

**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

**LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES**

**PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO MULTIPLICATIVO  
POR ESTUDANTES SURDOS NUMA SALA BILÍNGUE**

**SÃO MATEUS-ES**

**2022**

LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES

PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO MULTIPLICATIVO  
POR ESTUDANTES SURDOS NUMA SALA BILÍNGUE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do Centro Universitário Vale do Cricaré para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

**Área de concentração:** Ciência, Tecnologia e Educação.

**Orientador:** Dr. Edmar Reis Thiengo

SÃO MATEUS-ES

2022

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Centro Universitário Vale do Cricaré – São Mateus – ES

T693p

Torres, Lidianne Sabrina Viana.

Processos de construção do conceito multiplicativo por estudantes surdos numa sala bilíngue / Lidianne Sabrina Viana Torres – São Mateus - ES, 2022.

126 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2021.

Orientação: prof. Dr. Edmar Reis Thiengo.

1. Surdos - Educação. 2. Bilinguismo. 3. Matemática. 4. Multiplicação (aritmética). I. Thiengo, Edmar Reis. II. Título.

CDD: 371.912

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6ª Região – MG e ES

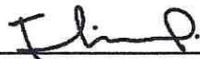
**LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES**

**PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO  
MULTIPLICATIVO POR ESTUDANTES SURDOS NUMA SALA  
BILÍNGUE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 17 de dezembro de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Dr. Edmar Reis Thiengo**

**Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)  
Orientador (a)**



---

**Dra. Josete Pertel**

**Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC)**



---

**Dr. Michell Pedruzzi Mendes Araújo  
Universidade Federal de Goiás (UFG)**

Dedico a Deus e à minha família, por serem presença constante em minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, autor do meu destino, meu guia e socorro em todos os instantes.

À minha família, que com muito carinho e apoio, esteve presente ao longo desta importante etapa da minha vida.

Ao meu orientador, Dr. Edmar Reis Thiengo, pelas orientações, apoio, estímulo e empenho, que foram essenciais no direcionamento deste trabalho, me apontando os melhores caminhos para a sua realização. Fui privilegiada em tê-lo como orientador!

Agradeço à professora, aluna e seus responsáveis, por dedicarem seu tempo e me permitirem a realização desta pesquisa.

Aos professores do Centro Universitário Vale do Cricaré, agradeço pelo ambiente inspirador e pela oportunidade de concluir esta jornada.

Meu muito obrigada aos amigos e a todos que fizeram parte desta caminhada, torcendo pelo meu sucesso e acreditando em minha vitória.

*“Quando eu aceito a língua de outra pessoa, eu aceito a pessoa. Quando eu rejeito a língua, eu rejeitei a pessoa porque a língua é parte de nós mesmos. Quanto eu aceito língua de sinais, eu aceito o surdo, e é importante ter sempre em mente que o surdo tem o direito de ser surdo. Nos não devemos mudá-los, devemos ensiná-los, ajudá-los, mas temos que permitir-lhes ser surdo”. (BASILIER)*

## RESUMO

TORRES, Lidianne Sabrina Viana. **Processos de construção do conceito multiplicativo por estudantes surdos numa sala bilíngue**. 2022. 126f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Saúde) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus, 2022.

Na grande diversidade humana existe uma condição que tem implicações na criação de uma cultura e linguagem diferente: a surdez, e a única coisa que os diferencia é que não possuem uma linguagem oral, mas uma linguagem gráfica, ainda que visual, que não é utilizada pela maioria. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um estudante surdo, no contexto de uma sala de aula bilíngue. O estudo foi embasado em autores como Lev Semyonovich Vigotski, Éden Veloso e Valdeci Maia Filho, que concebem que a língua permite que o indivíduo possa se desenvolver em todos os aspectos. A inclusão de estudantes surdos no ensino regular é abordada por Roque Strieder e Rose Laura Gross Zimmermann, Fábio Alexandre Borges e Clélia Maria Ignatius Nogueira. A educação matemática para alunos surdos, bem como a inclusão desse público-alvo, é abordada por Lucas José de Souza e Rita de Cássia Pistóia Mariani, Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho e Dione Lucchesi de Carvalho, ao ressaltarem a importância do professor buscar formas eficazes de facilitar a aprendizagem, especialmente dos conceitos matemáticos necessários para a escolaridade e para a vida de todos. O estudo foi desenvolvido por meio de um estudo de caso, com abordagem qualitativa, e a amostra foi composta por uma aluna matriculada no 8º ano de uma escola da rede estadual de Itapemirim-ES e com o professor de matemática da referida aluna. A produção de dados foi realizada por meio de observação não participante, entrevista semiestruturada com o professor da aluna e o desenvolvimento de um plano de aula. Os resultados demonstraram que somente com informações orais e escritas não se tem conseguido que a aluna compreenda o conteúdo. Entretanto, uma intervenção direcionada, utilizando materiais concretos, pode apresentar resultados positivos, além de motivar a aprendizagem. As atividades realizadas em sala de aula são inclusivas e a aluna participa ativamente das mesmas. No entanto, segundo relato do professor, os profissionais necessitam de capacitação para conseguirem uma boa comunicação com a aluna. Ao verificar a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo após o desenvolvimento do plano de aula, foi possível constatar que a aluna alcançou os objetivos propostos, compreendendo os mecanismos utilizados para a operação. Também foi possível observar que, quanto mais acertos nas tarefas, mais a aluna se motivava e se empolgava em realizá-las. Neste estudo, a utilização de materiais concretos foi considerada interessante e motivadora para a aluna, demonstrando ser uma estratégia eficaz para ensinar as operações aritméticas para alunos surdos, podendo beneficiá-los em um ambiente inclusivo. Considera-se, portanto, que os alunos surdos devem receber uma educação matemática onde sejam expostos a materiais concretos como recurso educacional desde as séries iniciais, como forma de levá-los a entender como ocorre o processo de multiplicação, bem como as demais operações.

**Palavras-chave:** Educação de surdos; Bilinguismo; Matemática; Operação de Multiplicação.

## ABSTRACT

TORRES, Lidianne Sabrina Viana. **Processos de construção do conceito multiplicativo por estudantes surdos numa sala bilíngue.** 2022. 126f. Dissertation (Masters) – Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus, 2022.

In the great human diversity there is a condition that has implications for the creation of a different culture and language: deafness, and the only thing that differentiates them is that they do not have an oral language, but a graphic language, albeit visual, which is not used by the majority. In this context, this study aims to understand the construction process of the multiplicative concept by a deaf student, in the context of a bilingual classroom. The study was based on authors such as Lev Semyonovich Vigotski, Éden Veloso and Valdeci Maia Filho, who believe that language allows the individual to develop in all aspects. The inclusion of deaf students in regular education is discussed by Roque Strieder and Rose Laura Gross Zimmermann, Fábio Alexandre Borges and Clélia Maria Ignatius Nogueira. Mathematics education for deaf students, as well as the inclusion of this target audience, is addressed by Lucas José de Souza and Rita de Cássia Pistóia Mariani, Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho and Dione Lucchesi de Carvalho, when they emphasize the importance of teachers seeking ways effective in facilitating learning, especially of mathematical concepts necessary for schooling and for everyone's life. The study was developed through a case study, with a qualitative approach, and the sample consisted of a student enrolled in the 8th year of a state school in Itapemirim-ES and with the mathematics teacher of that student. Data production was performed through non-participant observation, semi-structured interview with the student's teacher and the development of a lesson plan. The results showed that with oral and written information alone, the student has not been able to understand the content. However, a targeted intervention, using concrete materials, can present positive results, in addition to motivating learning. The activities carried out in the classroom are inclusive and the student actively participates in them. However, according to the teacher's report, professionals need training to achieve good communication with the student. When verifying the appropriation of the multiplicative concept by the deaf student after the development of the lesson plan, it was possible to verify that the student reached the proposed objectives, understanding the mechanisms used for the operation. It was also possible to observe that the more correct the tasks, the more the student was motivated and excited to perform them. In this study, the use of concrete materials was considered interesting and motivating for the student, proving to be an effective strategy to teach arithmetic operations to deaf students, which can benefit them in an inclusive environment. It is considered, therefore, that deaf students should receive a mathematical education where they are exposed to concrete materials as an educational resource from the early grades onwards, as a way of making them understand how the multiplication process occurs, as well as the other operations.

**Keywords:** Deaf education; Bilingualism; Math; Multiplication.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Multiplicação por zero.....	53
Figura 2 – Explicando sobre a multiplicação por 1.....	53
Figura 3 – Multiplicação por 3 e 5.....	54
Figura 4 – Resolução de multiplicação utilizando material de apoio.....	56
Figura 5 – Resolução de multiplicação utilizando material de apoio.....	57
Figura 6 – Material dourado.....	58
Figura 7 – apresentação do material dourado.....	59
Figura 8 – Apresentação da multiplicação.....	60
Figura 9 – Multiplicação com material dourado.....	60
Figura 10 – Multiplicação com material dourado.....	61
Figura 11 – Resolução de atividade de multiplicação com o ábaco.....	62
Figura 12 – Resolução de atividade de multiplicação com o ábaco.....	63
Figura 13 – Capa do produto educacional.....	68

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1 JUSTIFICATIVA .....	15
1.2 DO PROBLEMA AOS OBJETIVOS DA PESQUISA .....	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	20
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	24
3.1 A EDUCAÇÃO BILÍNGUE .....	24
<b>3.1.1 A Língua Brasileira de Sinais</b> .....	26
<b>3.1.2 Inclusão de estudantes surdos no ensino regular</b> .....	32
3.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS .....	34
<b>3.2.1 Educação Matemática Inclusiva</b> .....	37
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	41
4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	41
4.2 PRODUÇÃO DE DADOS .....	42
4.3 DA ANÁLISE DOS DADOS.....	43
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	44
5.1 OBSERVAÇÃO DA AULA.....	44
5.2 ENTREVISTA COM O PROFESSOR .....	46
5.3 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA.....	48
<b>6 PRODUTO EDUCACIONAL</b> .....	67
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	69
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	71
<b>APÊNDICES</b> .....	78
APÊNDICE A – PLANO DE AULA .....	78
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR .....	86
APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	88
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS.....	90
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSOR.....	92
APÊNDICE G – PRODUTO EDUCACIONAL.....	94
<b>ANEXOS</b> .....	121

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE.	121
ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	123

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é fruto da minha<sup>1</sup> trajetória pessoal e profissional. Me formei em matemática no ano de 2009 e, desde então, atuo como professora da educação básica. Em 2010, recebi um aluno surdo, me causando um grande incômodo não conseguir me comunicar diretamente com ele. Diante disso, fui em busca de um curso de LIBRAS para que pudesse estabelecer uma comunicação, ainda que de forma básica, com esse aluno, pois entendia que precisaria ter uma interação com ele.

Naquele momento, a secretaria estadual estava com inscrições abertas para esse curso, porém não haviam vagas em minha cidade e eu teria que me deslocar para conseguir realizar o curso. As vagas eram preferencialmente para docentes da rede estadual e como, naquele período, eu atuava em designação temporária, fiz minha inscrição e fui contemplada para fazer o curso. A cada aula me apaixonava mais e queria conhecer e aprender a Libras. Me recordo até hoje que na primeira aula aprendemos o alfabeto em datilografia e aprendi a fazer meu nome.

Já estava muito empolgada em chegar na escola e mostrar ao meu aluno surdo o que eu tinha aprendido e que estava aprendendo para poder me comunicar melhor com ele. A primeira vez que falei com ele e fiz meu nome em datilografia, a expressão dele era de felicidade, dizendo à intérprete que estava muito feliz, pois eu estava com interesse em aprender a língua dele. Cada aula que eu fazia, mais eu queria aprender, pois estava encantada com todo conhecimento adquirido. A partir deste primeiro curso, fui em busca de fazer o intermediário, pois queria aprofundar mais os meus conhecimentos e no ano seguinte comecei o curso intermediário e tudo que aprendia eu levava para a sala, conseguindo interagir cada vez melhor com esse aluno, percebendo que ele demonstrava mais interesse nas minhas aulas, a partir do momento em que eu comecei a ter diálogos e interação com ele.

No ano de 2012, resolvi fazer uma complementação pedagógica (segunda graduação) em pedagogia, pois surgiu uma grande vontade de entender melhor e aprofundar meus conhecimentos. Comecei a fazer uma pós-graduação em Educação Especial e logo após senti a necessidade de fazer o curso de Interprete

---

<sup>1</sup> Nesta apresentação, será utilizada a primeira pessoa, por ser um relato pessoal desta pesquisadora.

Tradutor de Libras, pois com esse curso eu teria outras oportunidades de emprego e de aperfeiçoar os meus conhecimentos e me tornaria uma professora bilíngue.

No ano de 2015, tive a primeira oportunidade de trabalhar como Intérprete de Libras e foi um grande desafio, pois foi ali que pude aprender e aperfeiçoar mais ainda os meus conhecimentos. Na escola que eu atuava havia um instrutor de Libras surdo, ao qual eu sempre recorria para me ajudar quando surgia uma dúvida e ele, sempre com muita dedicação e paciência, me ajudava. Naquele ano tive uma grande evolução como profissional e desde então tenho sempre a oportunidade de trabalhar com os surdos. Assim, como professora de matemática, pedagoga e intérprete de Libras, senti vontade e necessidade de desenvolver, neste mestrado, uma pesquisa mais aprofundada de como é o processo de aprendizagem do surdo.

Entendendo que crescer com uma linguagem é um requisito efetivo para garantir o pleno desenvolvimento das potencialidades intelectuais, mas que essa linguagem também deve ser natural, ou seja, deve utilizar canais abertos para receber e transmitir a mensagem é que a jornada do aluno e dos professores se inicia. No caso de ouvintes, a via de entrada da informação é pelo ouvido, por isso a palavra deve cumprir o requisito de ser oral, enquanto a via de saída são os sons da voz humana (QUADROS, 2004).

Desde o nascimento, a criança entra em contato com o mundo que a rodeia por intermédio dos seus sentidos, mas esta abordagem das experiências sensoriais anda de mãos dadas com os símbolos acústicos denominados palavras, os mesmos que foram criados para permitir construir uma representação mental da realidade. Este símbolo, quando cumpre sua função de provocar representações mentais do mundo, dá lugar à formação de ideias, gerando uma série de combinações que permitem ativar a imaginação, iniciando um processo de desenvolvimento do pensamento.

Para Figueiredo (2013), outra característica de uma língua natural é que não necessita de ensino sistemático, basta proporcionar à criança um ambiente social ou familiar constituído por bons modelos linguísticos e ela irá assimilar a linguagem do ambiente. É preciso levar em consideração que a interação é essencial nos processos de aprendizagem de uma língua, não só porque as diferentes habilidades linguísticas são aperfeiçoadas, mas também porque entram em jogo fatores sociais que potencializam o desenvolvimento cognitivo, daí a necessidade da criança crescer rodeada de pessoas que são eficazes no uso da língua.

Graças à neuroplasticidade do cérebro durante os primeiros cinco anos de vida, a criança consegue se apropriar tanto das palavras quanto da estrutura da linguagem do ambiente. Depois desse período, a tendência será incorporar palavras, mas não estruturas, limitando o desenvolvimento do pensamento e, portanto, da linguagem. Assim, uma criança em idade pré-escolar que domina bem a linguagem do ambiente, ou seja, que tenha uma língua materna, está em condições de abordar com maior êxito os conteúdos curriculares concebidos e escolhidos para a sua idade (NOVAES, 2014).

Na grande diversidade humana existe uma condição que tem implicações na criação de uma cultura e linguagem diferente: a surdez. Pessoas com dificuldades auditivas ou surdas não adquirem a linguagem oral da maior parte de seu ambiente. As crianças surdas são pessoas viso-gestuais, que possuem diferentes canais para entrar em contato com uma língua, internalizarem seus símbolos e suas respectivas estruturas, sendo seus olhos a via de acesso à informação e suas mãos, seu rosto e a expressão corporal, a saída da informação. Isso significa que a representação da realidade em seus cérebros é basicamente impactada pela informação visual que recebem, logo os surdos só podem se beneficiar plenamente das línguas de sinais que também lhes permitem construir comunidades linguísticas com uma cultura própria que se adapta à sua forma de ver e interpretar o mundo e seus acontecimentos.

Segundo Pizzano (2016) privar a criança surda do contato precoce com uma língua visual é privá-la de todos os benefícios que uma linguagem natural oferece, é afetar o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, além de não ter um primeiro idioma completo estabelecido e suas chances de abordar com sucesso a aprendizagem de um segundo idioma em sua forma escrita são realmente quase nulas.

De acordo com Silva *et al.* (2020), 95% das crianças surdas nascem e são criadas em lares constituídos exclusivamente por pessoas ouvintes que não possuem as ferramentas linguísticas para interagir eficazmente, expondo-as também a uma lacuna de informação que irá conduzir a uma grande desvantagem no desenvolvimento de competências cognitivas se seu contato com uma linguagem visual-gestual, que pode ser incorporada de forma natural, for retardado.

Os surdos têm uma linguagem própria, a língua dos sinais, que é gráfica, visual, gestual e espacial. Com essa linguagem, eles se comunicam com seus pares

e conseguem se expressar da mesma forma que um ouvinte faria com uma linguagem oral. A questão é que a maioria não sabe e, portanto, não está incluída em grande parte dos espaços que possui como cidadão (PINHEIRO, 2015).

Um desses espaços é o da educação, essencial para o desenvolvimento de vida de qualquer pessoa. Em particular, no caso dos estudantes surdos, a educação é a porta mais importante para a inclusão social. Já na interação professor-aluno, a comunicação é fundamental para transmitir os conteúdos e garantir a aprendizagem. Como, na grande maioria dos casos, a língua de ambos (professor e aluno) é diferente e a abordagem dos surdos à língua portuguesa é limitada, alguns ajustes são necessários.

A escola tem como principal função oferecer acesso ao conhecimento sistematizado e elaborado a todos os seus alunos, para que estes possam se apropriar do mesmo a partir do processo de ensino e de aprendizagem. Para tanto, a instituição deve oferecer mecanismos que atendam a todos os alunos, a fim de garantir seu desenvolvimento cognitivo, social e linguístico, contribuindo para o pleno exercício da cidadania, alcançada somente quando o indivíduo se torna autônomo e atuante na vida política e social.

Segundo Quadros e Cruz (2011) durante muitas décadas, os surdos eram atendidos por voluntários que não possuíam nenhum treinamento, situação que mudou apenas a partir de 2002, quando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) foi oficialmente reconhecida e a atividade de interpretação passou a ser entendida como atividade profissional. No entanto, por desconhecimento sobre as atribuições do intérprete junto ao aluno surdo, os professores acabam deixando para este a função de transmitir os conhecimentos, quando na verdade o intérprete é um mediador entre o aluno surdo e seu professor e sua turma.

Zanqueta (2015) afirma que desde os tempos antigos, acreditava-se que os surdos tinham menos habilidades intelectuais do que os ouvintes; mesmo hoje, essa é uma crença remanescente de algumas pessoas que argumentam que os surdos não podem atingir o mesmo desenvolvimento cognitivo que os ouvintes. No entanto, os achados mais importantes da pesquisa neurocientífica e psicológica aplicada aos surdos, em comparação com os ouvintes durante os últimos cinquenta anos, mostram que os surdos têm o mesmo nível de inteligência que os ouvintes.

Assim, a única coisa que os diferencia é que não possuem uma linguagem oral, mas sim uma linguagem gráfica, ainda que visual, que não é utilizada pela

maioria. Isso tem profundas implicações em sua estrutura mental e forma de conceber o mundo, pois se sua linguagem for diferente, pode-se inferir que sua forma de pensar é diferente, já que a linguagem é a principal mediação entre o homem e o mundo (ZANQUETA; NOGUEIRA, 2017).

Portanto, se eles têm as mesmas habilidades cognitivas, pode-se pensar que seu desenvolvimento acadêmico deve ser semelhante. Infelizmente, este não é o caso na maioria dos casos. Nesse sentido, deve ser entendido que a inclusão não é apenas um lugar, mas, em essência, uma atitude e um valor de profundo respeito às diferenças e compromisso com a tarefa de não torná-las obstáculos, mas oportunidades. Para isso, a escola deve responder de forma adequada o desafio educacional colocado por esses alunos.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A motivação para este tema emergiu ao longo da prática profissional da pesquisadora como professora de matemática e também bilíngue para deficientes auditivos, oportunidade que provocou preocupação e inquietação sobre o que pode ser feito para melhorar a aprendizagem desses alunos e quais ferramentas são necessárias para atendê-los e por entender que a educação bilíngue de surdos representa essencialmente uma mudança de paradigma de abordagem, que exige uma transformação das atitudes, práticas e desenvolvimento de novas habilidades.

A heterogeneidade de alunos com surdez torna a resposta educacional mais complexa, pois o mesmo grau de perda auditiva em duas crianças pode levar a níveis de afetação muito diferentes em relação aos fatores que influenciam a aprendizagem, como o ambiente sociocultural do aluno, os estímulos recebidos nos anos anteriores à escolaridade, possível problema de autoestima ou falta de motivação para estudar ou para as relações sociais (NOGUEIRA; BORGES; FRIZZARINI, 2013).

O maior desafio para os professores é oferecer ao aluno uma resposta educacional adequada e personalizada. Para isso, precisa de um treinamento aprofundado nos tipos de surdez, para saber o grau de acesso que a criança tem à linguagem ou os recursos e atividades em sala de aula que podem facilitar a aprendizagem e o desempenho escolar.

Alunos surdos geralmente ficam vários anos atrás de colegas ouvintes em matemática, um atraso que ocorre antes mesmo do início da escolaridade formal e persiste durante a vida adulta. No entanto, não há diferenças na capacidade cognitiva geral que possa explicar tal conjuntura. Para Sales, Penteado e Wanzeler (2015), os conceitos matemáticos são desenvolvidos cedo na vida das crianças, na idade pré-escolar, entretanto, a criança surda apresenta pior desempenho do que seus pares ouvintes da mesma idade em domínios acadêmicos, incluindo a proficiência na matemática. Assim, a fim de promover a integração bem-sucedida em um ambiente educacional regular e minimizar o risco de atrasos acadêmicos, é essencial que as experiências iniciais de aprendizagem se baseiem em experiências que sejam diferentes do ensino tradicional.

A proficiência matemática não é apenas fundamental para o sucesso na escola e os alunos surdos, assim como os ouvintes, devem aprender para serem mais bem-sucedidos, indivíduos eficazes e independentes na sociedade. Conhecer bem a matemática, na verdade, significa ter habilidades, uma combinação de informações usadas na contagem, cálculo, resolução de problemas rotineiros ou realização de descobertas. Nesse sentido, devem ser procuradas possíveis formas e meios de aprendizagem em todos os níveis de ensino (MOREIRA, 2018).

Para Novaes (2014) os alunos surdos precisam ser incentivados a aprender e é necessário que lhes sejam oferecidas oportunidades de fazê-lo. Tais oportunidades incluem, por exemplo, uma aprendizagem baseada em problemas, ou seja, que tipo de problemas de matemática ajudam os alunos a desenvolver uma compreensão conceitual, encorajar a cognição e o interesse próprio na resolução de problemas, o papel do professor na aprendizagem da disciplina, melhorando as instruções básicas por meio de recursos.

Assim, uma pesquisa com alunos surdos pode abordar uma ampla gama de temas como o impacto da surdez na criança e em suas famílias, a identificação das características comportamentais e emocionais dos surdos (autoestima, identidade), cognição e aprendizagem. Sobre este último tema, é crescente o interesse em investigar a cognição matemática e a surdez, foco do presente estudo, entendendo que a surdez não é causa da defasagem, uma vez que os surdos não apresentam limitações intelectuais, mas algumas dificuldades decorrem do fato de que a surdez limita as interações, experiências e acesso a informações de diferentes tipos.

