ensino Médio**.

2014. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Rio de Janeiro.
- SILVA, A. F. da; KODAMA, H. M. Y. **Jogos no Ensino da Matemática**. In: II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, UFBA, 2004. Disponível em: <<http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- SILVA, M. C. A. **Os surdos e as notações numéricas**. Maringá: Eduem, 2010.
- SILVA, J. D. B. da. **O uso dos jogos no ensino da matemática**. 220 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.
- SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações**. Artmed Editora, 2010.
- SKILIAR, C. **A surdez, um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2001.
- SKILIAR, C. (Org.) **Atualidade da Educação Bilíngue para Surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.
- SKILIAR, C. **Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos**. In: SKILIAR, C. (Org.). Educação e exclusão: abordagens socioantropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997. p. 105-153. (Cadernos de autoria, 2).
- SKILIAR, C. **Os estudos surdos em educação: problematizando a normalidade**. In: SKILIAR, C. (Org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- SKILIAR, C. **Bilingüismo e biculturalismo: uma análise sobre as narrativas tradicionais na educação dos surdos**. Revista Brasileira de Educação, 1998, v. 8, n. 8, p. 44-57.
- TAVARES, L. M. F. L.; SANTOS, L. M. M.; FREITAS, M. N. C. **A Educação Inclusiva: Um estudo sobre a formação docente**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, 2016, v. 22, n. 4, p. 527-542.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1992.
- VARGAS, R. C.; DORNELES, B. V. **Uma Intervenção em Contagem com duas Crianças Surdas**. Cadernos do CEDES, Campinas, 2013, n. 33, p. 411–427.
- VARGAS, R. da C. **Composição aditiva e contagem em crianças surdas: intervenção pedagógica com filhos de surdos e de ouvintes**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Repositório da UFRGS. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/36306>>. Acesso em: 3 jan. 2024.

VIEIRA, Mauren Elisabeth Medeiros. **A auto-representação e atuação dos “professores intérpretes” de língua de sinais: Afinal... professor ou intérprete?** Santa Catarina: UFSC/Centro de Ciências da Educação. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

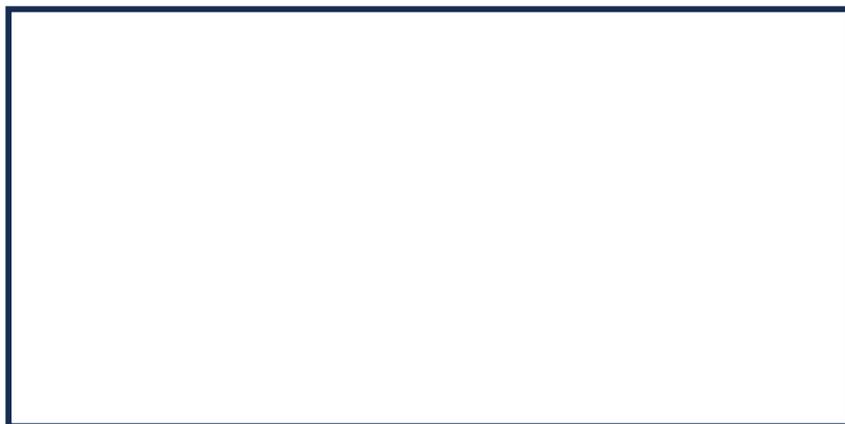
ZATTI, F.; AGRANIONI, N. T.; ENRICONE, J. R. B. **Aprendizagem matemática: desvendando dificuldades de cálculo dos alunos.** *Perspectiva*, 2010, v. 34, n. 128, p. 115-132.

ZEICHNER, Kenneth M.; DINIZ-PEREIRA, Júlio E. **Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social.** *Cadernos de Pesquisa*, 2005, v. 35, n. 125, p. 63-80.