## 1.2 DO PROBLEMA AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

A matemática consiste em tópicos que seguem sequências, onde uma compreensão do nível superior depende de conceitos e operações básicas. Quatro operações têm um papel bastante significativo nesses tópicos, sendo necessária uma boa compreensão destas, que consistem nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, para que se obtenha sucesso nos níveis posteriores (AMARAL, 2019).

De acordo com Bohm (2018) as quatro operações são um pré-requisito para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e estão interligadas. Assim, para se obter sucesso na subtração é necessário dominar a adição, enquanto a multiplicação requer um bom conhecimento de adição e subtração, e a divisão requer excelência em todas elas. Indivíduos que têm dificuldade em melhorar suas habilidades matemáticas vivenciam dificuldades principalmente por causa do conhecimento inadequado das quatro operações e grande parte dos erros cometidos por alunos resulta de falhas nas operações de multiplicação.

O raciocínio multiplicativo é necessário em diferentes contextos da matemática, sendo necessário entender o conceito de unidades envolvidas na aprendizagem de valores e medidas, para então resolver problemas que envolvam multiplicação e divisão. De acordo com Nogueira, Borges e Frizzarini (2013), medidas de audição do raciocínio multiplicativo de crianças na escola são preditores confiáveis e específicos do seu desempenho em matemática e alunos surdos apresentam baixo desempenho em comparação com os ouvintes. No entanto, atividades diferenciadas podem melhorar significativamente seu sucesso nesses problemas.

Segundo Borges e Nogueira (2018), historicamente, os professores confiaram no aprendizado mecânico ou na memorização para ensinar a multiplicação e, embora essa estratégia de aprendizagem mecânica funcione para alguns alunos, essa não é a maneira mais eficaz. Os alunos aprendem melhor a multiplicação quando são capazes de encontrar maneiras de fazer conexões, criar significado ou entender as regras que regem a multiplicação. Os alunos devem obter uma compreensão conceitual da multiplicação para que possam compreender por que e como a tabuada funciona, em vez de apenas qual é a resposta. Este processo de

pensamento mais profundo permite uma aplicação significativa, permitindo-lhes implementar com sucesso a habilidade em outros aspectos de sua aprendizagem.

Segundo Lorenzato (2006) as habilidades de multiplicação não ajudam apenas na matemática, também podem aumentar as habilidades de comunicação, melhorar a memória e facilitar o discurso e ajudar a adquirir habilidades analíticas e numéricas para a ciência. Nesse sentido, as multiplicações devem ter um propósito na vida real e, ao explorá-la, o ensino deve incluir uma gama equilibrada de experiências que garantam que os alunos consolidem e ampliem seu aprendizado.

Para que as experiências matemáticas sejam eficazes, Moreira (2018) entende que os alunos precisam ser capazes de trabalhar e manipular materiais práticos. Tal aparato representa um modelo concreto do conceito matemático. Para dominar a multiplicação, o aluno deve encontrar os mesmos conceitos em muitos contextos diferentes para ajudá-lo a identificar e descrever padrões e relacionamentos comuns. Portanto, é crucial que os alunos se aprofundem e entendam o que significam os números e como aplicar seus conhecimentos em um problema de matemática. Assim, experiências e atividades planejadas para aprender sobre multiplicação devem ser sequenciadas e ordenadas para apoiar a progressão e compreensão real.

Assim, o conteúdo de multiplicação foi escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa por entender que é possível e desejável promover o raciocínio multiplicativo dos alunos surdos para que tenham uma base mais sólida para a aprendizagem de matemática. Nesse contexto, a questão problematizadora da pesquisa é: como ocorre o processo de construção do conceito multiplicativo por um estudante surdo, no contexto da sala de aula bilíngue?

A fim de responder à questão norteadora da pesquisa, o objetivo geral deste estudo é compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um estudante surdo, no contexto de uma sala de aula bilíngue.

Para responder ao objetivo geral, os objetivos específicos são:

- Verificar os conhecimentos de multiplicação que o aluno surdo possui.
- Descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor bilíngue para trabalhar o princípio multiplicativo junto ao aluno surdo.
- Discutir a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo.
- Produzir um manual com sugestões e propostas didáticas de ensino da matemática a serem utilizadas pelos professores junto a estudantes surdos.

O desenvolvimento desta dissertação compreende cinco capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 se dedicou a uma revisão da literatura, onde foram apresentados estudos disponíveis nos bancos de dados de diferentes universidades sobre o ensino de matemática para alunos surdos. O capítulo 3, dedicado ao referencial teórico, apresentou a literatura disponível sobre a educação bilíngue, a inclusão de alunos surdos nas escolas regulares, além de focar no ensino inclusivo da matemática.

O capítulo 4 forneceu informações detalhadas sobre a metodologia empregada no desenvolvimento da pesquisa, apresentando os participantes e o local da pesquisa, detalhando como foi realizada a produção e a análise dos dados. O capítulo 5 consistiu na apresentação dos resultados obtidos na pesquisa, bem como sua análise à luz da literatura. Em seguida, no capítulo 6, foi apresentado o produto educacional resultante da pesquisa e, por fim, foram apresentadas as considerações finais do estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para dar suporte a este estudo, foram realizadas pesquisas que tratam da mesma temática no Catálogo de Teses e Dissertações disponíveis na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), utilizando os descritores “Matemática”, “Libras” e “Inclusão”. O recorte temporal foi de 2016 a 2021, por não terem sido encontrados trabalhos do ano de 2022, tendo sido encontrados 82 estudos. Dentre estes, foram descartados aqueles que não estão disponíveis na plataforma, por não possuírem divulgação autorizada, e os que não se relacionam ao tema desta pesquisa.

Estudo de Galvão (2017) intitulado “O ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira no contexto escolar inclusivo”, analisou as contribuições de atividades com materiais manipuláveis adaptados na elaboração de conceitos de geometria plana por alunos com surdocegueira, constatando que a estratégia foi eficaz para a apropriação do conteúdo ensinado e que os materiais podem ser utilizados por toda a turma, desde que sejam planejados e escolhidos de acordo com os objetivos da aprendizagem.

O estudo dissertativo “Multiplicação: ensinar e aprender em turmas de alunos surdos do ensino fundamental na Escola Especial Professor Alfredo Dub”, se trata de uma pesquisa que buscou compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um grupo de alunos surdos, a partir das atividades desenvolvidas em sala de aula. Bohm (2018), ao trabalhar com alunos surdos do 5º e 6º ano utilizando materiais concretos, constatou que estes conseguiram entender e resolver questões e o conceito da multiplicação, em que cada termo tem sua função específica, concluindo que a visualização e manipulação de materiais concretos oportuniza a aprendizagem, ressaltando ainda que o professor deve ter conhecimento da língua de comunicação dos alunos surdos.

Moreira (2018) desenvolveu o estudo “Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue”, onde analisou as contribuições do bilinguismo no processo de apropriação do conteúdo de frações, com alunos do 6º ano do ensino fundamental, por meio de materiais e jogos e, ao final, um canal no Youtube com as aulas realizadas. Os resultados demonstraram que, ao priorizar atividades visuais, os alunos conseguiram apreender os conteúdos, considerando, portanto, que é o método mais adequado para o ensino da matemática.

A pesquisa denominada “Ensino de geometria: construção de materiais didáticos manipuláveis com alunos surdos e ouvintes”, de Santos (2018), analisou os resultados de uma sequência didática aplicada numa turma de 9º ano com alunos surdos e ouvintes, baseada na construção de materiais manipuláveis. Os resultados demonstraram que esses materiais são grandes aliados do professor para o ensino e aprendizagem para alunos surdos e ouvintes, servindo como mediadores deste processo.

Ao verificar “As percepções e reflexões do professor que ensina matemática sobre a inclusão do aluno surdo na rede regular de ensino”, Silva (2018), constatou que existe um grande despreparo por parte dos docentes para ensinar matemática a alunos surdos e, apesar de reconhecerem a importância de estratégias diferenciadas, nem sempre dispõem de tempo e conhecimento para desenvolvê-las. O estudo concluiu que a inclusão ainda não foi alcançada nas escolas e que depende de políticas públicas e formação docente para se tornar uma realidade.

Estudo desenvolvido por Atayde (2019), abordando “O uso da LIBRAS na matemática do ensino fundamental: uma proposta de glossário”, buscou elaborar e utilizar um glossário de símbolos matemáticos, na busca de auxiliar seu ensino e aprendizagem aos alunos surdos do 8º ano do ensino fundamental. Após organização do material e aplicação do mesmo junto aos alunos da escola, os resultados demonstraram que ele foi útil no entendimento da disciplina e que, apesar de ser um trabalho que demanda tempo, poderia ser realizado em todas as disciplinas e anos escolares, como forma de facilitar a aprendizagem de alunos surdos.

Lisboa (2019) investigou a percepção de professores de Matemática de uma Instituição de Ensino no Alto Sertão da Paraíba, relacionada ao processo de inclusão de aprendizes surdos na dissertação intitulada “Educação matemática no caminho da inclusão: Percepção docente na prática com alunos surdos”. A autora concluiu que deve haver maior conhecimento e mudanças curriculares na formação inicial dos professores de matemática envolvendo a inclusão e conhecimentos sobre a surdez. Para a autora, alguns professores não têm interesse de participar de capacitações com esta temática, mesmo quando a escola oferece. Também foi ressaltada a importância do intérprete em Libras no processo de ensino e aprendizagem e maior acompanhamento e orientações das equipes pedagógicas das escolas.

O estudo dissertativo de Santos (2019), intitulado “O uso de materiais manipuláveis no ensino da operação de divisão de números naturais com alunos surdos”, teve como objetivo desenvolver materiais e estratégias didáticas para atrair os estudantes surdos para os conteúdos de matemática. Para tanto, o pesquisador desenvolveu, aplicou e avaliou uma proposta didática utilizando materiais manipuláveis, observando que a visualização, interpretação e compreensão dos conteúdos se deu por meio da conexão entre o manipulável e o abstrato, facilitando a construção da aprendizagem.

Amaral (2019), em sua dissertação intitulada “O ensino de matemática: uma abordagem do MDC com alunos surdos”, desenvolveu intervenções por meio de aulas e atividades com alunos surdos envolvendo a adição, subtração, multiplicação, divisão, múltiplos e divisores e Máximo Divisor Comum (MDC). Para esta abordagem o pesquisador fez uso de recursos visuais, materiais concretos e manipuláveis, como forma de estimular a compreensão dos conteúdos, constatando que ocorreu uma melhoria na aprendizagem, especialmente nos conceitos básicos da disciplina, que não haviam sido assimilados até então.

A dissertação intitulada “A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos adaptados em Língua Brasileira de Sinais”, apresentada por Nogueira (2020), buscou compreender se e como os jogos matemáticos adaptados podem contribuir na inclusão de alunos surdos, obtendo resultados efetivos ao processo de inclusão de surdos na escola regular, mediada pelos jogos matemáticos adaptados em Língua Brasileira de Sinais. O autor desenvolveu um dominó adaptado com conteúdos matemáticos em Libras, oferecendo aos professores alternativas para o ensino dos conteúdos. O estudo constatou que, apesar de inclusão estar longe de sua efetivação, estes materiais podem auxiliar no processo.

Estudo dissertativo de Soares (2021), intitulado “A aprendizagem matemática de alunos surdos: desafios, desconstruções e re-construções”, teve por objetivo verificar de que forma o estudante surdo compreende o ensino da matemática e contextualiza os conceitos desta disciplina. Os resultados das observações realizadas pela pesquisadora constataram que esses alunos compreendem melhor os conceitos básicos da matemática quando expostos a atividades visuais, como no caso da resolução de funções matemáticas básicas e que os conceitos matemáticos

ensinados são compreendidos e correlacionados quando ensinados por meio de práticas sociais que envolva situações cotidianas.

Fortes (2021), em sua dissertação intitulada “De surdo para surdo: diálogos sobre o ensino e a aprendizagem de matemática utilizando Libras”, investigou os processos de ensino e de aprendizagem vivenciados por um professor de matemática e estudantes surdos. Os resultados demonstraram que atividades visuais, bem como a resolução de problemas em grupos, potencializam a aprendizagem e a comunicação em Libras favorece a compreensão pelos alunos e pelo professor.

A Tese de Oliveira (2021), intitulada “Saberes teóricos e práticos necessários ao ensino de matemática destinado a pessoas surdas”, investigou as dissertações de mestrado e teses de doutorado produzidas entre os anos de 2010 e 2020 que trataram da temática Surdez e Matemática no Ensino Fundamental, e identificar e analisar os saberes que os professores necessitam conhecer para desenvolver com eficácia o ensino de Matemática destinado a pessoas surdas. Os resultados dos estudos analisados apontaram para a necessidade de aquisição da Libras pelos alunos surdos e ouvintes, bem como pelos professores, e que esta temática seja abordada de forma mais aprofundada nas licenciaturas e oferecida por meio de formação continuada aos docentes. Também foi apontado que a inexistência de alguns sinais na Libras dificulta a aprendizagem de matemática, pois os professores têm que soletrar a palavra diante da ausência do sinal específico para algumas operações.

Observa-se, portanto, que há uma vasta pesquisa sobre o trabalho de educadores junto a alunos surdos, o que enriquece este campo temático e propicia aos pesquisadores um maior conhecimento sobre o tema.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo se dedica a apresentar os principais conceitos desenvolvidos sobre o tema. Assim, primeiramente aborda a educação bilíngue, a deficiência auditiva, abordando suas causas. Também se dedica a analisar a importância da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), o processo de alunos surdos nas escolas regulares e a aprendizagem de matemática desses estudantes.

#### 3.1 A EDUCAÇÃO BILÍNGUE

O bilinguismo pode ser definido resumidamente como alguém que usa regularmente duas línguas. Muitos surdos são fluentes na língua de sinais, bem como na forma falada ou escrita do país, por isso, são considerados bilíngues. A proficiência nas duas línguas depende do nível de necessidade para o contexto (por exemplo, se a língua é usada apenas em casa ou apenas na escola, isso resultará em um vocabulário diferente). A proficiência também depende de quando o idioma foi adquirido (LOPES, 2004).

Segundo Coutinho (2001), aprender duas línguas é um processo muito natural para as crianças e não resulta ou causa atrasos cognitivos ou linguísticos. Uma criança que aprende duas línguas é capaz de atingir todos os mesmos marcos que aquela que está aprendendo apenas uma língua. O benefício mais óbvio de ser bilíngue é a capacidade de se comunicar em dois idiomas, pois o vocabulário é adquirido mais fácil e rapidamente em ambos os idiomas, além de trazer benefícios cognitivos, como melhor capacidade de prestar atenção, de controle dos impulsos, da capacidade de resolução de conflitos e aumento da memória de trabalho.

Crianças surdas podem se beneficiar muito se tiverem alta proficiência na Língua Brasileira de Sinais e em língua portuguesa, apresentando melhor desempenho acadêmico. Ao expor as crianças surdas à LIBRAS, elas são capazes de desenvolver habilidades como pensamento crítico e raciocínio complexo, que podem ajudar no desenvolvimento da alfabetização em uma segunda língua (GUARINELLO, 2007).

Vergnaud (2009) ressalta que a biliterácia, ou o desenvolvimento de competências de leitura, escrita, fala, audição e pensamento em mais de um idioma,

é um processo complexo e dinâmico. O processo é ainda mais desafiador quando as línguas usadas diferem na modalidade. O desenvolvimento da biliterácia entre alunos surdos envolve o uso de linguagens visuais (de sinais) e linguagens auditivas (faladas). Assim, a proficiência em língua de sinais dos alunos surdos está fortemente relacionada às suas habilidades de alfabetização.

Tornar-se bilíngue na língua de sinais e na língua escrita é um direito fundamental das crianças surdas. As línguas de sinais são as línguas maternas dos surdos e a única que eles podem adquirir de forma plena e sem esforço. Entretanto, para funcionar em sociedade, é essencial que as crianças surdas se tornem proficientes também na respectiva língua (escrita) do país. Portanto, um bilinguismo significativo deve ser garantido na educação o mais cedo possível e ao longo de todo o percurso educacional (ZANQUETTA; NOGUEIRA; UMBEZEIRO, 2013).

Segundo Barbosa (2009) a linguagem de sinais se refere às linguagens visuais e culturais nativas dos surdos, que são totalmente desenvolvidas com sua própria gramática. Apesar do mito generalizado, não existe uma única língua de sinais universal no mundo, pois estas variam entre os países e grupos étnicos e são as únicas linguagens totalmente acessíveis aos surdos devido à sua natureza visual.

Embasado em teorias sociológicas, políticas e filosóficas, surgiu na década de 1980, com Lucinda Ferreira Brito, a Proposta Bilíngue de Educação do Surdo, que se baseia na constatação de que estes indivíduos convivem cotidianamente com duas línguas e duas culturas, ou seja, a língua oral e cultura ouvinte de seu país, língua de sinais e cultura surda de seu país (KOZLOWSKI, 2000).

De acordo com Vieira-Machado (2016, p. 645), “cabe retomar e esclarecer que a riqueza dos movimentos sociais dos surdos vai além de uma tradução passiva de uma educação bilíngue como apenas duas línguas na escola”.

A educação bilíngue, no que se refere à educação de surdos, tem como objetivo mudar uma escolarização que, anteriormente, era marcada pelo fracasso. Para tanto, o bilinguismo adota a língua de sinais como a primeira língua do surdo, por esta ser natural, adquirida espontaneamente quando em contato com outros usuários; e a língua oral, entendida como segunda língua do surdo, pois para adquiri-la a criança surda precisa de atendimento específico. Segundo esta teoria, primeiramente o surdo deve dominar a língua de sinais, para ter como parâmetro de comparação ao aprender a língua do país (GOLDFELD, 2002).

O bilinguismo, como abordagem educacional, baseia-se no reconhecimento do fato de que as crianças surdas são interlocutoras naturais de uma língua adaptada à sua capacidade de expressão. Por isso, propõe que a língua de sinais oficial do país de origem da criança surda lhes seja ensinada como primeira língua ou língua materna. Reconhece também o fato de que a língua oral oficial do seu país não deve ser ignorada por ela, por isso, propõe que lhe seja ensinada como segunda língua (HORTÊNCIO, 2005, p. 24).

No entanto, o bilinguismo ainda não foi de fato inserido nas escolas do país, pois não há uma política educacional que seja capaz de atender às especificidades desta teoria. De acordo com Quadros (2008, p. 35), esta perspectiva se constitui em um marco “fundamental da consolidação de uma educação de surdos em um país que se entende equivocadamente monolíngue”.

Nesse sentido, Vieira-Machado (2010, p. 60) afirma que a educação de alunos surdos se mantém com professores despreparados, o que cria ‘constrangimentos’ como:

A plena certeza do professor de que o aluno está entendendo tudo que ele diz ou o próprio aluno finge que está entendendo por meio da leitura labial (dispositivo de normalização e de controle criado pelo oralismo) para não causar transtorno, criando a ficção da compreensão do conteúdo e dando ao professor uma falsa sensação de tranquilidade.

Nesse contexto, a autora ressalta a necessidade de capacitação adequada aos professores, seja na formação inicial, seja por meio de formação em serviço e que estas sejam de fato pensadas para as pessoas surdas, ressaltando que, para isso, devem ser entendidas como indivíduos que possuem uma língua diferente, em lugar de pessoa surda (VIEIRA-MACHADO, 2010).

### **3.1.1 A Língua Brasileira de Sinais**

Uma pessoa com deficiência auditiva é aquela que não pode ouvir normalmente devido a algum tipo de anormalidade no órgão da audição: o ouvido. A deficiência auditiva é conhecida como surdez, quando há uma ausência total da audição, ou como perda auditiva, quando ouve apenas um pouco e pode melhorar seu nível de audição com um aparelho.

Segundo Quadros (2008), devido à deficiência no órgão da audição, os surdos não são levados em consideração nos diferentes processos sociais, não sendo considerados indivíduos capazes de desenvolver todas as suas

potencialidades a favor da sociedade. Ao contrário do modelo social, que considera que a deficiência auditiva é constituída na medida em que o surdo encontra barreiras ambientais e atitudinais para desenvolver sua vida nas mesmas condições que o resto das pessoas.

O surdo está imerso em uma cultura que tem como principal característica o uso de uma linguagem oral, que essas pessoas não têm acesso total, mas precisam aprender a viver juntos. Esta cultura de escuta os cataloga, os rotula, pois existe uma concepção de que os surdos também são mudos, justamente pelo fato de que a sociedade se deixa levar pelo que vê (PINHEIRO, 2015).

Para definir o surdo, fala-se geralmente de surdo-mudo, termo que é explicado por uma preferência histórica para designar os outros de acordo com suas ações e o que é visível deles. Por esse motivo, essa população é assim chamada não com base em suas características externas, mas por causa do que faz à sua condição.

A deficiência auditiva, pode ser classificada de acordo com sua origem como: neurossensorial (para alterações que podem afetar a cóclea, o nervo auditivo ou as vias neurais do sistema nervoso central); condutiva (dificuldade na transmissão normal do som ao nível do meato acústico externo, membrana timpânica ou ouvido médio); e mista (combinação das duas anteriores) (PIZZANO, 2016).

Também é possível classificá-la de acordo com o grau da perda auditiva em leve, moderada, severa, profunda e total. A perda leve (perda tonal entre 21 e 40 dB) se manifesta, por exemplo, quando o indivíduo apresenta dificuldades para ouvir em ambientes ruidosos ou para captar sons mais baixos ou distantes. A perda auditiva leve é fácil de passar despercebida em crianças pequenas, mas, em curto prazo, afeta sua expressão oral, aquisição de alfabetização e desempenho escolar (FIGUEIREDO, 2013).

Ainda segundo Figueiredo (2013), na perda auditiva moderada (perda entre 41 e 70 dB), é preciso se comunicar em tom mais alto para que o indivíduo possa captar a informação. Quando a perda auditiva é pré-lingual (antes da criança aprender a falar), todas as áreas da linguagem apresentam déficits notáveis: fonética, semântica e sintática.

Na perda auditiva severa (perda entre 71 e 90 dB), a pessoa ouve apenas ruídos altos e palavras que são ditas perto do ouvido e o desenvolvimento da linguagem oral é muito limitado. Na perda profunda (perda entre 91 e 120 dB) o

indivíduo não percebe a fala e não desenvolve a linguagem oral de forma espontânea. Por fim, na perda auditiva total (acima de 120 dB), o indivíduo não ouve nenhum som. Nestes três últimos casos, é necessário o aprendizado da língua de sinais (FIGUEIREDO, 2013).

Para que um indivíduo possa se desenvolver pessoal, social e culturalmente, é essencial que adquira uma língua, pois a obtenção de um sistema simbólico torna possível a descoberta de novas formas de pensar e se integrar ao meio, reformulando sua concepção do mundo. Assim, a língua possui uma função nuclear na vida de todo ser humano (VIGOTSKI, 2008).

Fortes e Thiengo (2021) ressaltam que, na concepção de Vigotski, o processo de desenvolvimento é mais importante que a aprendizagem final. Nesse sentido, o intérprete atua como colaborador e mediador do estudante, utilizando seus conhecimentos prévios para interpretar termos e palavras específicas.

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é a língua natural da maioria dos surdos brasileiros. Ela é capaz de expressar ideias sutis, complexas, abstratas, pensamentos, poesias e humor. Crianças surdas devem ser colocadas em contato, desde muito cedo, à língua de sinais, pois esta possibilitará sua integração à família e à sociedade, colaborando em seu processo comunicativo e cognitivo (MUCK, 2009).

A língua de sinais brasileira é considerada uma língua visual-espacial proferida por meio das mãos, expressões faciais e corpo, sendo utilizada pela comunidade surda brasileira. Neste sentido, segundo Capovilla e Raphael (2001, p. 36):

Língua de Sinais é uma unidade, que se refere a uma modalidade linguística quiroarticulatória-visual e não oroarticulatória-auditiva. Assim, há Língua de Sinais Brasileira (porque é a Língua de Sinais desenvolvida e empregada pela comunidade surda brasileira, há Língua de Sinais Americana, Francesa, Inglesa, e assim por diante.

As línguas de sinais são distintas entre si, sendo criadas em cada país pela comunidade de surdos daquele local, constituindo-se no meio que dispõem para receber sua herança cultural, sendo considerada como língua materna das crianças surdas, adquirida naturalmente por meio do contato com a comunidade de surdos adultos (CHAVEIRO; BARBOSA, 2004).

Neste sentido, Sousa afirma que as línguas de sinais:

Não são universais; cada país tem a sua com estrutura gramatical própria, inclusive com variação dentro do mesmo país, tal qual a variação linguística regional na língua oral. No Brasil, há registro de outra língua de sinais denominada língua de sinais Urubus-Kaapor, na floresta amazônica ao sul do estado de Maranhão, utilizada pelos índios da tribo Urubus-Kaapor cujo número de surdez é alto (SOUSA, 2009, p. 70).

Semelhante ao papel que a linguagem oral desempenha para o ouvinte, a língua de sinais possibilita ao surdo interpretar e produzir palavras, frases ou textos da língua escrita, promovendo e facilitando seu acesso à escrita, em um processo de significação que ocorre da língua de sinais para a língua escrita, enquanto no ouvinte ocorre da língua oral para a língua escrita (PEIXOTO, 2006).

Reconhecida pela linguística, a LIBRAS é composta de todos os elementos pertinentes às línguas orais, como a gramática, semântica, pragmática, sintaxe, entre outras, preenchendo os requisitos científicos para ser reconhecida como instrumental lingüístico de poder e força (VELOSO; MAIA FILHO, 2009, p. 13).

A língua de sinais é produzida por meio de movimentos das mãos, corpo e expressões faciais, em um espaço de sinalização, à frente do corpo, onde se recebe a sinalização por meio da visão, sendo, por isso, denominadas línguas e não gesticulação (HARISSON, 2011).

Apesar do equívoco cometido por alguns ao imaginar que a comunicação entre surdos é realizada por meio de mímicas ou gestos, a língua de sinais possui estrutura gramatical própria, com níveis linguísticos fonológicos, morfológicos, sintáticos e semânticos (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

Segundo Albres (2012), não se sabe com certeza como as línguas de sinais surgem, mas considera-se que sejam criadas por indivíduos que, por possuírem algum impedimento físico, no caso a surdez, buscam resgatar o funcionamento comunicativo por meio dos demais canais.

Em 1560 Melchior de Yebra, monge franciscano espanhol, descreveu e ilustrou um alfabeto manual, utilizando-o para que os surdos compreendessem matérias espirituais. Em 1584, o monge beneditino Pedro Ponce de León criou a primeira escola para surdos, sendo considerado o primeiro professor de surdos da história (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

O primeiro livro a descrever a língua de sinais como um sistema é inglês, do ano de 1644, do autor J. Bulwer, com o título de *Chirologia*, o que demonstra que, mesmo em um período onde havia poucas edições, o interesse pelo assunto já se mostrava significativo. Em 1648, foi publicado pelo mesmo autor a história de dois

irmãos surdos que podiam comunicar-se perfeitamente por meio de sinais (QUADROS, 2011).

Em 1815, Thomas Hopkins Gallaudet e Laurent Clarc fundam a primeira escola para a educação de surdos nos Estados Unidos. Em 1830, junto com a linguagem de sinais, Lewis Weld implanta o oralismo e treinamento da Leitura Orofacial (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

De acordo com Muck:

Os estudos sobre as línguas de sinais ainda são bastante recentes. As primeiras pesquisas sobre a Língua de Sinais Americana (ASL) datam da década de 60, enquanto, no Brasil, a LIBRAS começou a ser investigada somente na década de 80 e a aquisição desta língua foi objeto de estudo nos anos 90 (MUCK, 2009, p. 44).

A língua de sinais brasileira foi reconhecida por meio da Lei nº 10436/2002 e pelo Decreto nº 5626/2005 como a língua oficial da comunidade surda, devendo ser adquirida como a primeira língua dos indivíduos que não possuem acesso natural em sua modalidade oral. No entanto, apesar deste reconhecimento e das pesquisas avançadas, a língua de sinais continua sendo vista por muitos de forma inadequada, apenas como um recurso para o domínio de outra língua e não como uma língua que possui estrutura, organização e propriedades formais específicas (MUCK, 2009).

No Brasil, a língua de sinais começou a ser oficialmente utilizada em 1855, com a vinda de Eduard Huet, que criou uma instituição dedicada a ensinar surdos, patrocinado por D. Pedro II (CAMPELLO, 2011). Em 1857, no Rio de Janeiro, foi criada a primeira escola de surdos, por meio da Lei nº 839, de 26 de setembro de 1857, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, dedicado à educação literária e ensino profissionalizante de crianças entre 7 e 14 anos de idade.

Segundo Albres (2012, p. 2), em 1911, foi estabelecido “o oralismo puro como filosofia de educação, entretanto, a Língua de Sinais sobreviveu na sala de aula até 1957, e nos pátios e corredores da escola a partir desta data, quando foi severamente proibida”.

A língua de sinais brasileira, assim como a língua de sinais americana foram influenciadas pela língua de sinais francesa, devido aos primeiros educadores de surdos nestes dois países serem originários da França, tendo encontrado quando chegaram a estes países comunidades de surdos que utilizavam uma língua de sinais local. Assim, as duas línguas, apesar de autônomas, possuem semelhanças entre si (HARISSON, 2011).

A partir da década de 1970, na Suécia, começou a ser defendido que a utilização da língua de sinais deveria ser feita, independente da língua oral, tendo surgido, em 1979, em Paris, a filosofia bilíngue, ou seja, a língua de sinais como língua materna dos surdos e a língua do país como segunda língua (LODI; LACERDA, 2009).

No Brasil, a Libras começou a ser investigada apenas na década de 1980, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela linguista Lucinda Ferreira Brito, que passou a levantar questões sobre o bilinguismo (SOUSA, 2009).

Em 1987, foi criada no Brasil a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS) e, em 1997, pela primeira vez, a televisão brasileira começou a utilizar a legenda em sua programação (VELOSO; MAIA FILHO, 2009).

A Língua Brasileira de Sinais, assim como as demais línguas de sinais, possui uma organização gramatical nos níveis fonológico, morfossintático, semântico e pragmático, levando-a a ser reconhecida na comunidade científica por servir às mesmas funções das línguas orais, sendo seus usuários capazes de discutir quaisquer assuntos e utilizá-la com função estética (SOUSA, 2009).

No nível fonológico, que descreve e analisa os sons articulados, desenvolvidos pela fala, a representação da fonologia ocorre pela querologia, que é o movimento das mãos e do pulso. Segundo Quadros e Karnopp (2004), os principais parâmetros fonológicos da LIBRAS são a configuração de mão, movimento, locação, orientação da mão e as expressões não manuais, que se referem às expressões corporais e faciais.

No nível morfológico, a LIBRAS possui a estrutura e formação das palavras como na divisão das palavras em classes, não possuindo em sua estrutura morfológica o artigo, por exemplo, apresentando, ainda, um número inferior de preposições e conjunções. No nível sintático, é organizada espacialmente, sendo esta uma das principais diferenças que possui quando comparada às línguas orais.

As classes gramaticais da LIBRAS são as mesmas do português e de outras línguas orais: substantivos, adjetivos, advérbios, pronomes (pessoais, interrogativos, possessivos, demonstrativos e indefinidos), numerais, verbos, conjunções, interjeições, com exceção dos artigos, das preposições e dos verbos de ligação. Os gêneros do substantivo da LIBRAS diferem dos gêneros do substantivo do português, no sentido de que não coincidem com o sexo do referente. Porém, quando se trata de pessoa e de animal, é possível explicitar-lhes o sexo pela adjunção dos sinais HOMEM ou MULHER. Os adjetivos da LIBRAS são neutros, no sentido de que não sofrem flexão de gênero (HORTÊNCIO, 2005, p. 28).

No que se refere ao nível semântico e pragmático, a LIBRAS possui as mesmas características da língua oral e a mudança de sentido pode ocorrer por meio de expressões não manuais ou pela forma como um sinal é feito. É possível observar na língua de sinais:

As várias acepções de uso, as expressões idiomáticas, metafóricas / figurativas, os aspectos estilísticos, as contextualizações que admitem a pressuposição e o implícito, enfim, as mesmas características de qualquer língua natural, quer em seu aspecto gramatical, propriamente dito, quer nas várias manifestações do simbólico (FERNANDES, 2003, p. 44).

Devido a estas constatações, Quadros e Karnopp (2004) ressaltam que a linguística considera, atualmente, as línguas de sinais como um sistema linguístico legítimo, e não como um problema do surdo ou uma patologia da linguagem anteriormente concebida.

No mesmo sentido, Hortêncio (2005) afirma que a LIBRAS é considerada uma língua tão natural e complexa quanto a língua oral, oferecendo recursos suficientes para seus usuários expressarem-se sobre qualquer assunto, em qualquer situação, domínio do conhecimento e esfera de atividade.

### **3.1.2 Inclusão de estudantes surdos no ensino regular**

O aumento global em direção à educação inclusiva tem sido uma das mudanças de paradigma mais importantes que ocorreram na educação nas últimas décadas, abrangendo um modelo social, apoiado ética e moralmente, de deficiência que envolve os direitos de todas as crianças a serem educadas juntas.

Segundo Borges e Nogueira (2013) a literatura voltada à educação inclusiva de alunos surdos enfatiza três benefícios principais da educação inclusiva, interação social e contato com crianças com audição normal, acesso naturalista a modelos linguísticos e comportamentais típicos de pares auditivos e aceitação social das crianças.

No Brasil, de acordo com Corrêa, Milli e Thiengo (2022), a educação inclusiva foi documentada a partir da Constituição de 1988, ao garantir atendimento educacional na rede regular de ensino aos estudantes com deficiência, tendo a legislação avançado desde então, até o ano de 2020, quando o governo federal, por meio de um decreto, abriu a possibilidade de colocar estes estudantes em classes separadas, fora do ensino regular. Apesar da suspensão da medida, observa-se que

ainda é necessária uma atenção e vigilância para que os direitos conquistados não sejam retirados desta população.

De acordo com Vieira-Machado (2016, p. 644):

As políticas de inclusão propiciam em nosso tempo outros olhares sobre a surdez e os surdos, colocando agora a discussão na escola regular, tirando a escola especial do circuito e chamando atenção para a própria língua de sinais e seus usuários. A partir do momento em que a escola chama para si a responsabilidade de educar esses sujeitos, ela passa a ser um lugar almejado pelos próprios surdos – não mais como escola especial, mas como uma escola bilíngue, capaz de absorver a discussão da diferença de forma potente. Acreditar que a escola bilíngue é, antes de tudo, um espaço escolar faz parte de uma das estratégias de distanciar-se da linha tênue que a separa da ideia de escola especial para surdos/deficientes auditivos.

A educação inclusiva é entendida como uma ação que compreende e aceita o outro na sua singularidade, acolhendo todos os alunos. Não se trata de integrar o aluno às exigências da escola, mas de mudança de perspectiva educacional, a fim de permitir maior equidade e de realizar mudanças profundas das práticas educacionais, fundamentadas no princípio do envolvimento da coletividade (STRIEDER; ZIMMERMANN, 2010).

Segundo Ferreira, a educação inclusiva:

Não diz respeito somente às crianças com deficiência – cuja maioria no Brasil ainda permanece fora das escolas, porque nós nem tentamos aceitá-las – mas diz respeito a todas as crianças que enfrentam barreiras: barreiras de acesso à escolarização ou de acesso ao currículo, que levam ao fracasso escolar e à exclusão social (FERREIRA, 2005, p. 41).

Neste sentido, não basta apenas incluir o aluno surdo no sistema regular de ensino, sendo necessário que a educação oferecida seja de qualidade, o que vem se mostrando um desafio para as escolas, que sentem grandes dificuldades em atender esses alunos em suas turmas regulares. Para Strieder e Zimmermann (2010), existem escolas que não acreditam no benefício da inclusão, pois não teriam condições de acompanhar os avanços dos demais colegas e seriam ainda mais marginalizados do que nas classes e escolas especiais, evidenciando a necessidade de se redefinir e de se colocar em ação novas alternativas e práticas pedagógicas.

De acordo com Sassaki (2006) o processo de inclusão/integração educacional percorreu quatro fases ao longo do desenvolvimento do tempo:

A Fase de Exclusão, quando não havia nenhuma preocupação ou atenção especial com as pessoas deficientes, sendo estas rejeitadas e ignoradas pela sociedade.

A Fase da Segregação Institucional, onde as pessoas com deficiência eram afastadas de suas famílias e recebiam atendimentos em instituições religiosas ou filantrópicas, período em que surgiram as primeiras escolas especiais e centros de reabilitação.

A Fase da Integração, quando algumas pessoas com deficiência eram encaminhadas às escolas regulares, classes especiais e salas de recursos, após passarem por testes de inteligência, preparando-os para adaptar-se à sociedade.

Para Bellanda e Cavalari:

Uma escola inclusiva deve ser humanística, no sentido de assumir a formação integral da orientação e o jovem como finalidade primeira e última. Uma escola inclusiva não pode somente se referir a um grupo social em desvantagem e excluído (mais frequentemente conhecido como o grupo das crianças com deficiências), deve, ao invés disso, se comprometer e lutar pelo direito de todos aqueles que vivem em situação de risco, como resultado de uma sociedade injusta e desigual que privilegia os que têm em detrimento daqueles que nada possuem (BELLANDA; CAVALARI, 2010, p. 182).

A Fase de Inclusão, onde todas as pessoas com deficiência devem ser inseridas em classes comuns, sendo que os ambientes físicos e os procedimentos educativos é que devem ser adaptados aos alunos, conforme suas necessidades e especificidades.

### 3.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS

O ser humano possui formas diversas de percepção (visão, tato, paladar, audição e olfato, bem como outras sensações somato-sensoriais) e de reflexão (com base nas interações do indivíduo com o ambiente). Deste ponto de vista, existe um papel básico desempenhado pela visualização quando se trata da construção de conhecimento matemático (por exemplo, as noções de números naturais e formas geométricas).

Segundo Vergnaud (2009) um fator fundamental na aquisição das habilidades comunicativas matemáticas é o desenvolvimento da visualização como uma forma de representação usando estruturas mentais. A visualização requer ambas as percepções (atividades sensório-motoras) e reflexão (cognitivas atividade).

No caso específico da aritmética, é possível identificar três etapas fundamentais que permitem um ambiente individual produtivo e interação ao

formular essas questões: a construção de relações quantitativas; o desenvolvimento de diferentes representações para comunicação de quantidade; e o desenvolvimento do sentido do número baseado em múltiplas experiências com quantidade. Essas três etapas estabelecem vários processos que permitem a visualização se tornar uma fonte de interpretação e produção de representações (COUTINHO, 2015).

De acordo com Soares e Sales (2018) evidências consistentes indicam que as crianças surdas ficam atrás de seus pares auditivos (de 2 a 3,5 anos) em testes de aproveitamento de matemática. Uma explicação possível para o desempenho mais fraco de crianças surdas em matemática pode ser baseada nas formas de aprendizagem por meio da interação no ambiente doméstico.

Para Souza e Mariani (2020), crianças ouvintes escutam conversas matemáticas desde o nascimento e a aprendizagem de conceitos matemáticos (por exemplo, contagem, tempo, distância, tamanho) ocorre de forma incidental. Esses conceitos não podem ser ensinados diretamente a crianças surdas, pois há falta de acesso aos comentários dos pais, explicações, instruções e conversas entre outras pessoas. Isso não significa que não aprenderá, mas que essas oportunidades incidentais de aprendizado e reforço são mais limitadas.

Madalena, Correa e Spinillo (2020) sugerem que a falta de audição pode afetar as habilidades de memória de curto prazo e ser responsável pelo tempo de resposta de alunos surdos em tarefas de adição e subtração. A representação numérica verbal de indivíduos ouvintes é substituída pela sinalização entre usuários da língua de sinais. Se para os ouvintes a contagem dos números é oral-auditiva, para os surdos a contagem é visuoespacial, por meio de configurações manuais, com as posições dos dedos e das mãos no lugar. Assim, o usuário deste sistema precisa conhecer os números da língua de sinais em LIBRAS, recitá-los em sua sequência e entender que a representação do elemento contado ocorre apenas uma vez. Esses princípios são necessários para a compreensão da noção de números por toda e qualquer criança.

Para Davidov (ano), ensinar matemática inclui, por um lado, familiarizar os alunos com a ideia e as regras de execução das quatro operações aritméticas e, por outro lado, ensiná-los a se tornarem solucionadores de problemas. O ponto de partida para a educação matemática deve refletir o que é conceitualmente fundamental ou básico na sua estrutura, isto é, uma vez que instintivamente fazem

sentido do seu mundo de uma forma que é inerente à matemática, a aprendizagem deve ser construída a partir de tais conceitos cotidianos (PUENTES, 2020).

A abordagem de Davidov (1986) baseia-se na teoria de Vigotski, com a crença de que o ensino apóia o desenvolvimento do conhecimento, construindo a partir do ambiente da criança. No início da escolaridade, isso significa usar atividades que as crianças fazem naturalmente e reuni-las para uma interpretação matemática dessas experiências. A linguagem natural dos alunos está ligada à linguagem matemática e às suas representações simbólicas para capturar e promover o raciocínio inerente à forma como a matemática é comunicada.

Em relação à multiplicação baseada na concepção de Davidov, de acordo com Fonseca (2021, p. 50):

O estudante é conduzido à realizar atividades que o levem a realizar descobertas teóricas a respeito do conteúdo estudado, realizando ações similares àquelas realizadas por aqueles que construíram estes conceitos. Dessa forma, o processo de ensino amplamente utilizado em que o professor apenas expõe a definição do conceito e apresenta exemplos para serem reproduzidos não gera o entendimento completo.

Um elemento importante da análise de Davidov, portanto, é um exame das inter-relações entre a matemática e conceitos físicos e, particularmente, uma investigação sobre se o número é o conceito mais básico, como a maioria dos currículos contemporâneos assumem. Segundo Puentes (2020), a abordagem de Davidov é denominada educação desenvolvimental, porque o principal objetivo desse sistema é estimular a iniciativa de aprendizagem dos alunos, o pensamento crítico independente e o desenvolvimento de habilidades reflexivas. Além disso, essa aprendizagem deve ser organizada de uma forma específica e, portanto, requer uma reestruturação tanto do conteúdo quanto da forma de aprendizagem em sala de aula.

O currículo de matemática é um exemplo da implementação da abordagem de Davidov para a prática de ensino. Enquanto a maioria dos currículos tradicionais de matemática pressupõe que, se as crianças puderem contar quando entrarem na primeira série, elas saberão o que é um número e passarão a treinar em operações com números, o currículo proposto por Davidov é estruturado de modo que o conceito de número (como conceito teórico) emerge do conceito de quantidade matemática como sua pré-condição e, como resultado, a criança sabe com certeza que o número sempre se refere a alguma quantidade (PUENTES, 2020).

A contagem envolve dois sistemas de representação: um verbal e um notacional. O primeiro consiste em palavras numéricas que são os nomes dos números (um, dois, três, etc.); o segundo consiste em dígitos árabes, que são a representação de números na linguagem matemática (1, 2, 3 etc.). As práticas de contagem são fundamentais para a apropriação do conhecimento matemático e o uso de suportes externos, como dedos e sinais, facilita essa aquisição (VERGNAUD, 2009).

Em relação à sequência numérica verbal, sabe-se que, inicialmente, as crianças ouvintes recitam os números como uma só totalidade, para posteriormente considerar as palavras isoladas, mesmo que a sequência não seja enumerada corretamente. No entanto, a contagem das séries numéricas que os ouvintes aprendem informalmente não ocorre da mesma forma entre as crianças surdas.

Madalena, Correa e Spinillo (2017) analisaram os diferentes tipos de erros apresentados por alunos surdos no ensino fundamental ao recitar a sequência numérica até 100 em LIBRAS e alguns tipos de erros foram associados às especificidades quanto à forma como os números são indicados na língua de sinais, destacando o papel do conhecimento linguístico na construção da sequência numérica e as dificuldades vivenciadas por seus usuários. Assim, o conhecimento sobre a recitação da sequência numérica depende não apenas da lógica dos usuários de um determinado sistema de representação, mas também do próprio sistema, de modo que na LIBRAS, como em qualquer outro sistema de representação, há desafios a serem considerados.

### **3.2.1 Educação Matemática Inclusiva**

Em todos os tempos, mas especialmente na atualidade, os indivíduos devem se tornar cada vez mais sofisticados no raciocínio quantitativo, na tomada de decisões e na abordagem de questões da vida pessoal, emprego e em assuntos de interesse público. Assim, os educadores devem desenvolver maneiras de apoiar os alunos a desenvolverem maneiras de raciocinar e se comunicar usando ideias e conceitos matemáticos. Esse apoio envolve um currículo de matemática significativo e rico, crucial no século XXI (BORGES; NOGUEIRA, 2018).

O termo educação matemática inclusiva tem como direcionamento a inclusão de todos os alunos no processo de construção do conhecimento matemático na

escola, permeado e permeando o contexto sociohistórico do sujeito. Ela segue a linha da Educação Matemática cidadã proposta por Mendes (2009, p. 16), na medida em que o conhecimento apreendido deverá “contribuir para que os estudantes possam adquirir competências e habilidades capazes de imputar-lhes ações que convirjam para a melhoria da qualidade da vida de cada um, individualmente e coletivamente”.

Um aluno tem necessidades educativas especiais quando, com ou sem deficiência, lhe é difícil aceder a conteúdos curriculares em interação com o seu contexto escolar e que, para as satisfazer, necessita de apoios educativos de natureza adicional ou métodos diferenciados. É uma realidade que a matemática é considerada uma das áreas que mais gera frustração, baixa motivação e desenvolvimento mínimo de reflexão e análise nos alunos. De acordo com Coutinho e Carvalho (2016), isso se deve principalmente ao fato de que os métodos utilizados pela maioria dos professores estão focados na memorização e repetição de processos.

Arroio *et al.* (2016) afirmam que o fracasso escolar e a urgência de atenção à diversidade, entre outros problemas, demandam um processo de organização dos processos de ensino e aprendizagem em educação matemática.

Alunos surdos continuam a ter acesso limitado ao currículo e instrução matemática e, segundo Assis (2016), apesar das evidências sugerirem que podem se envolver nos conteúdos, apresentam baixo desempenho.

De acordo com Costa e Barata (2016), existe um consenso de que desempenho em matemática dos alunos surdos está, em média, muito abaixo daquele obtido por seus pares ouvintes e que esse atraso corresponde a uma desvantagem de dois a quatro anos escolares.

O ensino de matemática, por muito tempo esteve ligado ao método tradicional, limitando o trabalho do professor para a instrução e transmissão do conhecimento para alunos surdos. Mas a situação nas instituições educacionais atualmente é diferente, pois as leis, os resultados dos testes padronizados e, acima de tudo, a aprendizagem de matemática exige que o professor seja parte do processo de formação dos seus alunos, condições que os obrigam a enfrentar um panorama incerto e em constante mudança, onde é necessário abrir uma brecha para novos caminhos educacionais (ARROIO *et al.*, 2016).

O processo de formação dos alunos é complexo, portanto, do ponto de vista da surdez, não há método ou caminho indicado, mas Assis (2016) ressalta que o trabalho inclusivo do professor de matemática deve ser orientado sob três condições. Primeiro é preciso respeitar as particularidades de cada um, sem subestimar suas competências e habilidades, mas proporcionando as ferramentas necessárias para capacitá-los e incentivá-los a continuar no processo. Em outras palavras, atender às suas necessidades educacionais especiais com uma atitude positiva.