**APÊNDICE A – MODELO DA ATIVIDADE DE NÚMEROS: EXPLORANDO OS
CUBOS DO MATERIAL DOURADO**

01- Representar com os cubinhos do Material Dourado, às quantidades correspondentes aos algarismos da esquerda:

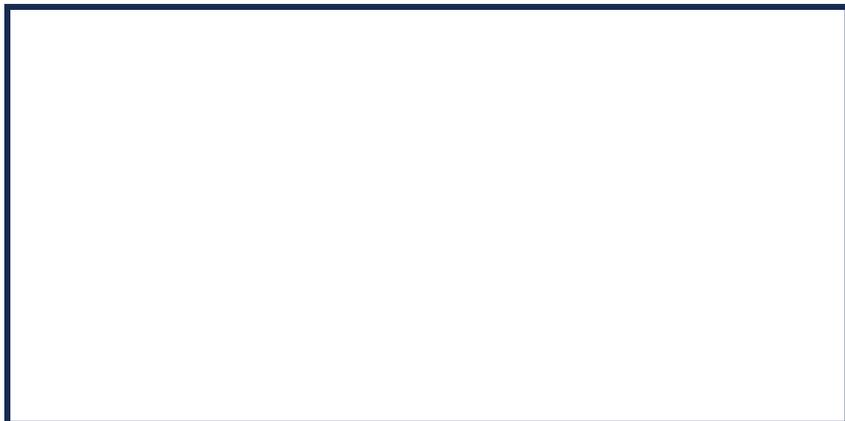
10



8



14



25



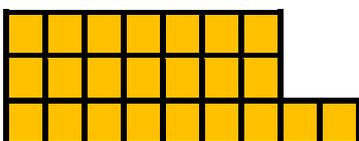
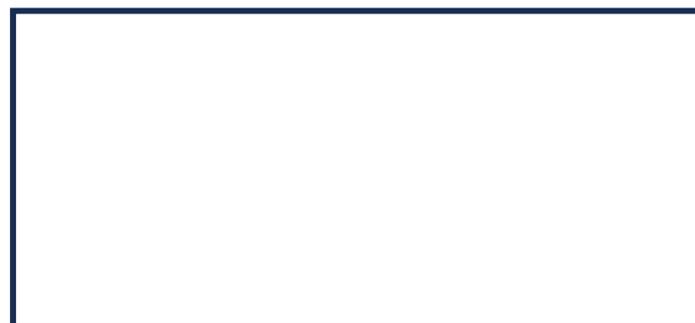
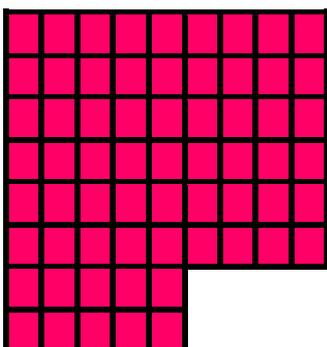
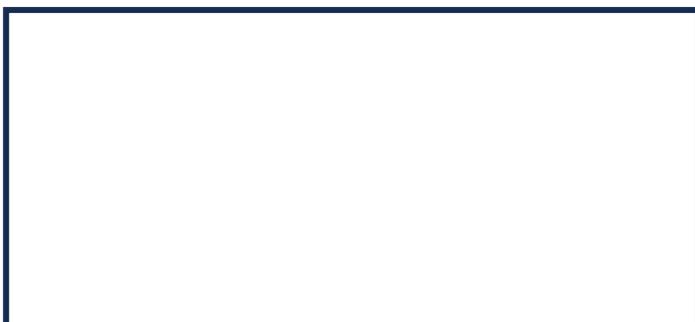
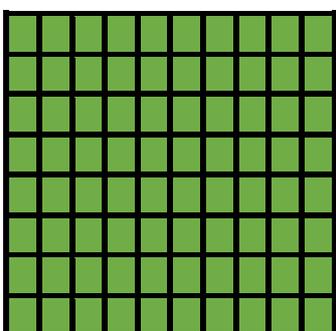
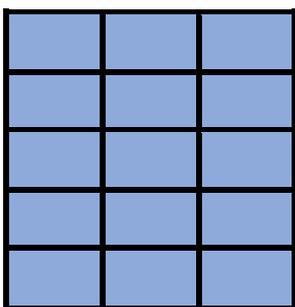
32