Em segundo, é necessário entender que a língua materna do aluno surdo é a Libras e, por esta razão, qualquer conteúdo em linguagem escrita torna-se muito mais trabalhoso de entender, pois primeiro o aluno deve decifrar seu conteúdo e depois aprender. Por esta razão, apoia-se a educação bilíngue para os surdos. Por fim, o aluno surdo precisa necessariamente de um intérprete, mas como esses profissionais não possuem formação específica em cada área do conhecimento, é possível que as mensagens enviadas sejam inconsistentes, imprecisas ou confusas, o que pode desencadear problemas de aprendizagem (ASSIS, 2016).

Portanto, o professor precisa encontrar estratégias para trabalhar em conjunto com pais, intérprete e os alunos (surdos e ouvintes), de forma a não dificultar o processo de aprendizagem. Espera-se que o ensino da matemática inclua a todos como sujeitos da educação, por meio de mudanças para uma metodologia ativa e ensino colaborativo. Portanto, novas perspectivas devem ser levadas em conta, por meio dos fundamentos teóricos de uma sala de aula mais inclusiva (BORGES; NOGUEIRA, 2018).

Dentro deste modelo, a educação inclusiva é uma abordagem que procura transformar os sistemas educativos e melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis e ambientes, de forma a responder à diversidade dos educandos e promover uma aprendizagem bem sucedida. Em suma, Mendes (2009) afirma que é um ensino eficaz para todos os alunos, aqui incluídos os alunos surdos, que necessitam de apoio ou ajustes por parte de professores, pais, amigos e outros cuidadores. Isso significa que é a escola que se adapta às características de quem está “de fora” e implica profundas mudanças nos fatores físicos, aspectos curriculares, expectativas, estilos docentes, papéis gerenciais, entre outros.

O exposto é particularmente relevante para o ensino de matemática, uma vez que as estratégias didáticas tornam-se mais complexas e exigem formas eficazes de

facilitar a aprendizagem para todos, quando há alunos em sala de aula cujas diferenças funcionais, desempenho, cultura, raça, gênero, etnia, idioma, contexto socioeconômico, religião ou nacionalidade, afetam negativamente seu desempenho. Essas diferenças podem limitar o acesso ao conteúdo ensinado devido às dificuldades dos alunos em ver, ouvir, acessar materiais, compreender a linguagem ou conceitos e procedimentos matemáticos (COUTINHO; CARVALHO, 2016).

Diante desses desafios, Assis (2016) ressalta que a educação matemática inclusiva se constitui como aquele tipo de educação em que essa ciência é acessível e compreensível para todos, sem abrir mão do aprendizado dos conhecimentos matemáticos básicos ou simplificar o discurso, compreendendo a deficiência como uma construção social e se concentrando em ver esses alunos como pensadores e praticantes da matemática, que podem aprender, garantindo-lhes o acesso aos conteúdos curriculares.

## 4 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido utilizando o estudo de caso, com pesquisa de abordagem qualitativa, considerado particularmente útil quando há necessidade de obter uma apreciação aprofundada de um assunto, evento ou fenômeno de interesse, em seu contexto natural da vida real. Um estudo de caso é uma abordagem de pesquisa que é usada para gerar uma compreensão profunda e multifacetada de uma questão complexa em seu contexto da vida real. É um projeto de pesquisa estabelecido que é usado extensivamente em uma ampla variedade de disciplinas, particularmente nas ciências sociais.

O estudo de caso tem como característica, de acordo com Yin (2009, p. 13), “seu foco intenso em um único fenômeno dentro do contexto da vida real”.

Nesse contexto, é uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo em profundidade e dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes” (YIN, 2009, p. 18).

De acordo com Yin, os estudos de caso podem ser usados para explicar, descrever ou explorar eventos ou fenômenos nos contextos cotidianos em que ocorrem. Em contraste com os desenhos experimentais, que buscam testar uma hipótese específica por meio da manipulação deliberada do ambiente, a abordagem de estudo de caso presta-se bem à captura de informações sobre questões mais explicativas do tipo como, o que e por que. A abordagem de estudo de caso pode oferecer insights adicionais sobre quais lacunas existem ou por que uma estratégia de implementação pode ser escolhida em detrimento de outra.

### 4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Em um primeiro momento, a pesquisa seria desenvolvida com dois alunos, entretanto, um deles foi transferido para outra escola. Desse modo, a amostra foi composta por uma aluna que frequenta uma turma regular, no 8º ano de uma escola da rede estadual de Itapemirim-ES, que possui 15 anos de idade, não alfabetizada em língua portuguesa e seu primeiro contato com a Libras ocorreu somente em 2019, entretanto, a aprendizagem foi prejudicada pela pandemia da Covid-19. É uma aluna que possui um bom convívio com os colegas e demais funcionários da escola,

não apresenta nenhum problema de comportamento, é calma, mas apresenta muita dificuldade para compreensão e assimilação dos conteúdos.

De acordo com relatório disponível no Atendimento Educacional Especializado (AEE), a aluna realizou implante coclear na idade de um ano e, desde então, utiliza aparelho externo. Desde então, houve aconselhamento para que a criança aprendesse a Libras, entretanto, a família se opôs, por entender que a criança não iria querer 'falar', caso passasse a se comunicar por meio de outra língua. Devido a esse entendimento, somente a partir de 2019 ocorreu a aprendizagem da Libras. A partir de então, a escola observou uma maior envolvimento e desenvolvimento nas atividades escolares.

Também participou da pesquisa o professor de matemática da referida aluna.

#### 4.2 PRODUÇÃO DE DADOS

A produção de dados foi realizada em uma escola estadual, localizada no município de Itapemirim-ES. A instituição atende o ensino médio no período matutino, ensino fundamental no vespertino e Educação de Jovens e Adultos no noturno. O turno vespertino, onde foi realizada a pesquisa, possui 283 alunos matriculados, que são atendidos por 32 docentes, uma diretora, uma pedagoga, duas coordenadoras e dois intérpretes de Libras.

Em um primeiro momento, foi realizada observação não participante de duas aulas de matemática na turma onde a aluna está matriculada, a fim de observar como ocorre a aprendizagem e se há uma interação da aluna com o professor e demais colegas da sala de aula.

Também foi realizada entrevista semiestruturada com o professor da aluna, onde se buscou verificar as percepções e práticas deste docente sobre o trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula, bem como os desafios enfrentados (Apêndice B). O professor assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F).

Por fim, foi desenvolvido o plano de aula (Apêndice A), ao longo de cinco encontros, duas vezes na semana, com duração de uma hora cada. A aluna foi convidada a contribuir com a pesquisa e, após ser esclarecida sobre os seus objetivos, assinou um Termo de Assentimento (Apêndice D) e seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E).

Para o desenvolvimento deste estudo, primeiramente foi obtida autorização da Secretaria Estadual de Educação, por meio da assinatura da Carta de Autorização (Anexo A). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Vale do Cricaré, por meio do Parecer nº 5.479.751 (Anexo B).

#### 4.3 DA ANÁLISE DOS DADOS

A análise de dados de um estudo de caso é desenvolvida em conjunto em um processo iterativo, permitindo o desenvolvimento de teorias fundamentadas em evidências empíricas. Além disso, uma descrição cuidadosa dos dados e o desenvolvimento de categorias para colocar comportamentos ou processos são passos importantes no processo (YIN, 2005). Assim, os dados serão organizados em torno de tópicos, temas-chave ou questões centrais e examinados.

Yin (2005, p. 109) sustenta que a análise de dados consiste em "examinar, categorizar, tabular, testar ou, de outra forma, recombina evidências quantitativas e qualitativas para abordar as proposições iniciais de um estudo".

Neste estudo, concordando com Yin (2005), a análise buscou padrões nos dados, que, uma vez identificados, foram interpretados em termos de uma teoria social ou do cenário em que ocorreu, onde o pesquisador passa da descrição para uma interpretação mais geral do seu significado. Assim, Yin (2005) defende que o objetivo final do estudo de caso é descobrir padrões, determinar significados, construir conclusões e construir teoria, aprimorada por referência à literatura existente e usando isso para levantar questões sobre se as descobertas do pesquisador são consistentes ou diferentes das pesquisas existentes.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada por meio de registro das atividades (fotografias e diário de campo da pesquisadora), além de entrevista com o professor de matemática, para que se pudesse compreender e acompanhar o processo de construção do conceito multiplicativo pela aluna surda.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: primeiro, a pesquisadora realizou observação não participante de duas aulas de matemática, como forma de verificar como a aluna participava das atividades cotidianas na sala de aula e como era a sua relação com o ensino e com o restante da turma. Em um segundo momento, foi realizada uma entrevista com o professor e, por fim, foi desenvolvido o plano de aula que, em um primeiro momento, previa a aplicação de atividades abstratas. Entretanto, após a realização de um diagnóstico inicial, foi necessário um replanejamento e uma flexibilização, pois a aluna não conseguia resolver as atividades propostas.

### 5.1 OBSERVAÇÃO DA AULA

Na primeira aula, o professor cumprimentou a turma, fez a chamada e explicou como seria a dinâmica para a realização de um trabalho relacionado ao conteúdo de geometria, explicado na aula anterior. A turma foi dividida em cinco grupos, cada um ficando responsável por um tema específico.

Cada grupo deveria:

- Preparar uma apresentação, podendo usar cartazes, vídeo gravado pelos próprios alunos, slides, fotos ou qualquer outra forma de expor o tema;
- Resolver exemplos da aplicação do conteúdo no cotidiano;
- Aplicar exercícios sobre aplicação do tema;
- Auxiliar na resolução dos exercícios;
- Corrigir os exercícios no quadro.

O objetivo da atividade foi, além de reforçar o conteúdo, promover o protagonismo e a criatividade dos alunos e auxiliar na perda da timidez frente ao público que o está assistindo, uma vez que os trabalhos deveriam ser apresentados

ao restante da turma. O trabalho foi desenvolvido ao longo de duas aulas, com apresentação dos trabalhos no laboratório de matemática da escola.

Com relação à aluna surda, foco desta pesquisa, sua equipe ficou responsável por apresentar o perímetro de figuras planas, sendo possível observar que ela participou da apresentação explicando sua parte usando a língua de sinais LIBRAS e a leitura labial, que foi traduzida pela intérprete. Coube a essa aluna fazer a correção dos exercícios e, para isso, outro aluno fez a leitura do enunciado, a intérprete traduziu e ela fez a resolução do exercício no quadro.

A aluna demonstrou interesse em realizar a atividade, porém apresentou muita dificuldade na resolução e compreensão e, somente após muitas explicações e tentativas, começou a memorizar o processo de resolução e conseguiu resolver a atividade proposta pelo professor.

Foi possível observar que a aluna tem o auxílio de um intérprete em todos os momentos das aulas, que consegue interagir com o restante da turma e não tem dificuldades em se relacionar com os colegas. No entanto, nota-se que possui muita dificuldade em acompanhar os conteúdos, pois ainda está sendo alfabetizada.

Constatou-se que o professor buscou trazer a matemática para o dia a dia dos alunos, dando sentido à aprendizagem. Nesse sentido, Zanquetta e Nogueira (2017) ressaltam que uma parte fundamental da matemática é a capacidade de resolver problemas e aplicar a uma variedade de situações cotidianas. O primeiro passo é traduzir o problema em termos matemáticos apropriados, sendo necessário que o professor ajude os alunos a compreenderem como aplicar os conceitos e habilidades que estão sendo aprendidas para resolver problemas.

O professor deve estar ciente de que, para muitos alunos, isso exige uma grande quantidade de explicações, antes que os problemas possam ser feitos na forma escrita, mesmo aqueles considerados mais básicos. No caso de alunos surdos, segundo Suares (2021), um fator fundamental na aquisição das habilidades comunicativas matemáticas é o desenvolvimento da visualização como uma forma de representação, usando estruturas mentais.

Ao relacionar os conceitos matemáticos com o cotidiano, o professor cria oportunidades para usá-los de maneiras significativas, levando o aluno a pensar, recordar e usar conhecimentos prévios relevantes e a ser criativo. Essas atividades devem envolver alunos de todos os níveis de habilidade, entretanto, para Oliveira (2021), os professores podem considerar os conceitos muito complicados para os

alunos surdos e não incluí-los nessas atividades, o que não ocorreu na aula observada, onde a aluna participou ativamente.

De acordo com Nogueira (2020), geralmente os professores de matemática, ao ensinar alunos surdos, concentram-se mais na prática de exercícios do que nas situações de resolução de problemas e tendem a evitar atividades mais desafiadoras. Isso acontece porque os professores têm a percepção de que a linguagem é a principal barreira para a capacidade do aluno surdo resolver problemas com sucesso. Entretanto, atividades com foco na compreensão do problema podem ser oferecidas a alunos surdos, pois, apesar de possuírem habilidades de linguagem mais baixas do que os demais, conseguem alcançar o mesmo nível de aprendizagem.

Para Nogueira, Borges e Frizzarini (2013), embora o exercício e a prática sejam importantes em matemática, as habilidades de raciocínio precisam ser desenvolvidas e os alunos devem ser orientados a aprender a pensar além do básico. Os professores de alunos surdos, em geral, colocam menos foco no desenvolvendo do pensamento crítico, raciocínio, síntese de informações e outras habilidades necessárias para a solução eficaz de problemas. Assim, é necessário que os professores tenham expectativas mais altas em relação aos alunos surdos e forneça oportunidades para pensar criticamente e resolver problemas, como ocorreu na aula observada.

## 5.2 ENTREVISTA COM O PROFESSOR

A entrevista com o professor foi realizada na escola, em horário conveniente para o profissional. cursou licenciatura plena em Matemática e não possui especialização em educação especial, entretanto fez um curso de LIBRAS.

Indagado sobre como acontece a aprendizagem do aluno surdo em sala de aula, afirmou que ocorre por meio da leitura labial ou da Língua Brasileira de Sinais. Em relação à forma como explica seu conteúdo na sala de aula, informou que o faz utilizando ou não recursos visuais. Quanto aos recursos, informou que utiliza “*sólidos geométricos, slides, vídeo aulas e folhas fotocopiadas*”.

Solicitado a opinar sobre a sua concepção sobre o que o intérprete de LIBRAS deve fazer em sala de aula, respondeu que deve traduzir os conteúdos, sem interferir na exposição do professor.

Ao ser indagado se conversa com o aluno surdo em sala de aula, respondeu que:

*Sim, ora por meio de linguagem de sinais, pois fiz curso de libras, ora por meio de leitura labial.*

**Professor M. E., entrevista em 16 de agosto**

Em relação a sentir, ou ter sentido, alguma dificuldade no seu relacionamento com o aluno surdo, respondeu que:

*Sim, nos momentos em que não me lembro de alguns sinais em LIBRAS.*

**Professor M. E., entrevista em 16 de agosto**

Afirmou, ainda, que a aluna tem dificuldades para compreender sua disciplina. Perguntado sobre sua opinião sobre as maiores necessidades para um professor, ao receber um aluno com surdez, afirmou que:

*Primeiramente o professor deveria receber informações a respeito das reais dificuldades e habilidades que o aluno surdo possui, por exemplo, se ele é alfabetizado, tanto na Língua Portuguesa e principalmente em Libras.*

*Se ele faz leitura labial ou somente conversa em Libras, pois com isso o professor poderá preparar suas aulas direcionadas à melhor forma para que o aluno não se sinta excluído.*

**Professor M. E., entrevista em 16 de agosto**

Segundo relato do professor,

*Os profissionais, em sua maioria, não possuem nenhum tipo de formação própria para a comunicação com a aluna. Eles se comunicam através da leitura labial, pois a aluna é um pouco oralizada, e com o auxílio da intérprete de libras. Durante o uso obrigatório das máscaras, devido à Covid-19, havia grande dificuldade na comunicação com a aluna, pois a leitura labial não era possível naquele momento. Assim, a maior parte da comunicação é realizada pelo intérprete, que é a única que conversa fluentemente e que tem mais contato e afinidade com a mesma.*

**Professor M. E., entrevista em 16 de agosto**

Constatou-se que o professor busca interagir com a aluna surda, possuindo conhecimento da língua de sinais, o que facilita essa interação. No entanto, considera que todos os professores que ensinam alunos surdos deveriam possuir treinamento específico para ensinar. Nesse sentido, Rodrigues (2015) afirma que os programas de formação de professores são responsáveis por desenvolver estratégias para ajudar os futuros profissionais a adquirir estratégias viáveis para aumentar as habilidades e a familiaridade com o ensino a alunos surdos. Isto é necessário para que a capacidade do aluno de aprender conceitos matemáticos possa ser aprimorado.

No que se refere ao intérprete, para Peixoto (2015), o grande problema é que estes conhecem a língua de sinais, mas, muitas vezes, não possuem domínio da disciplina. Assim, é importante que haja uma comunicação eficiente entre o docente e o interprete, para que os conceitos e orientações sejam oferecidas ao aluno sem ruídos de comunicação. É importante ressaltar que o intérprete está na sala de aula para auxiliar o professor e o aluno surdo, não para assumir a tarefa de ensinar.

A falta de vocabulário dificulta a capacidade dos alunos de aprender palavras de forma independente do contexto, especialmente em disciplinas como a matemática, onde os alunos precisam aprender novas palavras que representam conceitos desconhecidos. Lima *et al.* (2020) são de opinião que a compreensão do aluno surdo e o seu desempenho em matemática aumenta se a instrução do professor fornece explicações detalhadas passo a passo de forma oral, em LIBRAS, bem como na forma escrita, relacionando o novo conceito ou palavra a uma representação pictórica.

Para Vieira-Machado (2015), alguns dos fatores do professor que influenciam os alunos surdos no desempenho em matemática incluem a experiência no ensino, as práticas (métodos), habilidades motivacionais e a disponibilidade. Se não houver um bom relacionamento entre o professor e os alunos, surdos ou ouvintes, é menos provável de ocorrer a aprendizagem, pois os aprendizes precisam se sentir seguros.

### 5.3 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA

A proposta inicial abarcava a utilização de atividades que não foram aplicadas, pois, ao fazer o diagnóstico da aluna, constatou-se que ela não conseguiria realizar. Desse modo, optou-se pela utilização de materiais concretos, como material dourado, quadro de tampas, tabuada móvel e ábaco.

Nas primeiras aplicações a aluna rejeitou os materiais, pois entendia que, por estar no 8º ano, o material era utilizado por crianças menores. Entretanto, no decorrer das aplicações, foi se familiarizando com o material e, por fim, pedia para usá-lo, pois pode perceber que, com o auxílio dos materiais, o processo era mais eficaz.

O plano de aula ficou estruturado da seguinte forma:

No primeiro dia foi feito um diagnóstico, colocando na lousa alguns cálculos e pedindo a aluna para resolver:

Resolva as multiplicações abaixo:

- A)  $5 \times 2$
- B)  $12 \times 2$
- C)  $152 \times 2$
- D)  $1359 \times 2$
- E)  $1359 \times 9$
- F)  $32 \times 21$
- G)  $321 \times 12$
- H)  $21 \times 125$

No segundo encontro, foi solicitado que a aluna completasse a tabuada:

NOME: \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

VAMOS COMPLETAR A TABUADA?

<b>4</b>	<b>x</b>	<b>1</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>2</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>3</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>4</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>5</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>6</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>7</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>8</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>9</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>
<b>4</b>	<b>x</b>	<b>10</b>	<b>=</b>	<input type="text"/>

www.espacoeducar.net

Utilizando os pratinhos e tampinhas, faça as multiplicações a seguir

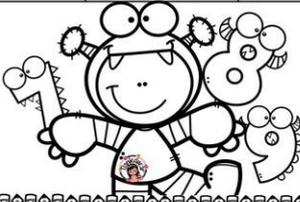
- $12 \times 4$
- $124 \times 6$
- $78 \times 7$
- $789 \times 8$
- $17 \times 9$
- $1589 \times 4$
- $5879 \times 4$

## Terceiro encontro

## Encontre o multiplicador

NOME: _____		
DATA: / /		
MULTIPLICANDO OS NUMEROS		
Descubra o número multiplicador escondido e registre-o.		
		
$1 \times \underline{\quad} = 10$	$1 \times \underline{\quad} = 9$	$1 \times \underline{\quad} = 4$
$3 \times \underline{\quad} = 24$	$3 \times \underline{\quad} = 27$	$1 \times \underline{\quad} = 5$
$2 \times \underline{\quad} = 16$	$1 \times \underline{\quad} = 10$	$3 \times \underline{\quad} = 12$
$1 \times \underline{\quad} = 3$	$2 \times \underline{\quad} = 12$	$3 \times \underline{\quad} = 30$
$3 \times \underline{\quad} = 21$	$2 \times \underline{\quad} = 2$	$1 \times \underline{\quad} = 6$
$2 \times \underline{\quad} = 18$	$3 \times \underline{\quad} = 15$	$2 \times \underline{\quad} = 28$
$1 \times \underline{\quad} = 2$	$8 \times \underline{\quad} = 8$	$3 \times \underline{\quad} = 9$
		

NOME: _____		
DATA: / /		
MULTIPLICANDO OS NUMEROS		
Descubra o número multiplicador escondido e registre-o.		
		
$8 \times \underline{\quad} = 24$	$8 \times \underline{\quad} = 16$	$7 \times \underline{\quad} = 56$
$7 \times \underline{\quad} = 49$	$7 \times \underline{\quad} = 35$	$9 \times \underline{\quad} = 27$
$9 \times \underline{\quad} = 18$	$7 \times \underline{\quad} = 7$	$8 \times \underline{\quad} = 32$
$8 \times \underline{\quad} = 80$	$9 \times \underline{\quad} = 90$	$8 \times \underline{\quad} = 0$
$9 \times \underline{\quad} = 49$	$8 \times \underline{\quad} = 64$	$7 \times \underline{\quad} = 70$
$9 \times \underline{\quad} = 72$	$9 \times \underline{\quad} = 36$	$7 \times \underline{\quad} = 28$
$7 \times \underline{\quad} = 63$	$8 \times \underline{\quad} = 8$	$9 \times \underline{\quad} = 45$
		

## Quarto Encontro

Utilizando o material dourado faça as seguintes multiplicações:

$24 \times 3$

$12 \times 2$

$52 \times 9$

$98 \times 7$

$10 \times 5$

$187 \times 4$

$6 \times 59$

## Quinto encontro

Utilizando o ábaco faça as seguintes multiplicações:

Escola: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## MULTIPLICAÇÃO

Pratique multiplicação efetuando os cálculos abaixo:

$$\begin{array}{r} 55 \\ \times 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 343 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 545 \\ \times 4 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 607 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 237 \\ \times 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 905 \\ \times 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 216 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 618 \\ \times 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 531 \\ \times 11 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 125 \\ \times 12 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 250 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 704 \\ \times 14 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 437 \\ \times 15 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 528 \\ \times 16 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 691 \\ \times 17 \\ \hline \end{array}$$



### Primeiro encontro

O primeiro encontro se dedicou a fazer um diagnóstico do nível de aprendizagem da aluna sobre a multiplicação. O material de contagem serviu como um base para a aluna compreender e realizar as atividades propostas.

Assim, foram oferecidos alguns cálculos multiplicativos no quadro e solicitado que ela resolvesse da maneira que achasse melhor. A proposta da aula era saber de que forma ela resolveria as operações básicas da multiplicação.

Foram escritas no quadro as seguintes multiplicações:

$$5 \times 2$$

$$12 \times 2$$

$$152 \times 2$$

$$1359 \times 2$$

$$1359 \times 9$$

Em relação ao primeiro cálculo, a aluna sorriu e afirmou que era muito fácil, conseguindo resolver de forma rápida e com facilidade. Em relação à multiplicação contendo centena e dezena de milhar, foi percebida uma dificuldade para a realização da situação proposta e, no último cálculo a aluna demonstrou muita dificuldade, mesmo consultando a tabuada e utilizando os dedos no processo de contagem.