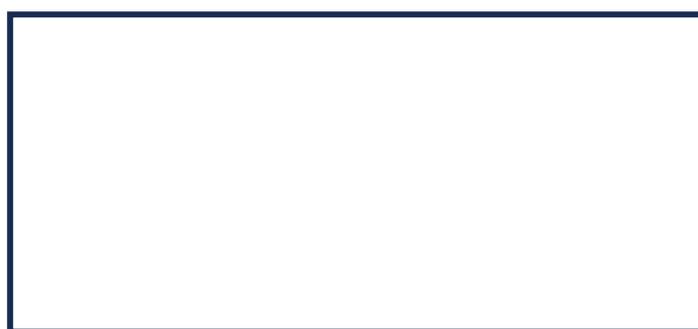
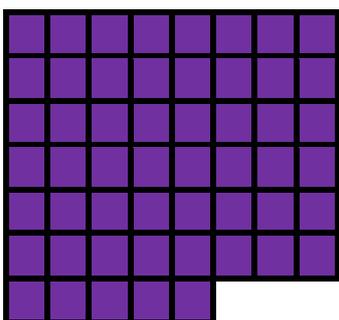
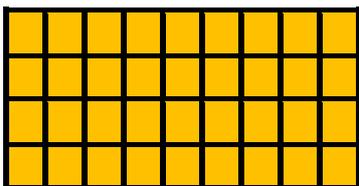


42



02- Quantos cubos tem na figura à direita?





**APÊNDICE B – MODELO DA ATIVIDADE ADIÇÃO DE NÚMEROS
NATURAIS DE DOIS OU TRÊS ALGARISMOS:**

Realizar as operações de soma a seguir:

$17+25=$



$45+8=$



$436+217=$



Realizar as operações de subtração a seguir:

$43-31=$



$952-731=$



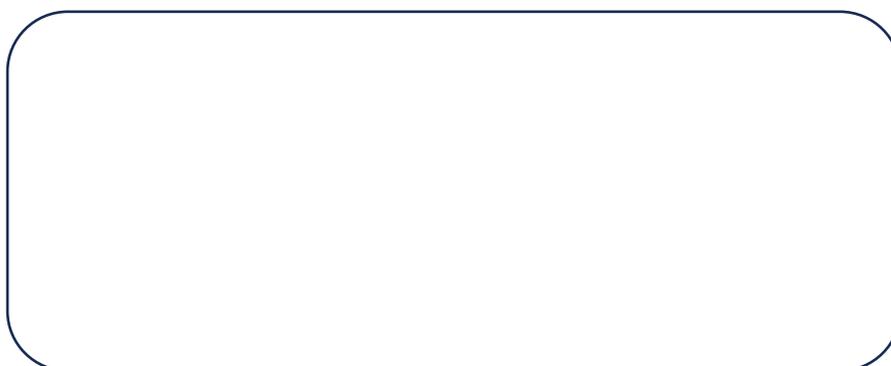
$436-124=$



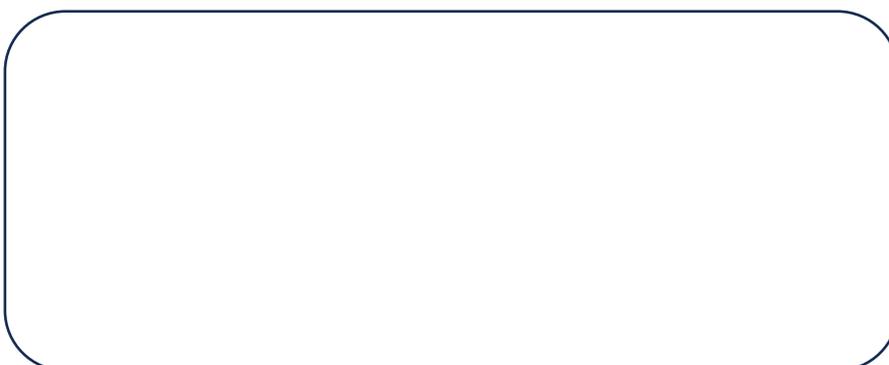
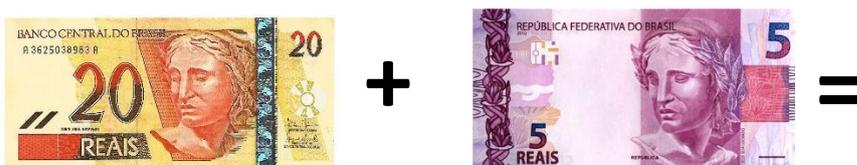
**APÊNDICE C – O CENÁRIO DO SUPERMERCADO MEDIANDO O
DESENVOLVIMENTO DA CONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO DE VALORES
MONETÁRIOS**