Foi possível perceber que os conhecimentos prévios que a aluna demonstrou ter estão relacionados à aprendizagem mecânica, ou seja, a memorização da tabuada, pois a todo momento se reportava à descrição para resolver o algoritmo apresentado. A utilização dos dedos demonstra uma segurança na hora de conferir se o resultado estava certo, apelando para o visual, contudo, precisava repetir várias vezes a contagem.

Nesta aula foram apresentados alguns cálculos que deveriam ser resolvidos sem o auxílio de materiais concretos, sendo possível perceber que a multiplicação, foco da pesquisa, é do seu conhecimento e os cálculos foram resolvidos por meio da tabuada e contagem nos dedos, indicando uma aprendizagem mecânica, baseada na memorização dos resultados.

Observou-se também que a aluna aparenta ter a noção de que a multiplicação é somente a soma de parcelas iguais, não mostrando conhecer outras estruturas prováveis, por estas não terem sido trabalhadas em sala. Percebe, ainda, que existe essa tabela chamada tabuada, onde constam todos os resultados, porém não sabe por que determinadas multiplicações admitem tais resultados. No final da atividade, a aluna relatou que não é tão fácil e que ela se confunde com os cálculos maiores.

Neste primeiro momento, as análises buscaram compreender como a aluna elaborava seus esquemas de pensamento para resolver operações e problemas de multiplicação. Foi possível constatar que, por meio de material concreto, pratinhos e tampinhas, a aluna poderia perceber que cada elemento tem seu significado, por exemplo: os pratinhos como multiplicador e tampinhas como multiplicando.

## **Segundo encontro**

A proposta do segundo encontro foi a seguinte: a aluna deveria completar a tabuada e a seguir responder os cálculos ao lado, como mostra a imagem a seguir. Para responder ao exercício foram utilizados tampinhas e pratinhos.

A aluna recebeu a folha de atividade e os materiais concretos, sendo explicado que são 4 pratos, pois iriam completar a tabuada do 4. A primeira expressão a ser completada refere-se a  $4 \times 0$  (Figura 1).

Figura 1 – Multiplicação por zero



Fonte: Arquivo da autora

Quatro pratos vazios significam  $4 \times 0$  e, como não tem nada nos pratos, o resultado só poderia ser 0 (zero). Depois, se for colocada uma tampinha em cada prato, teriam  $4 \times 1 = 4$ , como apresentado na figura 2.

Figura 2 – Explicando sobre a multiplicação por 1



Fonte: Arquivo da autora

As demais multiplicações foram completadas na sequência. Foi explicado que o número de pratos não mudaria, somente o número de tampas e, ao somarem, iriam ter o resultado de determinada multiplicação. Essa atividade realizada com material concreto para construir a tabuada, mostrou a multiplicação como sendo uma adição de parcelas iguais, sendo assim, fez do multiplicando uma medida e do multiplicador um simples operador sem dimensão física (Figura 3).

Figura 3 – Multiplicação por 3 e 5



Fonte: Arquivo da autora

Após responder as atividades da tabuada do 4 e as operações correspondentes, foi apresentada a tabuada do 6 e solicitado que a aluna respondesse como havia feito anteriormente. Primeiramente foi perguntado: por ser a tabuada do 6, quantos pratinhos devem ser usados? A aluna respondeu que seriam necessários 6 pratos e começou a responder sem dificuldades, até chegarem nas multiplicações por 7, 8, 9 e 10. Os pratos ficaram cheios, o que, por vezes acabou atrapalhando na hora da contagem, pois ela começou a contar rápido e, como a contagem é realizada em Libras, em alguns momentos a sequência era interrompida e precisava retornar do zero.

Na atividade de preencher a sequência da tabuada, a aluna demonstrou estabelecer uma relação de correspondência entre os pratinhos e as tampinhas, onde os pratinhos simbolizavam o multiplicador e as tampinhas o multiplicando. Ao ter que efetuar as multiplicações que envolviam números maiores (7, 8, 9 e 10), a aluna, mesmo com a visualização e manuseio do material, confundia-se na hora da contagem, pois utilizava as mãos direita e esquerda, sendo que com uma ela contava a quantidade de tampinhas em cada pratinho, enquanto a outra servia de auxílio para identificar o prato que estava contando. Essa relação pode ser entendida como sendo um conceito-em-ação, pois evidencia a compreensão da multiplicação como uma adição repetida de parcelas iguais. Ao contar os numerais, a aluna usava os dedos, onde uma mão servia de apoio para identificar o algarismo, enquanto com a outra sinalizava o número correspondente.

O conceito multiplicativo foi explicado com o material de contagem. No início, houve uma resistência, mas, no decorrer das atividades, a aluna conseguiu perceber o quanto este recurso a auxiliava para acertar os resultados. Todas as atividades propostas foram realizadas com êxito.

### **Terceiro encontro**

Neste encontro, a aula teve como objetivo a descoberta do multiplicador e o multiplicando, de acordo com o resultado dado, buscando resgatar na aluna a ideia de que alguns resultados podem ser obtidos de formas diferentes.

Para auxiliar no desenvolvimento da atividade proposta, foi apresentado o material de apoio para contagem, tampinhas e pratinhos. A aluna poderia manuseá-los e verificar as possíveis multiplicações com o mesmo resultado, mas ela desenhou no quadro a representação simbólica das multiplicações. O primeiro resultado a ser analisado pela aluna foi 4. A figura 4 ilustra o raciocínio utilizado.

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 4$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 4$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 4$$

Figura 4 – Resolução de multiplicação utilizando material de apoio



Fonte: Arquivo da autora

A aluna, ao trabalhar com essas multiplicações pode perceber que o resultado 4 apareceu na tabuada mais de uma vez, figurando nas tabuadas do 1, do 2 e do 4. Embora o resultado seja igual,  $1 \times 4$  e  $4 \times 1$  são operações distintas, ou seja, têm um significado diferente, se contextualizadas.

Além da ideia da multiplicação como a adição de parcelas iguais, também descobriu a propriedade comutativa, ou seja, a ordem dos fatores não altera o produto, considerando o resultado numérico, como mencionado anteriormente. Porém, a comutatividade da multiplicação não deve ser vista somente pelo seu resultado final, pois uma coisa é pensar  $1 \times 4$ , ou seja, 1 grupo de 4 elementos e outra coisa é pensar  $4 \times 1$ , ou seja, 4 grupos com 1 elemento em cada grupo. Depois, a aluna foi solicitada a resolver outro desafio e, desta vez, as multiplicações tinham como resultado o 12 (Figura 5).

$$\cdot \quad \_ \times \_ = 12$$

$$\_ \times \_ = 12$$

Figura 5 – Resolução de multiplicação utilizando material de apoio



Fonte: Arquivo da autora

Para resolver as multiplicações, a aluna realizou os cálculos por meio de material concreto e visual. No início ela tentou lembrar-se da sequência da tabuada escrita, reproduzindo ao lado das operações, mas depois percebeu que teria que fazer muitas tabuadas e então desistiu desse método e decidiu recorrer aos materiais concretos e visuais.

Ao encontrar o respectivo multiplicador e multiplicando e completar o exercício, ela vibrava. Entretanto, mesmo com o auxílio dos desenhos, do material concreto e dos dedos, encontrava dificuldades.

Foi possível observar uma aprendizagem mecânica e, mesmo com o material concreto disponível, a aluna demonstrou dificuldades em realizar a tarefa. A cada acerto, uma vibração por ter entendido e conseguido responder. As diferentes formas de se chegar ao resultado foram percebidas como diferentes situações que levam a produção de um conceito.

Também foi utilizada como suporte, a tabuada de botões móvel, material que foi escolhido por ser lúdico e bem atrativo para os surdos, pois é bem visual. Ao ser apresentada à tabuada móvel, a aluna pode conhecer um processo que, além de visual, contribui para o entendimento do processo multiplicativo. Foram passados os mesmos cálculos do primeiro encontro e já foi possível perceber que a aluna havia entendido melhor e assimilado o processo multiplicativo, apresentando menos erros.

A aluna desenvolvia as atividades propostas em cada encontro e interagiu com a pesquisadora, explicando como realizou as atividades e o que entendeu sobre o conteúdo.

#### Quarto encontro

Nesse encontro, a aula tinha como objetivo ensinar a multiplicação de números naturais com o uso do material dourado e tornar significativa a aprendizagem desta operação aritmética. O material foi apresentado à aluna e explicado todo o sistema de numeração decimal, como mostram as imagens abaixo.

Os principais conteúdos envolvidos nas atividades eram o sistema decimal de numeração e a operação de multiplicação dos números naturais. Primeiro, a aluna aprendeu a manusear o material e, em seguida, aprimorar a compreensão de valor posicional no sistema decimal de numeração, atribuindo significado aos passos do algoritmo usual para multiplicação, e compreender melhor a operação multiplicação de números naturais (Figura 6).



Foi explicado que cada cubinho representa uma unidade e que uma barra vale uma dezena, uma placa vale uma centena e um cubo vale um milhar. Em seguida, foi perguntado à aluna quantos cubinhos equivalem a uma barrinha, ela contou e falou a resposta correta e assim por diante, dando sequência ao valor de uma placa, quantas barras essas possuíam e assim sucessivamente. Quando chegou no cubo, ela apresentou dificuldade de visualizar que ali continha 10 placas ou 100 barras e 1000 cubinhos.

Para representar os números naturais, foram utilizados alguns exemplos com o material dourado, mostrando à aluna que a atividade possuía três espaços retangulares e sendo explicado que o espaço mais à direita, comprido e estreito, é à representação das unidades. O retângulo mais largo que está no meio é o local onde serão colocadas as peças que representam dezenas e o quadrado mais à esquerda é o local onde serão dispostas as placas de centenas. Foram escolhidos alguns exemplos de números naturais para mostrar como são representados com o material dourado (Figura 7).

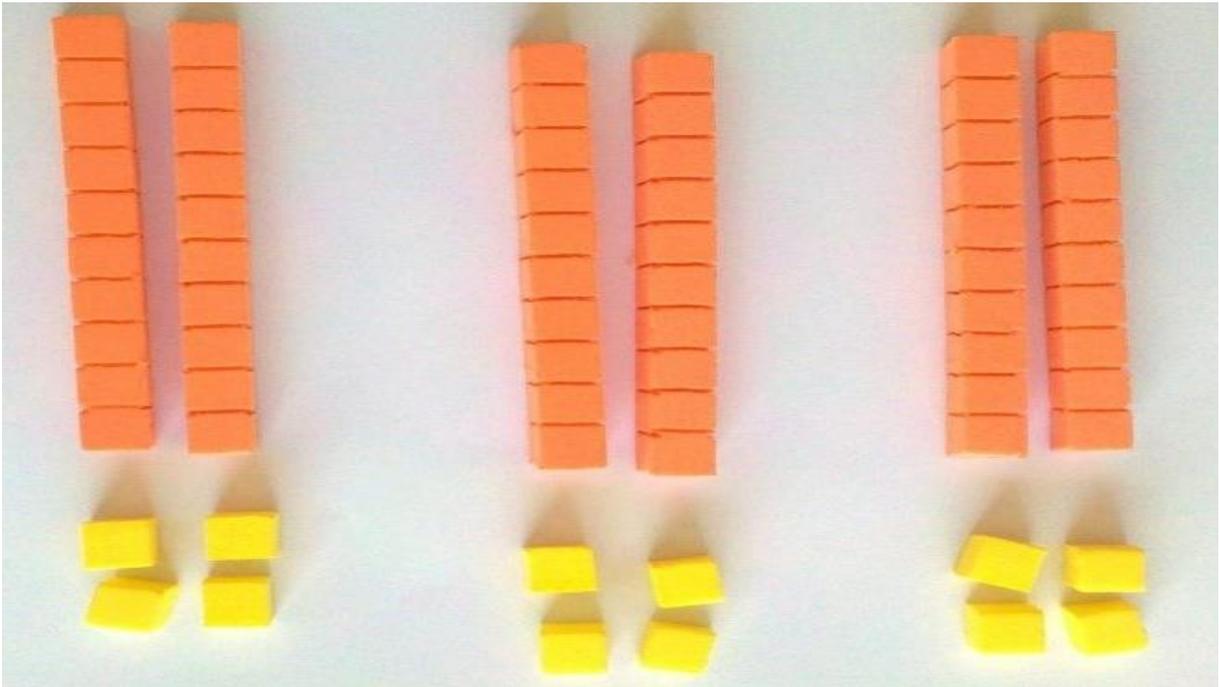
Figura 7 – apresentação do material dourado



Fonte: Abreu; Nunes; Dysman (2020)

Depois de dividir o quadro, a operação proposta foi armada, ou seja,  $24 \times 3$ , como apresentado na figura 8. Acima dos algarismos foram simbolizadas as ordens das centenas, dezenas e unidades com as letras C, D e U (Figura 8).

Figura 8 – Apresentação da multiplicação



Fonte: Abreu; Nunes; Dysman (2020)

Foi feita a seguinte pergunta para a aluna: Qual a quantidade total de unidades que se obtém ao multiplicar por 3 as unidades do 24? Nesse momento, para responder, a aluna contou um por um os cubinhos (Figura 9).

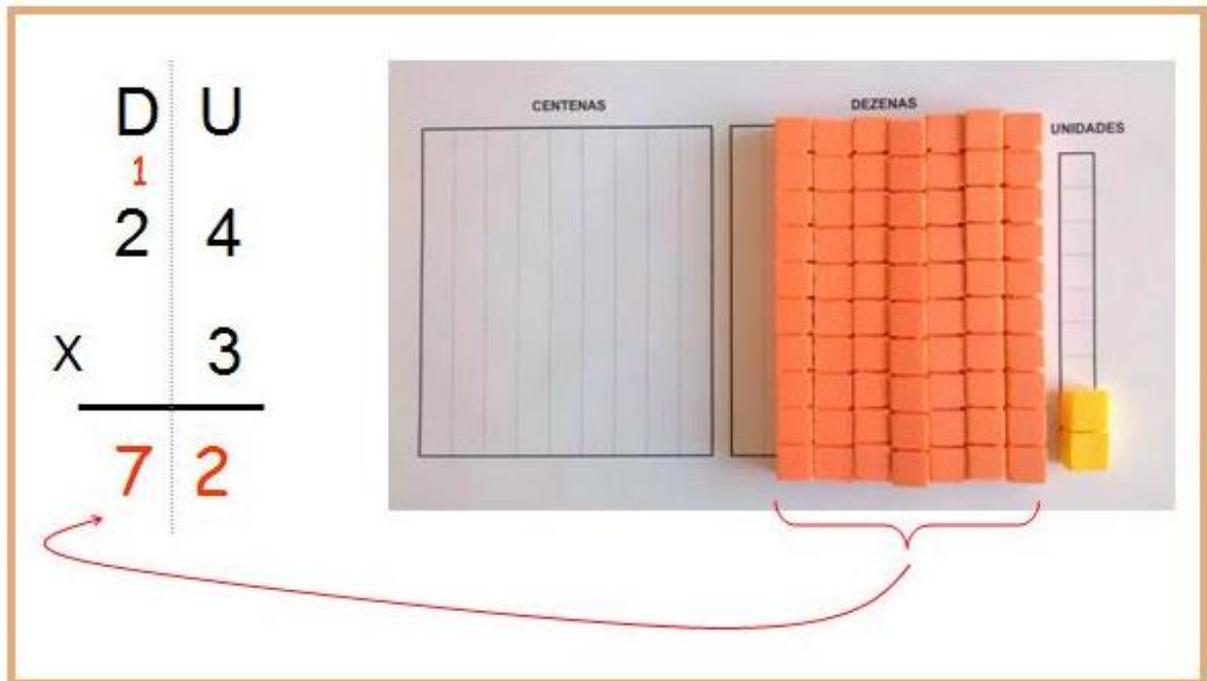
Figura 9 – Multiplicação com material dourado

CENTENAS	DEZENAS	UNIDADES

Fonte: Abreu; Nunes; Dysman (2020)

Foi então explicado que é possível trocar os 10 cubos (unidades) por uma barra (dezena) e essa é o que “sobe” (Figura 10).

Figura 10 – Multiplicação com material dourado



Fonte: Abreu; Nunes; Dysman (2020)

A aluna entendeu, mas achou mais trabalhoso e complicado o uso desse material, pois na hora das contagens ela se perdia e tinha que começar tudo novamente. Talvez por isso, não mostrou muito interesse no desenvolvimento das atividades propostas.

### Quinto encontro

Nesse encontro, a aula teve como objetivo ensinar a multiplicação de números naturais com o auxílio do ábaco, comparar e ordenar os números naturais pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional). Para tornar significativa a aprendizagem desta operação, compreendendo os princípios do sistema de numeração decimal, buscou-se desenvolver a formação da centena e o valor posicional dos algarismos no número, relação entre as ordens que compõem o número.

Primeiramente, foi feita a apresentação do ábaco para a aluna, explicando todo o sistema de numeração decimal, onde cada haste representa uma ordem (da

direita para a esquerda: ordem das unidades simples, ordem das dezenas simples, ordem das centenas simples). Em cada haste são colocadas as argolas, de acordo com o número pedido e que ela deveria mover o mesmo número de contas sobre as hastes como o primeiro número da pergunta de multiplicação.

Por exemplo, se estivesse multiplicando  $4 \times 6$ , moveria quatro contas, começando na linha superior e movendo-as da esquerda para a direita para manter seus cálculos mais organizados e mais simples de seguir. Todas as contas no ábaco foram posicionadas para a esquerda no início do cálculo, para que não ficasse confuso.

Após as explicações, foram oferecidas atividades envolvendo a tabuada do 4. No exemplo  $4 \times 6$ , a aluna deveria deslizar quatro contas para o lado oposto seis vezes e, quando a primeira linha estivesse cheia, deveria deslocar para a segunda fileira do ábaco e assim sucessivamente. No início, foi possível perceber que ela estava se perdendo no processo de contagem, pois multiplicar com um ábaco requer concentração e capacidade de contagem (Figura 11).

Figura 11 – Resolução de atividade de multiplicação com o ábaco



Fonte: Arquivo da autora

A aluna realizou as atividades propostas pela pesquisadora e, no início, ainda demonstrava dificuldades e resistência ao usar o material, mas depois que conseguiu compreender, relatou que era bem rápido e prático aquele método. Foram então passados alguns cálculos matemáticos e ela realizou a atividade com êxito e praticidade (Figura 12).

Figura 12 – Resolução de atividade de multiplicação com o ábaco



Fonte: Arquivo da autora

Após os cinco encontros e o desenvolvimento do plano de aula, foi possível constatar que a aluna se engajou nas atividades propostas, realizando-as com empolgação e, à medida que conseguia compreender o processo multiplicativo, demonstrava o desejo de realizar mais atividades.

O conceito de multiplicação é um dos pré-requisitos necessários para uma melhor compreensão e desenvolvimento das habilidades matemáticas, considerada fundamental para uma base sólida. Desta forma, a multiplicação é uma das habilidades básicas mais importantes e necessárias para o desenvolvimento do pensamento matemático (SÁ; SILVA, 2017).

Sales, Penteado e Wanzeler (2015) indicam que alunos com baixas habilidades em matemática são aqueles sem proficiência na multiplicação e divisão, sendo propensos a apresentar desvantagem nos níveis subsequentes da disciplina.

Entretanto, a compreensão e o desempenho dos alunos na matemática, são afetados por alguns fatores, que incluem atitude, processo instrucional e materiais utilizados, dentre outros.

A aprendizagem da matemática, especialmente para alunos surdos, tem relação direta com praticar utilizando objetos manipuláveis. Lorenzato (2006) define objeto manipulável como aquele projetado para o movimento manual livre para desenvolver habilidades motoras ou compreender abstrações. Estes itens são geralmente tridimensionais e variam de itens simples do dia a dia, como botões, clipes de papel, palitos de dente, etc., até itens mais complexos e específicos da disciplina, como calculadoras, o ábaco, dentre outros.

Nesta pesquisa, primeiramente foram utilizadas tampinhas de garrafas, para que a aluna pudesse, por meio de materiais concretos, desenvolver uma compreensão do que realmente significa a multiplicação. Segundo Santos (2018), esta é uma técnica que não deve ser reservada somente aos alunos com algum tipo de deficiência, mas a todos os aprendizes, a fim de construir o senso numérico.

Quando são oferecidas experiências com modelos concretos e representacionais, os alunos conseguem desenvolver uma excelente compreensão conceitual da multiplicação como grupos iguais. Essa compreensão conceitual é o que permitirá que façam conexões essenciais mais tarde.

Neste estudo, após o diagnóstico inicial e observação de que a aluna não dominava a multiplicação, optou-se por reforçar o estágio de aprendizagem, por isso, grande parte das atividades utilizaram materiais concretos.

Nos estágios iniciais do aprendizado da multiplicação, os alunos precisam praticar resoluções envolvendo multiplicação usando materiais concretos, pois é nesta fase que começam a adquirir compreensão conceitual e praticar suas estratégias de contagem (SANTOS, 2018).

Depois da fase concreta, o professor deve incentivar o aluno surdo a utilizar desenhos ou diagramas para resolver problemas de multiplicação. Tais desenhos são semelhantes aos manipuláveis, pois modelam o problema, mas são mais abstratos e, portanto, requerem mais pensamento matemático. Os alunos na fase representacional estão solidificando sua compreensão conceitual e estratégias de contagem, enquanto começam a aplicar habilidades de raciocínio mais avançadas para resolver problemas de multiplicação (MOREIRA, 2018).

Ainda segundo Moreira (2018), depois que os alunos tiverem prática adequada, primeiro resolvendo problemas de multiplicação usando materiais concretos e depois desenhos ou diagramas, começam no nível abstrato, estando prontos para resolver equações de multiplicação. Esse tipo de problema é abstrato porque envolve símbolos que os alunos precisam interpretar. Os alunos da fase abstrata já adquiriram um conhecimento conceitual de multiplicação.

Os alunos em cada uma dessas fases precisam de um tipo diferente de estratégias de ensino para melhorar suas habilidades de multiplicação. Assim, antes de escolher uma estratégia de ensino apropriada, o professor necessita diagnosticar para descobrir até onde o aluno alcança (MOREIRA, 2018).

Sales (2013) ressalta que, mesmo quando os alunos avançam para os outros estágios, ainda podem se beneficiar de experiências concretas e, quando é possível incorporar os três estágios (concreto, representacional e abstrato) no ensino, os alunos conseguem ver a multiplicação no estágio em que estão. Dessa forma, quanto mais maneiras forem utilizadas para ajudar os alunos a fazerem suas próprias conexões, melhor.

Neste estudo, utilizou-se, em um segundo momento, o material dourado. Esta ferramenta pode ser empregada para ensinar as quatro operações, sendo considerado muito proveitoso para o ensino da multiplicação, pois esta é exibida de maneira visual, além de permitir que o aluno entenda verdadeiramente qual número é o multiplicador e qual é o multiplicando (ABREU; NUNES; DYSMAN, 2020). Entretanto, a aluna não demonstrou interesse e foi a atividade que apresentou menor resultado positivo.

Também foi utilizado o ábaco, que é uma ferramenta clássica, que consiste em uma moldura simples com miçangas, tornando-a portátil e flexível no uso. É utilizado mundialmente para ensinar aritmética básica nas salas de aula, sendo útil porque ajuda a desenvolver a velocidade e a precisão dos cálculos. Ele pode ser usado para fornecer uma base sólida para cálculos matemáticos como adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como para realizar cálculos envolvendo frações e decimais (MORAES, 2017).