01 – Realize as operações com as cédulas monetárias e as represente com cédulas e , em seguida, represente a operação realizada com algarismos:

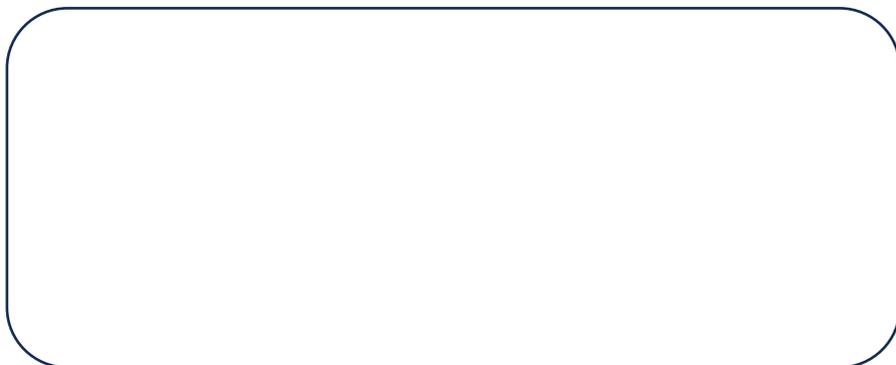
A)



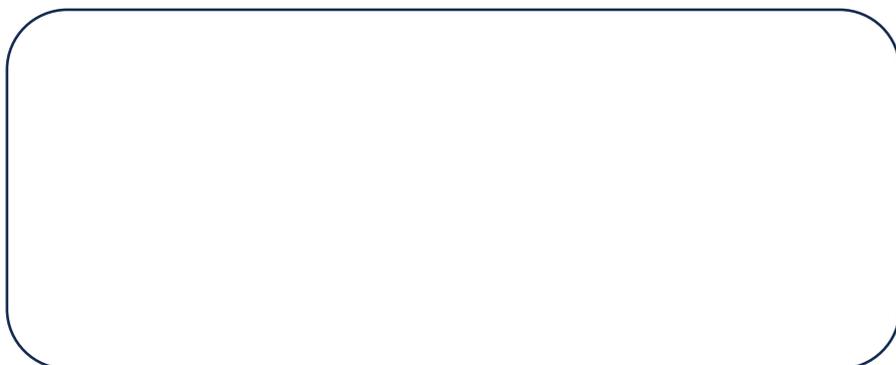
B)



C)



D)



O2- Realize as compras dos produtos indicados no supermercado, de acordo com os valores que você possui:

A)

Valor que você tem:



O que é necessário comprar:



10



5

B)

Valor que você tem:



O que é necessário comprar:



10



10



C)

Valor que você tem:



O que é necessário comprar:



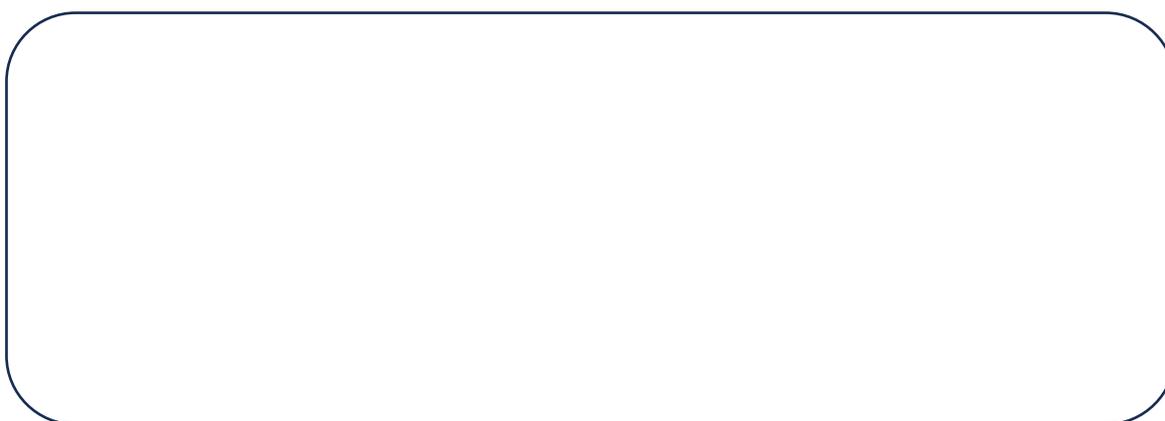
10



15



5



APÊNDICE D – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Título da Pesquisa: Ensino das Operações de Soma e Subtração para Alunos Surdos não Fluêntes em Libras