Neste estudo, verificou-se que a utilização do ábaco foi proveitosa, pois a aluna conseguiu compreender a sua utilidade na realização dos cálculos propostos, sendo possível perceber que, quanto mais familiarizada estava com a ferramenta, melhor desenvolvia as multiplicações solicitadas.

De acordo com Moraes (2017), usuários habilidosos do ábaco são capazes de realizar cálculos mentais rápidos e precisos usando imagens visuais dos objetos manipuláveis. Também é possível observar melhorias na habilidade numérica, com desempenho melhor em testes de velocidade e precisão de cálculo, em comparação com aqueles alunos que não foram treinados para o seu uso.

Ao aprender matemática, um aluno que utiliza uma linguagem visual pode confiar mais em processos visuoespaciais e representações internas de sinais numéricos. Sales (2013) explica que as propriedades tangíveis dos objetos físicos ajudam alunos a armazenar estruturas mentais que contribuem para o desenvolvimento de conceitos da matemática, bem como a sua compreensão.

Assim, se os professores ensinam novos conceitos matemáticos para alunos surdos, devem fazer uso de materiais concretos, contextualizando o conceito ou palavra a uma imagem e explicando o significado. Do contrário, o ensino torna-se ineficaz, por ocorrer apenas por exposição verbal (SANTOS, 2018).

A aluna participante deste estudo conseguiu compreender a abordagem para resolver a multiplicação. Antes dos encontros, a aluna usava poucas palavras e não conseguia alcançar os mecanismos necessários para resolver uma multiplicação. Após os encontros, foi possível observar que a aluna respondia com mais segurança usando mais palavras e desenhos, que demonstraram de forma significativa como ela entendia a multiplicação.

## 6 PRODUTO EDUCACIONAL

Os alunos passam grande tempo aprendendo e praticando a multiplicação utilizando a tabuada, de forma abstrata e, muitas vezes, não ocorre uma compreensão conceitual, especialmente quando se trata de alunos surdos, que não possuem oportunidades de aprender de forma incidental, ou seja, por não ouvirem o mundo ao seu redor, não são beneficiados pela aprendizagem que ocorre naturalmente, sem intenção.

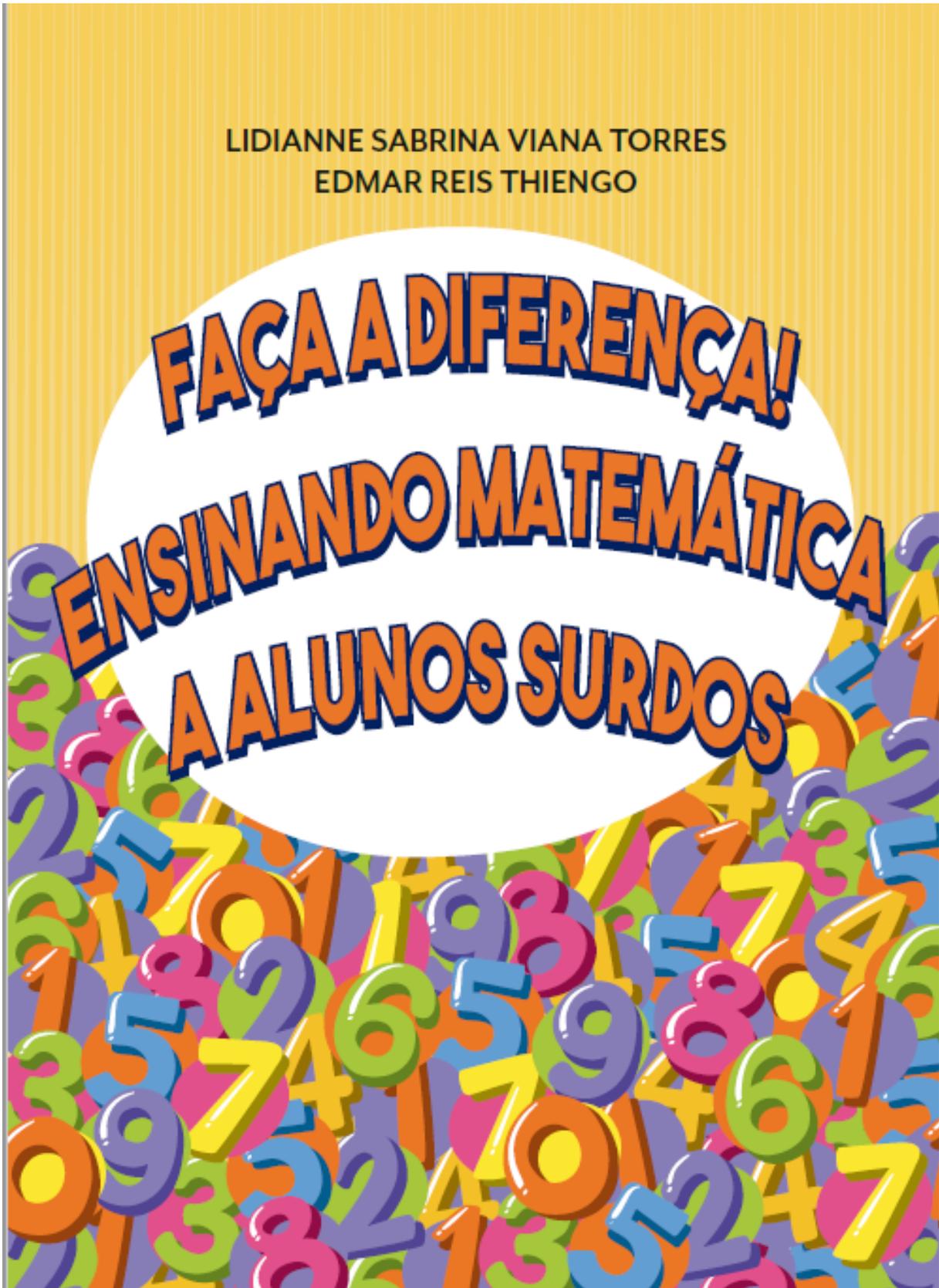
Os professores de matemática tendem a se concentrar no conhecimento processual, em vez de uma compreensão conceitual quando ensinam multiplicação. Entretanto, simplesmente multiplicar dois números simples ou memorizá-los sem desenvolver uma compreensão de situações multiplicativas restringe o foco dos alunos e cria equívocos sobre o processo multiplicativo.

Um modelo de multiplicação que utilize materiais concretos pode ser eficaz para uma melhor compreensão dos alunos que estão começando a aprender. No caso específico de alunos surdos, ao ensinar matemática, entende-se que as atividades devem oferecer oportunidades para que estes compreendam o sentido dos conteúdos oferecidos e, com isso, sintam-se motivados a aprender.

Alunos surdos podem aprender de forma mais eficaz por meio da visualização, construindo conceitos matemáticos enquanto exploram e constroem significativamente a aprendizagem. Entende-se que desenvolver habilidades das operações aritméticas é fundamental para o sucesso escolar, sendo necessário que o aluno domine as quatro operações desde os anos escolares iniciais.

Por entender que experiências de aprendizagem envolventes podem proporcionar o desenvolvimento de habilidades matemáticas, especialmente naqueles que necessitam de abordagens diferenciadas, como é o caso dos surdos, foi desenvolvido, como produto educacional desta dissertação, um material educativo (Apêndice G), apresentando algumas dicas para os professores sobre como envolver os alunos surdos nas aulas, bem como algumas sugestões de atividades envolvendo a multiplicação.

Figura 13 – Capa do produto educacional



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um estudante surdo, no contexto de uma sala de aula bilíngue, tendo constatado que somente com informações orais e escritas não se tem conseguido que a aluna compreenda o conteúdo. Entretanto, uma intervenção direcionada, utilizando materiais concretos, pode apresentar resultados positivos, além de motivar a aprendizagem.

Ao se verificar os conhecimentos de multiplicação que a aluna surda possui, detectou-se que ela não conseguia realizar operações simples, mesmo utilizando os dedos para a contagem.

Para descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor para trabalhar o princípio multiplicativo junto ao aluno surdo, foram realizadas observações de aula e entrevista, onde se constatou que as atividades realizadas em sala de aula são inclusivas e que a aluna participa ativamente. No entanto, segundo relato do professor, este, bem como os demais profissionais, necessitam de capacitação para conseguirem uma boa comunicação com a aluna.

Ao verificar a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo após o desenvolvimento do plano de aula, foi possível constatar que a aluna alcançou os objetivos propostos, compreendendo os mecanismos utilizados para a operação. Também foi possível observar que, quanto mais acertos nas tarefas, mais a aluna se motivava e se empolgava em realizá-las.

Por fim, foi produzido, como produto educacional desta dissertação, um manual com propostas didáticas a serem utilizadas pelos professores de matemática com estudantes surdos, onde foram oferecidas sugestões de atividades voltadas à multiplicação, bem como dicas sobre a relação professor-aluno surdo em uma sala de aula regular.

Os objetivos de uma educação verdadeiramente inclusiva, com oportunidades de aprendizagem para todos os alunos, tem feito parte dos mais importantes debates no meio educacional, não havendo dúvidas de que o respeito à diversidade e a busca por uma pedagogia que contemple a todos, independente de sua deficiência é essencial.

Entretanto, o baixo desempenho desses alunos, especialmente nas habilidades matemáticas, continua a ser uma questão atual na educação do país.

Muitas vezes, os professores não conseguem fornecer oportunidades igualitárias para estudantes surdos por não terem formação inicial ou capacitação em serviço, o que os torna indecisos em termos de qual direção tomar para atender a aprendizagem individual que cada aluno precisa. Assim, é necessário que sejam utilizados métodos que tornem a disciplina atrativa, despertando uma atitude positiva do aluno, o que pode ser obtido por meio de atividades visuais e/ou concretas, que o leve a compreender, em lugar de apenas memorizar.

Neste estudo, a utilização de materiais concretos foi considerada interessante e motivadora para a aluna, demonstrando ser uma estratégia eficaz para ensinar as operações aritméticas para alunos surdos, podendo beneficiá-los em um ambiente inclusivo.

Nesse contexto, os professores devem ser encorajados a utilizar esses materiais, que se mostraram uma alternativa bem-sucedida, quando implementada de forma bem planejada e programada. Embora este estudo tenha envolvido uma aluna surda em um ambiente fora da sala de aula, a facilidade de implementação e os recursos necessários podem ser utilizados nas aulas regulares de matemática, com todos os alunos, permitindo instruções gerais ou focadas em pequenos grupos.

A aluna deste estudo cursa o oitavo ano e apresentava falta de domínio da multiplicação, situação que só vai se agravando à medida que avança de série, com o aumento da complexidade das operações. Considera-se, portanto, que os alunos surdos devem receber uma educação matemática onde sejam expostos a materiais concretos como recurso educacional desde as séries iniciais, como forma de levá-los a entender como ocorre o processo de multiplicação, bem como as demais operações.

Sugiro fazer um parágrafo final trazendo uma síntese de todo o trabalho desenvolvido (reflexão final).

## REFERÊNCIAS

- ABREU, J. R. S.; NUNES, C. G.; DYSMAN, M. **Multiplicação com Material Dourado**. Disponível em: <http://matematicacomvida.uff.br/2020/01/23/multiplicacao-com-material-dourado/>. Acesso em: 11 nov. 2022.
- ALBRES, N. A. **História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande – MS**. 2004. Disponível em: <https://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo12.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2021.
- AMARAL, F. C. **O ensino de matemática: uma abordagem do MDC com alunos surdos**. 2019. 89f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Tocantins, Arraias, 2019.
- ARROIO, R. S. *et al.* Ensino de matemática para o aluno surdo: revendo concepções e construindo paradigmas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, CIDADE, v. 5, n. 9, p. 248-269, 2016.
- ASSIS, C. A língua Escrita e a cognação Matemática dos surdos. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.
- ATAYDE, S. T. S. **O uso da Libras na matemática do ensino fundamental: uma proposta de glossário**. 2019. 189f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2019.
- BARBOSA, H. O desenvolvimento cognitivo da criança surda focalizado nas habilidades visual, espacial, jogo simbólico e Matemática. In: QUADROS, R. M.; STUMPF, M. R. (Org.). **Estudos Surdos IV**. Petrópolis: Arara Azul, 2009.
- BELLANDA, M.; CAVALARI, M. Inclusão escolar e social. **Caderno Multidisciplinar de Pós-Graduação da UCP**, Pitanga, v. 1, n. 3, p. 178-188, 2010.
- BOHM, F. C. **Multiplicação: ensinar e aprender em turmas de alunos surdos do Ensino Fundamental na Escola Especial Professor Alfredo Dub**. 2018, 117f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C. M. I. Saberes docentes e o ensino de matemática para surdos: desencadeando discussões. In: ROSA, F. M. C.; BARALDI, I. M. (Orgs.). **Educação matemática inclusiva: estudos e percepções**. Campinas: Mercado de Letras, 2018.
- BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C. M. I. Um panorama da inclusão de estudantes surdos nas aulas de Matemática. In: NOGUEIRA, C. M. I. (Org.). **Surdez, inclusão e Matemática**. Curitiba: CRV, 2013.
- CAMPELLO, A. R. S. Constituição histórica da língua de sinais brasileira: século XVIII a XXI. **Mundo & Letras**, José Bonifácio-SP, v. 2, p. 8-25, 2011.

CHAVEIRO, N.; BARBOSA, M. A. A surdez, o surdo e seu discurso. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 166-71, 2004.

CORRÊA, G. A.; MILLI, E. P.; THIENGO, E. R. Educação matemática inclusiva no cenário capixaba: experiências de pesquisa no Programa EDUCIMAT. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, Vitória, Ed. Educimat, p. 151-165, 2022.

FORTES, J. V.; THIENGO, E. R. Experiência no ensino de matemática entre estudantes surdos. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, Vitória, v. 10, n. 1, p. 42-56, 2021.

COSTA, W. C. L.; BARATA, R. C. Alfabetização Matemática e educação de surdos: alguns apontamentos. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - ENEM, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

COUTINHO, M. D. M. C. **A constituição de saberes num contexto de educação bilíngue para surdos em aulas de Matemática numa perspectiva de letramento**. 2015. 268f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

COUTINHO, M. D. M. C.; CARVALHO, D. L. Educação matemática, surdez e letramentos: o processo de ensinar e aprender matemática mediado por duas línguas em contato. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 5, n. 9, p. 33-55, 2016.

DAVIDOV, V. V. Problemas do ensino desenvolvimental: a Experiência da Pesquisa Teórica e Experimental na Psicologia. Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. **Revista Soviet Education**, v. 30, n. 8, p. 637-877, 1986.

FERNANDES, E. **Linguagem e surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

FERREIRA, W. Educação Inclusiva: será que sou a favor ou contra uma escola de qualidade para todos? **Inclusão, Revista da Educação Especial**, Brasília, v. 1, n. 1, 2005.

FIGUEIREDO, R. S. L. **Processos de verificação e validação da amplificação em crianças com deficiência auditiva: Índice de Inteligibilidade de Fala - SII - e comportamento auditivo**. 2013. 223 f. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

FONSECA, C. T. C. **Discalculia associada ao transtorno de déficit de atenção e hiperatividade**: um estudo sobre as operações de multiplicação e divisão considerando os mecanismos compensatórios. 2021. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

FORTES, J. V. **De surdo para surdo**: diálogos sobre o ensino e a aprendizagem de matemática utilizando Libras. 2021. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

FORTES, J. V.; THIENGO, E. R. Experiência no ensino de matemática entre estudantes surdos. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, Vitória, v. 10, n. 1, p. 42-56, 2021.

GALVÃO, D. L. **O ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira no contexto escolar inclusivo**. 2017. 113f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 3. ed. São Paulo: Plexus, 2002.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.

HARISSON, K. M. P. Língua brasileira de sinais (Libras): apresentando a língua e suas características. In: GÓES, A. M. (Org.). **Língua brasileira de sinais – Libras: uma introdução**. São Carlos: Coleção UAB–UFSCar, 2011.

HORTÊNCIO, G. F. H. **Um estudo descritivo do papel dos intérpretes de libras no âmbito organizacional das Testemunhas de Jeová**. 2005. 108 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2005.

KOZLOWSKY, L. A Educação bilingue-bicultural do surdo. In: LACERDA, C.; NAKAMURA, H; LIMA, M. C. (Org.) **Fonoaudiologia: surdez e abordagem bilíngue**. São Paulo: Plexus, 2000.

LIMA, D. M. R. et al. Competências de leitura e vocabulário em Libras em escolares surdos. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v. 37, n. 113, p. 156-167, 2020.

LISBOA, M. N. A. **Educação matemática no caminho da inclusão: Percepção docente na prática com alunos surdos**. 2019. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. (Org.). **Uma escola duas línguas letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LOPES, M. C. **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidades e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

MADALENA, S. P.; CORREA, J.; SPINILLO, A. G. Conhecimentos matemáticos e linguagem em alunos surdos: a relação entre a recitação de uma sequência numérica e a proficiência na Língua Brasileira de Sinais. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 37, n. 1, p. 1-12, 2020.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MORAES, J. C. P. Jogos Abacus e composição e o sistema posicional para alunos surdos: olhares de professores num curso de libras. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 4, n. 2, p. 87-105, 2017.

MOREIRA, S. **Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue.** 2018. 102f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

MUCK, G. F. **O status da LIBRAS e da língua portuguesa em contextos de ensino e de aprendizagem de crianças surdas.** 2009. 153 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2009.

NOGUEIRA, C. M. I.; BORGES, F. A.; FRIZZARINI, S. T. Os surdos e a inclusão: uma análise pela via do ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: NOGUEIRA, C. M. I. (Org.). **Surdez, inclusão e matemática.** Curitiba: CRV, 2013.

NOGUEIRA, S. S. **A inclusão de alunos surdos em uma escola regular do município de Mossoró/RN com auxílio de jogos matemáticos adaptados em Língua Brasileira de Sinais.** 2020. 116f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2020.

NOVAES, E. C. **Surdos: Educação, Direito e Cidadania.** 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

OLIVEIRA, C. R. **Saberes teóricos e práticos necessários ao ensino de Matemática destinado a pessoas surdas.** 2021. 198f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

PEIXOTO, J. L. B. A negociação de significados e a emergência da ZDP na interação professor de matemática, intérprete e aluno surdo. In: ALMEIDA, W. G. (Org.). **Educação de surdos: formação, estratégias e prática docente.** Ilhéus: Editus, 2015.

PEIXOTO, R. C. Algumas considerações sobre a interface entre a língua brasileira de sinais (LIBRAS) e a língua portuguesa na construção inicial da escrita pela criança surda. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 26, n. 69, p. 205-229, 2006.

PINHEIRO, P. H. L. **Educação bilíngue para surdos: uma proposta de organização do espaço e formação.** 2015. 76 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Pampa, Jaguarão, 2015.

PIZZANO, G. W. **Atividades para Terapias de Reabilitação Auditiva e Dificuldades de Aprendizagem.** Curitiba: Booktoy, 2016.

PUNTES, R. V. Uma nova abordagem da teoria da aprendizagem desenvolvimental. In: PUNTES, R. V.; CARDOSO, C. G. C.; AMORIM, P. A. P. (Orgs.). **Teoria da atividade de estudo**: contribuições de D. B. Elkonin, V. V. Davidov e V. V. Repkin. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2020.

QUADROS, R. M. **Língua de Sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. O BI em bilinguismo na educação de surdos. In: FERNANDES, E. (Org.). **Surdez e bilinguismo**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

QUADROS, R. M.; CRUZ, C. R. **Língua de sinais**: instrumentos de avaliação Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RODRIGUES, C. H. A sala de aula de surdos como espaço inclusivo: pensando o outro da educação atual. In: ALMEIDA, W. G. (Org.). **Educação de surdos**: formação, estratégias e prática docente. Ilhéus: Editus, 2015.

SÁ, T. M.; SILVA, G. A. **A matemática e a sua adaptação ao mundo dos surdos: linguagem e operações básicas**. 2017. Disponível em: <http://nuedisjornadacientifica.weebly.com/>. Acesso em: 9 out. 2022.

SALES, E. R. **A visualização no ensino de matemática**: uma experiência com alunos surdos. 2013. 235f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

SALES, E. R.; PENTEADO, M. G.; WANZELER, E. P. **Educação matemática e educação de surdos**: algumas abordagens. Belém: SBEM-PA, 2015.

SANTOS, L. S. **Ensino de geometria**: construção de materiais didáticos manipuláveis com alunos surdos e ouvintes. 2018. 190f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SANTOS, M. N. **O uso de materiais manipuláveis no ensino da operação de divisão de números naturais com alunos surdos**. 2019. 211f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2019.

SASSAKI, R. K. **Nomenclatura na área da surdez**. Disponível em: [http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/saude/deficiencia/0007/Nomenclatura\\_na\\_area\\_da\\_surdez.pdf](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/saude/deficiencia/0007/Nomenclatura_na_area_da_surdez.pdf). Acesso em: 21 jul. 2021.

SILVA, J. A. **As percepções e reflexões do professor que ensina matemática sobre a inclusão do aluno surdo na rede regular de ensino**. 2018. 115f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

SILVA, V. C. et al. O Papel do Professor na Educação Inclusiva de Alunos Surdos no Ensino Médio. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2020.

SOARES, M. E.; SALES, E. R. Uma reflexão sobre pesquisas em Educação Matemática e Educação de Surdos. **Educação Matemática em Debate**, v. 2, n. 4, 2018.

SOUSA, W. P. A. **A construção da argumentação na língua brasileira de sinais: divergência e convergência com a língua portuguesa**. 2009. 167 f. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

SOUZA, L. J.; MARIANI, R. C. P. Números reais no contexto de uma comunidade escolar surda: um estudo com ênfase em registros figurais. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 138-167, 2020.

STRIEDER, R.; ZIMMERMANN, R. L. G. A inclusão escolar e os desafios da aprendizagem. **Caderno de Pesquisa Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 144-62, 2010.

SUARES, A. R. S. **A aprendizagem matemática de alunos surdos: desafios, desconstruções e re-construções**. 2021. 117f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2021.

VELOSO, E.; MAIA FILHO, V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Curitiba: Mãos Sinais, 2009.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade: problemas da matemática na escola elementar**. Curitiba: UFPR, 2009

VIEIRA-MACHADO, L. M. C. O professor de surdos como intelectual específico: formação em pauta. In: ALMEIDA, W. G. (Org.). **Educação de surdos: formação, estratégias e prática docente**. Ilhéus: Editus, 2015.

VIEIRA-MACHADO, L. M. C. Formação de professores de surdos: dispositivos para garantir práticas discursivas. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 36, n. 1, p. 45-68, 2010.

VIEIRA-MACHADO, L. M. C. A Constituição de uma Educação Bilíngue e a Formação dos Professores de Surdos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 41, n. 3, p. 639-659, 2016.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANQUETA, M. E. M. T. **Uma Investigação com Alunos Surdos do Ensino Fundamental: O Cálculo Mental em Questão**. 2015. 259 f. Tese (Doutorado em

Educação para a Ciência e a Matemática) – Centro de Ciências Exatas.  
Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR, 2015.

ZANQUETTA, M. E. M. T., NOGUEIRA, C. M. I.; UMBEZEIRO, M. B. Professores de surdos da educação infantil e anos iniciais e as pesquisas de matemática e surdez. In: NOGUEIRA, C. M. I. (Org.). **Surdez, inclusão e matemática**. Curitiba: CRV, 2013.

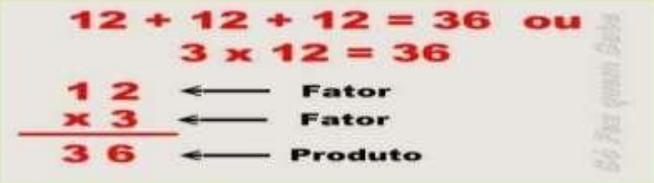
ZANQUETTA, M.; NOGUEIRA, C. Uma investigação com alunos surdos do ensino fundamental: o cálculo mental em questão. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 6, n. 10, p. 61-89, 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – PLANO DE AULA

#### Multiplificação

- É a operação de **juntar várias** quantidades iguais.
- O sinal da multiplificação é o **X**
- Os termos da multiplificação são os **fatores**.
- O **produto** é o resultado da multiplificação.