Prezado(a) Tradutor Intérprete de Libras,

É com grande interesse que convidamos você a participar deste questionário, que faz parte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida pela discente Amanda Mayara Sobral Rodrigues na Universidade Estadual da Paraíba. Esta pesquisa visa aprofundar nossa compreensão sobre as dificuldades encontradas por intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (Libras) no processo de tradução para alunos surdos que não possuem fluência em Libras. Além disso, buscamos identificar possíveis medidas e estratégias para promover a inclusão eficaz desses alunos no sistema de ensino do Brasil.

Objetivos da Pesquisa:

- Identificar os desafios enfrentados por intérpretes de Libras ao traduzir para alunos surdos que não dominam Libras.
- Analisar as barreiras que podem dificultar a comunicação efetiva entre intérpretes e alunos surdos não fluêntes em Libras.
- Explorar as oportunidades e estratégias para melhorar a inclusão desses alunos no ambiente educacional brasileiro.

Confidencialidade:

Suas respostas a este questionário serão tratadas com estrita confidencialidade. Nenhuma informação pessoal que possa identificá-lo será compartilhada. A análise dos resultados será realizada de forma agregada para proteger sua privacidade.

Participação Voluntária:

Sua participação neste questionário é voluntária, e você tem o direito de interrompê-lo a qualquer momento. Não há penalidades associadas à decisão de não participar.

Instruções:

Por favor, responda às perguntas com sinceridade e com base em sua experiência como intérprete de Libras. Suas perspectivas são essenciais para o sucesso desta pesquisa e para a busca de soluções que melhorem a inclusão de alunos surdos no sistema de ensino brasileiro.

Agradecemos antecipadamente por seu tempo e colaboração.

Atenciosamente,

Amanda Mayara Sobral Rodrigues

Pesquisador(a) de Mestrado

Universidade Estadual Da Paraíba

05 de setembro de 2023

Parte I: Dados Pessoais e Profissionais

1. Qual é a sua formação acadêmica e sua área de atuação como intérprete de Libras?

Licenciatura em Letras e proficiência em Libras. Atualmente sou Intérprete de Libras educacional.

2. Qual o tempo de experiência como tradutor e qual o tempo de experiência no IFPB?

10 anos de experiência como TILS e 8 anos no IFPB.

Parte II: Experiência como Intérprete de Libras

3. Há quantos anos você atua como intérprete de Libras?

10 anos de experiência.

4. Qual é a faixa etária dos alunos surdos com os quais você mais frequentemente trabalha?

Entre 15 e 30 anos.

5. Quantos alunos surdos não fluentes em Libras você já atendeu como intérprete?

9 alunos.

Parte III: Desafios na Tradução para Alunos Surdos Não Fluentes em Libras

6. Quais são os principais desafios que você encontra ao traduzir para alunos surdos que não possuem fluência em Libras?

Preciso interromper muitas vezes a Tradução e Interpretação para ensinar alguns sinais desconhecidos pelo estudante, por exemplo; a comunicação acontece lentamente diminuindo o ritmo e andamento das atividades; preciso

ênfatizar no contraturno das aulas esses sinais de acordo com a minha disponibilidade e a disponibilidade do aluno para que o trabalho aconteça.

7. Como esses desafios afetam a qualidade da comunicação entre você e os alunos surdos não fluentes em Libras?

Afetam de maneira negativa visto que o processo de aprendizagem se torna mais lento, além disso há a aquisição de uma língua em andamento.

Parte IV: Dados sobre a inclusão da aluna surda no curso Integrado de Geologia do ensino técnico

8. Você teve dificuldades em realizar a tradução para a aluna?

Sim

Não

Se sim, quais foram as dificuldades?

A primeira dificuldade foi saber o nível de conhecimento sobre Libras que essa estudante possuía, em seguida, acompanhar seu ritmo no decorrer das aulas, visto que não era fluente em Libras.

9. Na sua opinião, o IF campus Picuí possui estratégias que promovam a inclusão do estudante surdo?

Sim

Não

Se sim, quais?

As estratégias em suma são atividades adaptadas, atendimentos individualizados com professores e intérpretes, materiais lúdicos e atendimento psicológico.

Parte V: Estratégias e Medidas de Inclusão

10. Que estratégias você emprega para facilitar a comunicação entre você e os alunos surdos não fluentes em Libras?

Mostro imagens e vou adicionando os sinais, retomo várias vezes para que aconteça a fixação dos sinais e a comunicação passe a fluir, mesmo que devagar. Dependendo da disponibilidade do professor também converso sobre algumas estratégias que podem ser adicionadas no decorrer das aulas.

11. Como a escola ou instituição em que você trabalha apoia a inclusão de alunos surdos não fluentes em Libras?

Durante a semana de planejamento há palestras voltadas para o tema, a COAPNE (Coordenação de Assistência às Pessoas com Necessidades Específicas) está sempre a disposição para auxiliar ao docente quanto às adaptações curriculares e na semana de inclusão há momentos de interação entre professores que obtiveram êxito no ensino para estudantes surdos(fluentes e não fluentes), bem como palestras e rodas de conversas sobre o tema.

12. Você acredita que o currículo escolar brasileiro está adequadamente adaptado para atender às necessidades de alunos surdos não fluentes em Libras? Por quê?

Não. Deveria existir mais profissionais para “alfabetizar” tais alunos em Libras já que falta a oferta da disciplina de Libras no ensino regular, o que seria uma alternativa para diminuir o número de surdos não fluentes.

Parte VI: Expectativas e Recomendações

13. Na sua opinião, quais são as principais medidas que podem ser adotadas para melhorar a inclusão de alunos surdos não fluentes em Libras no sistema de ensino brasileiro?

Já que existe a falha desde o ensino básico, seria ideal que houvesse um profissional para ensinar Libras e assim facilitar o andamento do trabalho em sala de aula.

14. Quais recursos ou treinamentos adicionais você acredita serem necessários para intérpretes de Libras que trabalham com alunos surdos não fluentes em Libras?

Seria interessante um profissional que ensinasse Libras no contraturno das aulas do estudante, por exemplo, acabamos fazendo isso o que atrapalha de alguma forma o andamento do trabalho em sala de aula. Capacitações são importantes e já acontecem anualmente para os intérpretes de Libras.

15. Existe algo mais que você gostaria de compartilhar ou sugerir em relação à inclusão de alunos surdos não fluentes em Libras?

Já que não existe uma capacitação específica na graduação para os professores trabalharem com estudantes surdos (fluentes ou não), há os que buscam

estratégias de ensino por conta própria, fazendo adaptações sendo um trabalho que envolve paciência e amor à profissão. No IFPB já colhemos bons frutos de trabalhos como esses em parceria de docentes e COAPNE.

16. Na sua opinião, quais estratégias são importantes que os IFs adotem para promover a inclusão do aluno surdo?

Além das que já mencionei, deveria ter mais capacitações regulares direcionadas para esse tema.

17. Quais recomendações você daria para que as pessoas surdas sejam incluídas no sistema de ensino brasileiro?

Obrigatoriedade da disciplina de Libras no ensino básico, habilitação durante a graduação para atender estudantes surdos, capacitações recorrentes sobre adaptações curriculares para estudantes surdos.

Parte VI: Conclusão

18. Muito obrigado por participar deste questionário. Sua contribuição é fundamental. Se você tiver alguma informação adicional que gostaria de compartilhar ou se desejar fazer algum comentário final, por favor, utilize este espaço.

Parabenizo o trabalho pela sua temática que abrange discussões e contribui com os direitos da pessoa Surda.

Lembre-se de que essas questões podem ser ajustadas de acordo com os objetivos específicos da sua pesquisa. Certifique-se de que as perguntas sejam claras e relevantes para obter informações valiosas sobre a experiência dos intérpretes de Libras e a inclusão de alunos surdos não fluentes em Libras no sistema de ensino brasileiro.

Obrigada pela colaboração.