- O **12** é fator  
 - O **3** é fator  
 - O **36** é o produto

**Não esquecer:**

- - O produto de qualquer número por zero é igual a zero

1- Escreva duas multiplificações de dois fatores cujo produto seja:

Exemplo: 16 –            **4 x 4 = 16 ou 8 x 2 = 16**

- a) 36 \_\_\_\_\_
- b) 100 \_\_\_\_\_
- c) 60 \_\_\_\_\_
- d) 200 \_\_\_\_\_

2- Há oito litros de água em uma jarra. Quantos litros de água haverá em:

- a) 4 jarras = \_\_\_\_\_
- b) 7 jarras = \_\_\_\_\_
- c) 9 jarras = \_\_\_\_\_

d) 12 jarras = \_\_\_\_\_

e) 10 jarras = \_\_\_\_\_

3- Encontre os produtos abaixo:

**QUAL É O RESULTADO?**

**A**  
16  
x 4

**B**  
24  
x 3

**C**  
78  
x 2

**D**  
49  
x 2

**E**  
57  
x 3

**F**  
96  
x 6

**G**  
68  
x 2

**H**  
393  
x 5

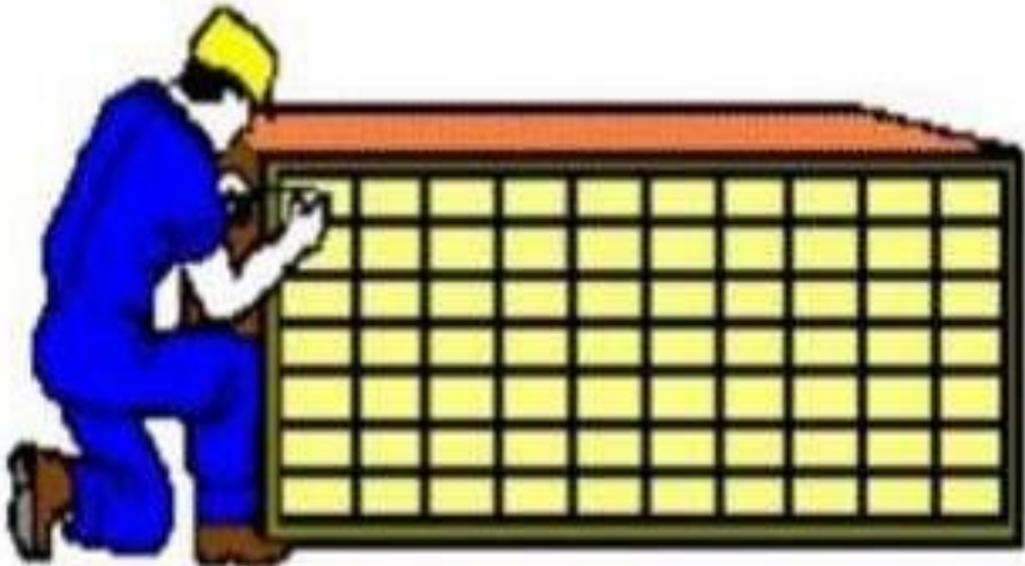
**I**  
163  
x 4

**J**  
325  
x 3

**K**  
269  
x 3

**L**  
257  
x 7

4- Um carpinteiro confeccionou um armário cheio de gavetas.



Observando o desenho, quantas são as gavetas? Registre uma multiplicação para representar essa quantidade de gavetas.

---

5- Flávia foi a uma loja de doces e comprou:

3 chocolates (cada um custou R\$ 0,50)

4 chicletes (cada um custou R\$ 0,30)

5 pirulitos (cada um custou R\$ 1,00)

2 balas (cada uma custou R\$ 0,30)

Calcule o valor total que Flávia gastou em dinheiro.

---

6- Eu tenho 126 reais. Minha irmã tem o dobro deste valor. Quantos reais ela tem?

---

7- Durante as férias escolares, Paulinha viajou para Porto Seguro, onde tirou muitas fotos com sua máquina digital. Na volta ela resolveu revelar as fotos de sua incrível viagem. Paulinha colocou 12 fotos em cada página do álbum. O álbum com 45 páginas ficou completamente cheio. Quantas fotos Paulinha colocou no álbum?



8- Em uma caixa existem 12 ovos. Quantos ovos existem em 24 caixas?



9 - Na escola de Laís existem 22 salas de aula e em cada uma existem 25 cadeiras. Quantas cadeiras existem na escola de Laís?



10- Analise a tabela de preços da Loja Pegue e Pague e responda as questões:

- a) Qual o produto mais caro? \_\_\_\_\_
- b) E o mais barato? \_\_\_\_\_
- c) Qual é o preço do computador? \_\_\_\_\_
- d) E do fogão? \_\_\_\_\_
- e) Quais os produtos têm o valor igual? \_\_\_\_\_
- f) Assinale verdadeiro ou falso.
- O fogão é mais caro que o celular.  V  F
  - A geladeira custa menos que o computador.  V  F
- g) Escreva os preços dos produtos em ordem crescente (do menor para o maior)

---

---

Atividades de Matemática

$$\begin{array}{ccccccc}
 \mathbf{6} & \mathbf{x} & \mathbf{7} & \mathbf{=} & \mathbf{42} \\
 \swarrow & & \swarrow & & \downarrow \\
 \text{Fatores} & & & & \text{Produto}
 \end{array}$$

O principal é que você perceba que a **multiplicação é uma ADIÇÃO DE PARCELAS IGUAIS.**

$$\begin{array}{l}
 \overbrace{7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7} = 6 \text{ parcelas iguais a } 7 \\
 \underbrace{14 + 14 + 14} \\
 \underbrace{28 + 14} \\
 \underline{42} = 6 \times 7
 \end{array}$$

Antes de começar a resolver as atividades, complete a tabela:

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

1) Qual o produto da multiplicação em que os fatores são 194 e 6?

R: \_\_\_\_\_

Cálculo

- 2) Uma creche abriga 350 crianças. Durante o dia são servidos 2 copos de leite para cada criança. Quantos copos de leite são servidos em uma quinzena nessa creche?

R: \_\_\_\_\_

Cálculo:

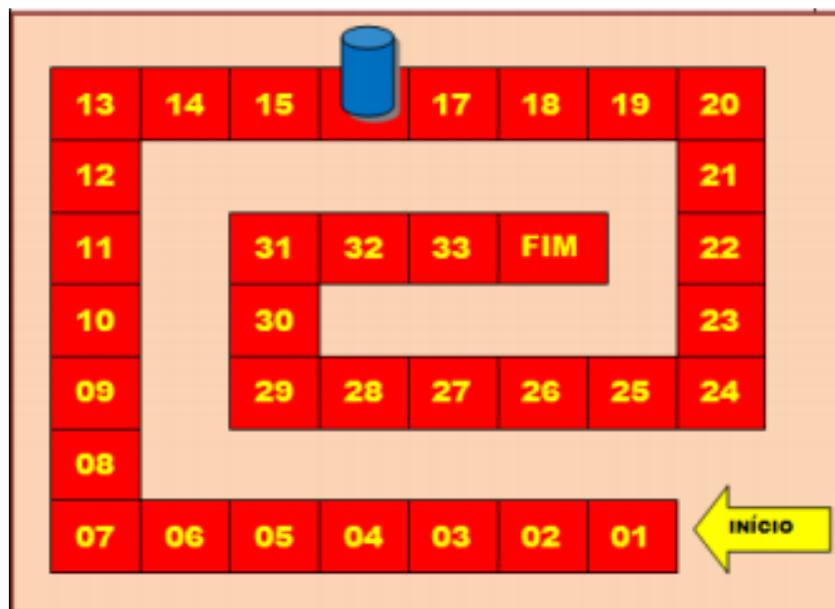
- 3) O Cristo Redentor é um monumento localizado na Cidade do Rio de Janeiro. O número que representa o ano em que ele foi inaugurado pode ser decomposto em:

$$1 \times 1000 + 9 \times 100 + 3 \times 10 + 1$$

- (A) 1931  
(B) 1319  
(C) 1913  
(D) 1391

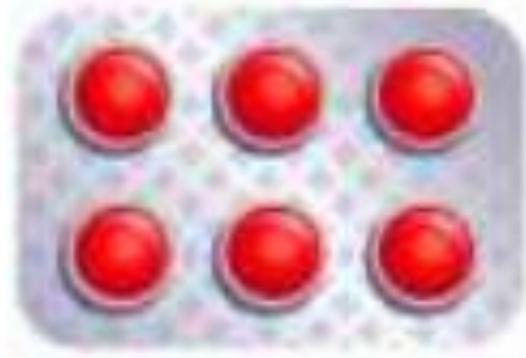


- 5) Lucas estava participando de um jogo de trilha. O seu peão estava na casa 16. Jogou os dados e tirou 11, andando com o seu peão para a frente. Só que ele caiu em uma casa onde recebeu a ordem "VOLTE 14". Então, em que casa foi parar o peão?



- a) 14      b) 25      c) 13      d) 27

6) Um remédio anti-inflamatório é vendido nas farmácias em caixas, cada uma com 4 cartelas de comprimidos. Veja abaixo quantos comprimidos contém cada cartela:



Quantos comprimidos há em uma caixa desse remédio?

- (A) 6      (B) 10      (C) 24      (D) 12

## APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR

## 1. Formação:

- Nível Médio
- Nível Médio com Formação em Libras
- Nível Superior curso: \_\_\_\_\_
- Especialista curso: \_\_\_\_\_

## 2. Como acontece a aprendizagem do aluno surdo em sala de aula?

- Por meio da leitura labial
- Por meio da Língua de Sinais

## 3. Como você explica seu conteúdo na sala?

- Com recursos visuais
  - Sem recursos visuais
- Cite outros recursos favoráveis: \_\_\_\_\_

## 4. Seu aluno é assistido por um intérprete de Libras?

- Sim
- Não

## 5. Para você o que o interprete de Língua de Sinais deve fazer em sala de aula?

- Ensinar os conteúdos ao aluno com surdez porque você não sabe explicar
- traduzir os conteúdos sem interferir na exposição do professor

## 6. Você conversa com o aluno surdo em sala de aula?

- sim como? \_\_\_\_\_
- Não

## 7. Você sente ou já sentiu alguma dificuldade no seu relacionamento com o aluno surdo?

- Sim. Quais? \_\_\_\_\_
- Não

8. Você participa ou já participou de cursos ou formações na área de Libras favorecendo relacionamento com o aluno surdo?

Sim. Oferecido por qual órgão? \_\_\_\_\_

Não

9. O aluno surdo tem dificuldades para compreender sua disciplina?

Sim

Não

10. Em sua opinião, quais as maiores necessidades para um professor, ao receber um aluno com Surdez?

---

---

---

## APÊNDICE D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Educação bilíngue de aluno surdo: uma proposta para o ensino de matemática”, que tem como objetivos primário compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um aluno surdo, no contexto da sala de aula, e secundários verificar os conhecimentos de multiplicação que o aluno surdo possui; descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor bilíngue para ensinar multiplicação ao aluno surdo; discutir a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo; e produzir um manual com sugestões e propostas didáticas de ensino da matemática a serem utilizadas pelos professores para ensinar alunos surdos.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a busca por novas metodologias que tornem o ensino mais prazeroso e proveitoso para estudantes surdos.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): serão oferecidas atividades envolvendo a multiplicação.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE). Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta os seguintes riscos e benefícios para você: Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na rotina escolar do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Em caso de algum desconforto ou mal estar, os responsáveis pelo estudo encaminharão o participante para o serviço de atendimento médico mais próximo do local de realização da pesquisa.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores da rede de ensino no desenvolvimento de estratégias didáticas aplicáveis nos conteúdos de matemática para alunos surdos, tendo em vista a carência de pesquisas neste seguimento.

Você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização, conforme itens III.2.0, IV.4.c, V.3, V.5 e V.6 da Resolução nº 466/12.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos através da queima dos materiais recolhidos e gravados. Este Termo de Assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e minhas dúvidas foram esclarecidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste Termo de Assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Este termo possui duas vias de igual teor onde uma ficará com o pesquisando e outra com o pesquisador.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Lidianne Sabrina Viana Torres  
ENDEREÇO: Presidente Kennedy-ES  
FONE: (28) 99902-4703/ E-MAIL: [liannesabrina@gmail.com](mailto:liannesabrina@gmail.com)

Itapemirim, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do(a) participante

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do(s) pesquisador(es)

## APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado(a) “Educação bilíngue de aluno surdo: uma proposta para o ensino de matemática”, conduzida por Lidianne Sabrina Viana Torres. Este estudo tem por objetivo geral compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um aluno surdo, no contexto da sala de aula, e secundários verificar os conhecimentos de multiplicação que o aluno surdo possui; descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor bilíngue para ensinar multiplicação ao aluno surdo; discutir a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo; e produzir um manual com sugestões e propostas didáticas de ensino da matemática a serem utilizadas pelos professores para ensinar alunos surdos.

A participação do menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável nesta pesquisa consistirá em realizar atividades da disciplina de matemática, que deverão ocorrer na escola, nas aulas da disciplina, no período de 01 de maio a 30 de junho, não sendo necessário o seu auxílio durante as atividades. Poderão ser utilizados meios eletrônicos de áudio, fotografia e vídeo para o registro do desenvolvimento do seu filho durante a realização das atividades.

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável foi selecionado para participar da presente pesquisa por ser um aluno surdo e estar matriculado no ensino regular da rede estadual. A participação do menor não é obrigatória. A qualquer momento, ele poderá desistir de participar e você poderá retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de estigmatização, violação da privacidade, interferência na vida e na rotina do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar a estigmatização e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores da rede municipal de ensino no desenvolvimento de estratégias didáticas aplicáveis nos conteúdos de matemática para alunos surdos, tendo em vista a carência de pesquisas neste seguimento.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde que o menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do menor de idade pelo qual sou responsável na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, autorizar a participação do menor de idade pelo qual sou responsável a participar deste estudo. Estou consciente que ele pode deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ de

Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(responsável legal)

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(ou seu representante)

Nome completo: \_\_\_\_\_

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Lidiane Sabrina Viana Torres, via e-mail: [liannesabrina@gmail.com](mailto:liannesabrina@gmail.com) ou telefone: (28) 99902-4703.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

## APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSOR

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado(a) “Educação bilíngue de aluno surdo: uma proposta para o ensino de matemática”, conduzida por Lidianne Sabrina Viana Torres. Este estudo tem por objetivo geral compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um aluno surdo, no contexto da sala de aula, e secundários verificar os conhecimentos de multiplicação que o aluno surdo possui; descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor bilíngue para ensinar multiplicação ao aluno surdo; discutir a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo; e produzir um manual com sugestões e propostas didáticas de ensino da matemática a serem utilizadas pelos professores para ensinar alunos surdos.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a uma entrevista contendo 10 perguntas, a serem realizadas em local e horário de sua preferência..

Você foi selecionado para participar da presente pesquisa por ser professor de uma turma que possui um aluno surdo matriculado. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento poderá desistir de participar. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Segundo a Resolução nº 466/2012, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, os riscos estão associados à possibilidade de violação da privacidade, interferência na vida e na rotina do pesquisado, que serão minimizados com uma visão atenta da pesquisadora aos sinais de desconforto, garantia da proteção das informações, a fim de evitar tais situações e garantir que o estudo será suspenso imediatamente, caso seja percebido algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.

Espera-se, com esta pesquisa, favorecer o enriquecimento teórico e auxiliar os professores da rede municipal de ensino no desenvolvimento de estratégias didáticas aplicáveis nos conteúdos de matemática para alunos surdos, tendo em vista a carência de pesquisas neste seguimento.

A participação na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos ou instituições participantes.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo, além do direito à assistência integral, têm direito Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O(s) pesquisador(es) responsável se compromete(m) a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa.

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ de

Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome completo: \_\_\_\_\_

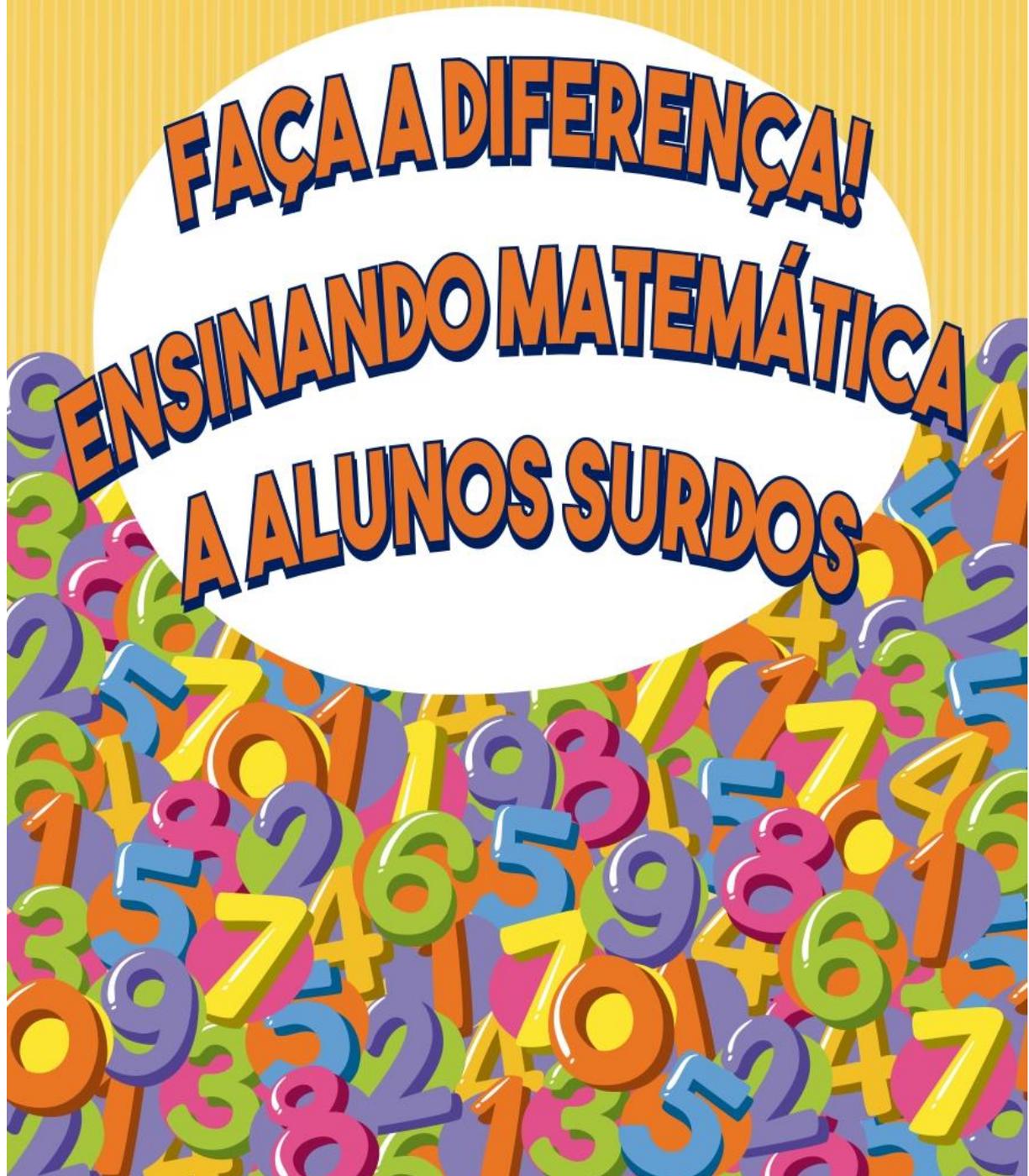
Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Lidianne Sabrina Viana Torres, via e-mail: [lidiannesabrina@gmail.com](mailto:lidiannesabrina@gmail.com) ou telefone: (28) 99902-4703.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - FVC  
SÃO MATEUS (ES) - CEP: 29933-415  
FONE: (27) 3313-0028 / E-MAIL: [cep@ivc.br](mailto:cep@ivc.br)

## APÊNDICE G – PRODUTO EDUCACIONAL

LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES  
EDMAR REIS THIENGO



LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES  
EDMAR REIS THIENGO

**FAÇA A DIFERENÇA!**  
**ENSINANDO MATEMÁTICA**  
**A ALUNOS SURDOS**

1ª Edição

Diálogo Comunicação e Marketing  
Vitória  
2022

Faça a diferença! Ensinando matemática a alunos surdos © 2022, Lidianne Sabrina Viana Torres e Edmar Reis Thiengo.

**Orientador:** Prof. Doutor Edmar Reis Thiengo.

**Curso:** Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação.

**Instituição:** Centro Universitário Vale do Cricaré - UNIVC

**Edição:** Ivana Esteves Passos de Oliveira.

**Projeto gráfico e editoração:** Diálogo Comunicação e Marketing.

**Diagramação:** Ilvan Filho.

**DOI:** 10.29327/5134906

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T693f	<p>Torres, Lidianne Sabrina Viana. -  Faça a diferença! Ensinando matemática a alunos surdos / Lidianne Sabrina Viana Torres, Edmar Reis Thiengo.-</p> <p>Vitória, ES : Diálogo Comunicação e Marketing, 2022. -</p> <p>26 p. : il. color. ; 21 cm.</p> <p>ISBN 978-85-92647-84-1</p> <p>1. Surdos - Educação. 2. Matemática - Estudo e ensino.  3. Educação inclusiva. I. Thiengo, Edmar Reis.</p> <p style="text-align: right;">CDD – 371.912</p>
-------	---

Bibliotecária Amanda Luiza de Souza Mattioli Aquino – CRB5 1956

*Conselho Editorial*

Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes

Dra. Luana Frigulha Guisso

Dra. Ivana Esteves Passos de Oliveira

Dra. Sônia Maria da Costa Barreto

Dra. Tatiana Gianordoli

Dra. Juliana Martins Cassani



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	06
A MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS .....	08
Se o aluno tiver o acompanhamento de um intérprete de Libras .....	12
Sugestões para interagir individualmente com um aluno surdo .....	14
ATIVIDADES ENVOLVENDO A MULTIPLICAÇÃO .....	15
PALAVRAS FINAIS .....	23
REFERÊNCIAS .....	24
OS AUTORES .....	25



## APRESENTAÇÃO

**A**ssim como cada aluno representa um desafio diferente e diário nas salas de aula, o mesmo vale para alunos surdos. No entanto, as semelhanças comuns a todos são as relações diárias dos professores com eles, suas próprias necessidades e suas capacidades específicas, que orientam o trabalho dos docentes.

Global e transversalmente, a criança necessita de uma intervenção que facilite, tanto quanto possível, o seu acesso ao currículo e ao restante da vida escolar, isto é, interações com seus pares, professores e toda a comunidade educativa.

A incidência de surdez na população escolar, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2022) é de 21.841 alunos, onde 4.046 estão matriculados em classes exclusivas e 17.795 em escolas regulares. Observa-se, portanto, que mais de 80% dos alunos surdos no Brasil frequentam a escola regular, enquanto uma minoria frequenta instituições que oferecem um nível mais alto de apoio, uma escola de surdos ou uma escola especial.

Os alunos surdos, muitas vezes, apresentam baixo desempenho em relação ao restante da turma e isso não se deve à dificuldades de aprendizagem, mas por serem menos capazes de compreender e coletar informações de

colegas, amigos e da mídia. Tal conjuntura resulta em menor vocabulário, compreensão de leitura mais fraca e dificuldade em trabalhar os pontos de vista de outras pessoas.

Nesse sentido, os alunos surdos, por necessitarem de mais tempo, têm acesso limitado à língua falada ao seu redor, inibindo a assimilação do vocabulário e das formas de expressão. Entretanto, há uma série de estratégias que podem ser utilizadas pelo corpo docente que ajudarão enormemente o aluno surdo e o interprete de Libras pode apoiar o professor na construção de estratégias para melhorar a aprendizagem e realizar os ajustes necessários. É importante ter em mente que o aluno surdo pode fazer qualquer coisa que outros podem fazer, desde que receba o apoio certo.

Assim, o objetivo deste guia é fornecer suporte aos professores de matemática, por meio de estratégias que são úteis para estabelecer uma comunicação eficaz na sala de aula e, com isso, facilitar o processo de ensino e aprendizagem, complementando seus conhecimentos sobre a surdez para atender às necessidades de suporte adicional deste grupo de aprendizes, oferecendo também algumas atividades envolvendo a multiplicação, a fim de auxiliar e complementar sua prática em sala de aula.

Esperamos que os professores considerem este guia uma ferramenta profissional útil para auxiliá-los no ensino a alunos surdos.

*Lidianne Sabrina Viana Torres*

*Edmar Reis Thiengo*



## A MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS

**P**ara entender completamente a matemática, um estudante deve usar muitas habilidades associadas à alfabetização: falar, ouvir, ler e escrever. Entretanto, para os estudantes surdos que frequentam uma escola regular, isso pode ser um desafio, pois suas habilidades linguísticas podem não ser do mesmo nível que seus colegas.

Uma grande razão para essa lacuna está na diferença entre a língua falada e a língua de sinais. Embora nem todos os estudantes surdos se comuniquem usando uma língua de sinais, a compreensão das diferenças pode ajudar os professores a tornar as aulas de matemática mais acessíveis. É importante lembrar que a língua de sinais é muito diferente do português em termos de gramática.



O ensino de matemática para alunos deficientes auditivos ou surdos pode ser complicado por várias razões, no entanto, a modificação e adaptação das aulas podem ser feitas fornecendo representações mais visuais da matemática. Os alunos surdos podem precisar de apoio extra para aprender vocabulário e conceitos básicos da matemática, a fim de participarem plenamente das atividades em sala de aula. O professor pode dar apoio da seguinte forma:

- Fornecer uma ampla gama de experiências em sala de aula, com tempo para resolução de problemas e exploração;
- Manter contato com os pais, para garantir que os conceitos matemáticos sejam reforçados em casa, em situações do mundo real;
- Usar mais de um modo de apresentação, combinando:
  - ▶ Visual
  - ▶ Verbal
  - ▶ Simbólico
  - ▶ Pictórico
- Incorporar tecnologia nas aulas sempre que possível, ou seja, calculadoras ou programas de computador.

Uma das coisas mais difíceis que os professores encontram ao ensinar matemática para alunos surdos é o uso do vocabulário na disciplina, pois pode haver dificuldade com a estrutura da linguagem, o que dificulta a construção do significado de um problema. Como os alunos dependem principalmente

de representações visuais, o uso de pôsteres, vídeos ou anotações no quadro são importantes ferramentas de ensino. Ao usar essas representações visuais, o professor deve certificar-se de que está apontando claramente para as informações focadas na discussão e, em seguida, dar ao aluno alguns minutos para processar essas informações.

O professor também deve levar em consideração que o material visual não pode ser muito pesado ou o aluno não conseguirá processar a informação rapidamente, podendo, portanto, ficar para trás. A sobrecarga pode ser usada para exibir imagens visuais ou um esboço do material a ser coberto.

Os pôsteres são uma boa maneira de representar informações em uma aula e devem ser usados com frequência. O professor, no entanto, precisa se lembrar de apontar claramente o cartaz e as partes específicas que estão sendo usadas, para reforçar a mensagem verbal.

Os vídeos podem ser usados em sala de aula, desde que incluam legendas e/ou o professor tenha fornecido ao aluno um resumo do material a ser abordado. É importante fornecer essa informação ao aluno, para que ele possa recorrer à apostila para esclarecimentos. O aluno também deve ter permissão para acessar o vídeo antes ou depois da aula, para pré-visualizar ou rever o conteúdo.

Também é importante que as luzes permaneçam parcialmente acesas durante a visualização do vídeo, para que o aluno possa receber dicas visuais do professor ou intérprete, se necessário. O professor também pode interromper o vídeo ocasionalmente para verificar a compreensão do material.

O professor pode considerar escrever informações no quadro durante uma aula para registrar as ideias principais, uma lista dos principais tópicos a serem abordados ou para registrar a programação diária. Isso permite que o aluno consulte o quadro se estiver confuso quanto ao que está sendo ensinado ou esperado.

O professor também pode usar o quadro para escrever uma lista de conceitos a serem abordados em cada lição. Isso permite que o aluno acompanhe e tenha uma noção sobre que parte da lição está sendo abordada e qual material está incluído. Ao escrever o cronograma em um local de destaque na sala de aula, os alunos poderão acessar as informações com facilidade e fazer referência a elas, conforme necessário. Além do cronograma, também é importante que o professor anote quaisquer avisos e tarefas no quadro.

O professor pode limitar o tempo gasto em palestras e concentrar a atenção no ensino por meio de atividades práticas. Isso permite que o aluno interaja com a aula de uma maneira que não cause fadiga. O uso de atividades práticas beneficia toda a turma e não aponta um aluno específico como necessitando de adaptações para aprender.



## Se o aluno tiver o acompanhamento de um intérprete de Libras

- Ao se comunicar, observe o aluno, mas ouça o intérprete quando ele estiver interpretando o que o aluno está dizendo.
- Fale sempre com o aluno e não com o intérprete.
- Forneça ao aluno e ao intérprete um breve resumo do conteúdo antes das aulas, para que possam revisar qualquer novo vocabulário.
- Permita que o intérprete se sente ou fique perto de você para que o aluno possa observá-lo e “ler suas palavras” ao mesmo tempo em que observa o intérprete.
- Reúna-se, sempre que possível, com o aluno e o intérprete para discutir possíveis medidas de adaptação para a sala de aula.
- Faça pausas curtas em sua fala, para permitir que o intérprete o acompanhe. Planeje também um intervalo de 10 minutos para cada 50 minutos de apresentação em aula, pois a interpretação requer muita concentração e resistência.
- Lembre-se de que apenas um orador pode ser interpretado por vez durante um projeto em grupo ou uma apresentação em painel, portanto, os oradores devem ser incentivados a falar um de cada vez.

- Esteja ciente de que os intérpretes são obrigados a interpretar todas as mensagens faladas na presença do aluno, incluindo conversas informais.
- Quando o material de vídeo não for legendado, forneça luz suficiente para permitir que o aluno veja o intérprete, que ser posicionado próximo à tela de visualização para que o aluno possa vê-lo e ao vídeo simultaneamente.
- Não se preocupe com a distração inicial que os movimentos das mãos do intérprete podem causar para o restante da turma, pois eles se acostumam rapidamente com esta presença.





## Sugestões para interagir individualmente com um aluno surdo

- Paciência, respeito e vontade de encontrar uma maneira de se comunicar são suas melhores ferramentas.
- Atraia a atenção antes de falar. Isso pode ser feito tocando suavemente no ombro ou acenando discretamente com a mão.
- Olhe e fale diretamente com o aluno.
- Fale como faria normalmente.
- Certifique-se de estar em uma área bem iluminada, onde o aluno possa ver seu rosto.
- Ao falar com um aluno surdo, não coloque as mãos na frente do rosto.
- Seja claro e preciso ao dar instruções e repita ou reformule, se necessário.
- Certifique-se de que foi compreendido.
- Seja paciente. Se a primeira língua da pessoa for uma linguagem visual (Libras), a comunicação pode demorar mais ou ser abordada de forma ligeiramente diferente do que você está acostumado. Lembre-se, o aluno está realmente se comunicando em um segundo idioma.
- Se você não tiver certeza do que fazer, pergunte: “Posso ajudar?”



## ATIVIDADES ENVOLVENDO A MULTIPLICAÇÃO

### 1. DIAGNÓSTICO

Antes de iniciar qualquer trabalho, é necessário um diagnóstico, a fim de observar as principais dificuldades e avanços do aluno. Estas atividades podem ser úteis para esse diagnóstico.

O professor deve distribuir a tabela abaixo e iniciar explicando como esta deve ser preenchida. Em seguida, solicitar aos alunos que preencham a tabela.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Em seguida, entregar uma tabela preenchida, mostrando os padrões que podem ser identificados na mesma.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1 + 1)	1	2								
(2 + 2)	2	4								
(3 + 3)	3	6								
(4 + 4)	4	8								
(5 + 5)	5	10								
(6 + 6)	6	12								
(7 + 7)	7	14								
(8 + 8)	8	16								
(9 + 9)	9	18								
(10 + 10)	10	20								

A tabuada de 6 é igual a tabuada de 3 vezes 2

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6				
2	2	4	6	8	10	12				
3	3	6	9	12	15	18				
4	4	8	12	16	20	24				
5	5	10	15	20	25	30				
6	6	12	18	24	30	36				
7	7	14	21	28	35	42				
8	8	16	24	32	40	48				
9	9	18	27	36	45	54				
10	10	20	30	40	50	60				

A tabuada de 5 é a soma da tabuada de 2 com a de 3

A tabuada de 3 é a soma da tabuada de 2 com a de 1

A tabuada de 4 é igual a tabuada de 2 vezes 2

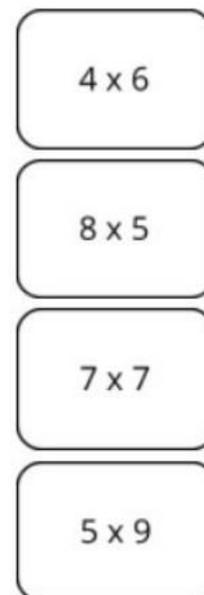
Após explicar de que forma os alunos podem preencher a tabela, entregar a atividade abaixo (tabela semi preenchida) e solicitar que completem os produtos que faltam.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3			6		8	9	10
2	2	4	6			12		16	18	20
3	3	6	9			18		24	27	30
4	4	8	12			24		32	36	40
5	5	10	15			30		40	45	50
6	6	12	18			36		48	54	60
7	7	14	21			42	49	56	63	70
8	8	16	24			48	56	64	72	80
9									81	90
10	10	20	30			60	70	80	90	100

## 2. JOGO DO MICO

Deve ser jogado por um mínimo de 2 jogadores.

Faça cartas, como mostradas na figura acima, e outras com os resultados da multiplicação, deixando uma delas sem solução e distribua. Aquele que ficar com a carta que não tem o par correspondente fica com o Mico. É necessário dar tempo ao aluno para realizar as multiplicações.



## 3. JOGO DE TABULEIRO

Deve ser jogado por um mínimo de 2 jogadores.

Entregar uma tabela numerada e distribuir bolinhas, tampinhas ou marcadores de cores diferentes para cada jogador.

Em uma sacola ou caixinha, colocar alguns papéis com multiplicações.

2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50

Cada jogador deve retirar um papel, resolver a multiplicação e colocar a tampinha (bolinha ou marcador) sobre o resultado na tabela.

Vence quem conseguir completar mais casas.

#### 4. CINCO EM LINHA

Deve ser jogado por um mínimo de 2 jogadores.

Colocar no centro da mesa o tabuleiro e distribuir marcadores.

O primeiro a jogar escolhe 2 números da tabela menor e o adversário deve realizar a multiplicação.

Caso acerte, marca na tabela maior o resultado correto.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

Vence aquele que conseguir completar a tabela na vertical, horizontal ou diagonal. Se nenhum conseguir preencher, vence aquele que marcou mais respostas certas.

81	42	7	45	25	72
24	9	30	81	15	35
18	40	0	6	32	20
21	56	10	12	45	16
48	14	54	27	8	28
49	36	35	5	63	64

## 5. DOMINÓ

Deve ser jogado por um mínimo de 2 jogadores.

Fazer um dominó com peças contendo multiplicações e seus respectivos resultados. O professor pode montar as peças em cartolina ou papelão e organizá-las de acordo com o nível dos alunos.

Dividir as peças entre os alunos, que devem ir encaixando-as com o resultado correspondente. Aquele que conseguir encaixar todas as suas peças é o vencedor.

12	$2 \times 8$	$10 \times 2$	$6 \times 6$	$3 \times 8$	$1 \times 8$	18
12	$3 \times 4$	$4 \times 3$	$2 \times 6$	$6 \times 2$	$1 \times 12$	$12 \times 1$

16	$8 \times 2$	$4 \times 4$	$16 \times 1$	$1 \times 16$	16	20
16	$2 \times 10$	$4 \times 9$	$8 \times 3$	$8 \times 1$	18	20

$4 \times 5$	$5 \times 4$	20	20	36	$3 \times 12$	$12 \times 3$
$9 \times 4$	$4 \times 6$	$2 \times 4$	$6 \times 3$	36	$6 \times 4$	$4 \times 2$

36	24	$1 \times 8$	24	8	8	18
$3 \times 6$	24	24	$9 \times 2$	8	$2 \times 9$	18

## 6. FECHER A CAIXA

Deve ser jogado por um mínimo de 2 jogadores.

Distribuir um tabuleiro e marcadores para cada aluno. Também são necessários dois dados (1 de 6 faces e 1 de 10 faces).

O jogador joga os dois dados e multiplica os números obtidos.

Vence a equipe que cobrir todas as casas do seu tabuleiro.

Também pode ser feito quando o jogador fechar um lado da caixa. Se nenhum conseguir, será vencedor quem tiver mais pontos marcados.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
40										12
39										13
38										14
37										15
36										16
35										17
34										18
33										19
32										20
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21

**Feche a Caixa**

Multiplicação

## 7. TAPA CERTO

Distribuir sobre uma mesa diversos cartões contendo resultados de multiplicação e colocar no centro uma pilha de cartões com multiplicações, voltados para baixo. O aluno deve retirar um cartão da pilha e encontrar o resultado.

Caso seja mais de um aluno, vence aquele que tiver conseguido mais acertos.

<b>3x2</b>	<b>6</b>
<b>8x8</b>	<b>64</b>
<b>9x7</b>	<b>63</b>
<b>5x6</b>	<b>30</b>
<b>7x3</b>	<b>21</b>
<b>2x1</b>	<b>2</b>
<b>9x9</b>	<b>81</b>



## PALAVRAS FINAIS

**A** educação é a grande esperança dos indivíduos surdos, bem como de suas famílias e essa conquista ainda demanda um longo percurso no ensino regular.

Ao planejar este guia, tivemos em mente não somente oferecer conhecimento, mas também incentivo e motivação, na certeza de que existem muitas ideias, práticas e iniciativas que têm sido desenvolvidas em cada escola e por tantos professores e que estão favorecendo seus alunos surdos.

Não temos dúvidas de que é uma tarefa difícil, mas também motivadora e desafiadora no excitante mundo do ensino, entendendo que está em nossas mãos avançar neste caminho, que tem sido tão difícil para tantas gerações de surdos. Assim, cada professor deve oferecer suas mãos, olhos, ouvidos e voz para colaborar o máximo possível.



## REFERÊNCIAS

BOHM, F. C. **Multiplicação: ensinar e aprender em turmas de alunos surdos do Ensino Fundamental na Escola Especial Professor Alfredo Dub.** 2018. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

GITIRANA, V. et al. **Repensando multiplicação e divisão: contribuições da teoria dos campos conceituais.** São Paulo: PROEM, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse estatística da Educação Básica 2021.** Brasília: INEP, 2022.

MOURA, M. C. Surdez e linguagem. In: LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. **Tenho um aluno surdo, e agora?** Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIANA, F. R.; BARRETO, M. C. **O ensino de matemática para alunos com surdez: desafios docentes, aprendizagens discentes.** Curitiba: CRV, 2014.



## OS AUTORES

### LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES

Licenciada em matemática pelo centro universitário São Camilo, licenciada em pedagogia pelo Instituto superior de educação Ibituruma - ISEIB Especializada em educação especial e inclusiva pela faculdade de educação da Serra - FASE, em : Matemática pela faculdade de tecnologia São Francisco- FACESF Mestranda em ciências, tecnologia e educação pelo Centro Universitário Vale do Cricaré - UNIVC.



### EDMAR REIS THIENGO

Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Realizou estágio Pós-Doutoral no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro - PEMAT/UFRJ. Doutor em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo – Ufes, mesma instituição onde tornou-se Mestre em Educação, desenvolvendo pesquisas na área de História da Matemática; Licenciado em Ciências e Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola – MG. Membro da Comissão Permanente de Ações Afirmativas dos Programas de Pós-Graduação do Ifes; Coordenador do Curso de Licenciatura do Ifes - campus Vitória (2015-2019); Coordenador do Programa de Residência Pedagógica (2018- 2019) e (2022-2023); Coordenador da Área de Matemática (2019-2021). Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática Inclusiva (GPEMI), e do Grupo de Pesquisa Educação, História e Diversidades (GPEHDi). Membro do Grupo de Trabalho 13 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - GT13 SBEM: Diferença, inclusão e Educação matemática.



ISBN: 978-85-92647-84-1

DIÁLOGO  
EDITORIAL

## ANEXOS

### ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE



#### CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que a realização da pesquisa intitulada "Educação Bilíngue de aluno surdo: uma proposta para o ensino de matemática", realizada por Lidiane Sabrina Viana Torres, sob o RG 2246686-ES, nas dependências da unidade abaixo listada, está autorizada mediante entrega de Parecer do Comitê de Ética do Instituto Vale do Cricaré, com CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 59285722.9.0000.8207).

Unidades em que a pesquisa será desenvolvida: EEEFM Leopoldino Rocha.

Vitória, 18 de outubro de 2022.

---

VITOR AMORIM DE ANGELO  
Secretário de Estado da Educação

**ASSINATURA**

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

**VITOR AMORIM DE ANGELO**  
SECRETARIO DE ESTADO  
SEDU - SEDU - GOVES  
assinado em 18/10/2022 12:08:52 -03:00

**INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO**

Documento capturado em 18/10/2022 12:08:52 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)  
por VITOR AMORIM DE ANGELO (SECRETARIO DE ESTADO - SEDU - SEDU - GOVES)  
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2022-L9FMTM>

## ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE ALUNO SURDO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

**Pesquisador:** LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 59285722.9.0000.8207

**Instituição Proponente:** INSTITUTO VALE DO CRICARE LTDA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.479.751

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisadora apresenta em seu desenho do projeto: “O estudo tem como objetivo compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um estudante surdo, no contexto de uma sala de aula bilíngue. será desenvolvido utilizando elementos de uma pesquisa-ação, de cunho descritivo, experimental e observacional. A população do estudo são os alunos surdos matriculados no ensino regular da rede estadual de educação. A amostra será composta por dois alunos, sendo um matriculado no 8º ano, 15 anos, não alfabetizado em língua portuguesa e seu primeiro contato com a LIBRAS ocorreu somente em 2020, entretanto, a aprendizagem foi prejudicada pela pandemia da Covid-19. O segundo aluno pertence ao 7º ano, possui 16 anos, não sendo alfabetizado em língua portuguesa, mas possui domínio de LIBRAS. A produção de dados será realizada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada na zona urbana do distrito de Itaipava, no município de Itapemirim-ES. A instituição atende o ensino médio no período matutino, ensino fundamental no vespertino e Educação de Jovens e Adultos no noturno. O turno vespertino, onde será realizada a pesquisa, possui 283 alunos matriculados, que são atendidos por 32 docentes, uma diretora, uma pedagoga, duas coordenadoras e dois intérpretes de LIBRAS. O plano de aula será desenvolvido ao longo de oito encontros, duas vezes na semana, com duração de uma hora cada, podendo ser enriquecido ou modificado de acordo com o seu desenvolvimento e a motivação dos alunos. A partir das notas realizadas na pesquisa com os estudantes, serão observadas a presença e significado dos temas ou conceitos mais

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217

**Bairro:** UNIVERSITARIO

**CEP:** 29.933-415

**UF:** ES

**Município:** SAO MATEUS

**Telefone:** (27)3313-0000

**E-mail:** cep@ivc.br



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



Continuação do Parecer: 5.479.751

utilizados, criando categorias para análise e discussão”.

**Objetivo da Pesquisa:**

A pesquisadora apresenta como objetivo primário:

. Compreender o processo de construção do conceito multiplicativo por um aluno estudante surdo, no contexto da de uma sala de aula bilíngue.

A pesquisadora apresenta como objetivos secundários:

- . Verificar os conhecimentos de multiplicação que o aluno surdo possui.
- . Descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo professor bilíngue para ensinar multiplicação ao aluno surdo.
- . Discutir a apropriação do conceito multiplicativo pelo estudante surdo.
- . Produzir um manual com sugestões e propostas didáticas de ensino da matemática a serem utilizadas pelos professores para ensinar alunos junto a estudantes surdos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Conforme a pesquisadora “Segundo a Resolução nº 510/2016, toda pesquisa que utiliza seres humanos em sua realização envolve risco em tipos e gradações variados. Nesta pesquisa, o risco está associado à possibilidade de constrangimento e violação da privacidade dos alunos, que será minimizada com a possibilidade de não participar da pesquisa e da garantia de sigilo por parte da pesquisadora.

Benefícios: Conforme a pesquisadora “Espera-se, com esta pesquisa, melhorar a aprendizagem de alunos surdos e compreender quais ferramentas são necessárias para atendê-los e, a partir dos resultados obtidos, propor atividades a serem utilizadas pelos professores, que abordem o ensino para alunos surdos.”.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto de caráter acadêmico, realizado para obtenção de título de mestrado profissional em Ciência, Tecnologia E Educação no Centro Universitário Vale do Cricaré. Serão 02 participantes, sendo eles alunos, um do 7º e o outro do 8º ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada na zona urbana do distrito de Itaipava, no município de Itapemirim-ES.

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217  
**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415  
**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS  
**Telefone:** (27)3313-0000 **E-mail:** cep@ivc.br



INSTITUTO VALE DO CRICARÉ



Continuação do Parecer: 5.479.751

Apresenta um orçamento de R\$2.800,00. Conforme cronograma apresentado no PB – Informações básica do projeto – o desenvolvimento dos planos de aulas para a produção de dados, acontecerão entre os dias 02 de agosto de 2022 e 20 de setembro de 2022.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo “Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações”

**Recomendações:**

Vide campo “Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações”

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

. Documentos apresentados:

- \_ TAIC – documento assinado por gestora responsável;
- \_ TCLE – documento responsável legal;
- \_ TALE – documento do participante menor de idade;
- \_ Atividades a serem desenvolvidas nas aulas;
- \_ Cronograma de ações (no PB).

. Portanto, encontra-se apto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Norma Operacional CNS nº 001/13, item XI 2.d.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1949901.pdf	26/05/2022 10:42:03		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	26/05/2022 10:41:20	LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO.doc	17/05/2022 11:55:00	LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto.doc	17/05/2022 11:53:28	LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES	Aceito

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217

**Bairro:** UNIVERSITARIO

**CEP:** 29.933-415

**UF:** ES

**Município:** SAO MATEUS

**Telefone:** (27)3313-0000

**E-mail:** cep@ivc.br



Continuação do Parecer: 5.479.751

Investigador	Projeto.doc	17/05/2022 11:53:28	LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO.doc	17/05/2022 11:53:14	LIDIANNE SABRINA VIANA TORRES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO MATEUS, 21 de Junho de 2022

---

**Assinado por:**  
**José Roberto Gonçalves de Abreu**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Humberto de Almeida Franklin, nº 217  
**Bairro:** UNIVERSITARIO **CEP:** 29.933-415  
**UF:** ES **Município:** SAO MATEUS  
**Telefone:** (27)3313-0000 **E-mail:** cep@ivc.br