UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Laura Heloise Pereira dos Santos

A utilização de materiais concretos como procedimentos metodológicos utilizados no processo educativo do surdo no ensino da Álgebra na terceira série do Ensino Médio

Rio Tinto – PB
2022

Laura Heloise Pereira dos Santos

A utilização de materiais concretos como procedimentos metodológicos utilizados no processo educativo do surdo no ensino da Álgebra na terceira série do Ensino Médio

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof.ª Drª. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva

Rio Tinto – PB
2022

S237u Santos, Laura Heloise Pereira Dos.
A utilização de materiais concretos como procedimentos metodológicos utilizados no processo educativo do surdo no ensino da álgebra na terceira série do ensino médio / Laura Heloise Pereira Dos Santos. - João Pessoa, 2022.
63f. : il.

Orientação: Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva.TCC (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Educação inclusiva. 2. Educação Matemática. 3.Ensino-aprendizagem da Álgebra. 4. Alunos Surdos. I.Paiva, Jussara Patrícia Andrade Alves. II. Título.

UFPB/CCAE CDU 373.5

Laura Heloise Pereira dos Santos

A utilização de materiais concretos como procedimentos metodológicos utilizados no processo educativo do surdo no ensino da Álgebra na terceira série do Ensino Médio

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof.ª Drª. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva

Aprovado em: 10/06/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. ª Dr.ª Jussara patrícia Andrade Alves Paiva (Orientadora) – UFPB/DCX

Prof.ª Ângela Tereza Silva de Souza (Examinadora) – UFPB/DCX

Prof.ª Dr.ª Maria da Conceição Alves Bezerra (Examinadora) – NUPHEM/UFRN

Aos meus pais, irmãs e amigos que estiveram ao meu lado durante toda minha trajetória acadêmica, me incentivando e dando o apoio necessário nas horas difíceis.

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por ter permitido a realização desse sonho e por me sustentar durante toda a caminhada, não deixando que eu desistisse ou desanimasse.

Aos **meus pais**, Marcos Antônio e Ana Maria, que sempre estiveram ao meu lado, me dando apoio e incentivo para seguir em busca dos meus sonhos. Que nunca me deixaram esvaecer, e me deram apoio nos momentos em que mais precisei. Às **minhas irmãs**, Tácylla Maria e Alice Pereira, pelo companheirismo e cumplicidade durante toda a vida, me mostrando que nunca estive só e que nos momentos em que mais precisei elas estavam lá.

Aos **meus amigos**, José Humberto e Maria Thays, que sempre estiveram comigo compartilhando as alegrias e tristezas, me sustentando nos momentos em que não conseguia fazer isso só, que foram essenciais durante a minha trajetória acadêmica, pois me deram apoio emocional durante todo o processo. Agradeço a eles também por toda paciência e cumplicidade nos dias em que não fui uma boa amiga, eles demonstraram grande amor por mim durante todo

esse tempo.

Aos **meus primos e amigos**, que sempre me deram apoio e incentivo para a realização desse sonho, além de suporte emocional nos dias em que achei que não conseguiria seguir em frente. Ao **meu afilhado e meus sobrinhos**, Luiz Antônio, Davi e Luan, por todas alegrias e momentos de lazer que me proporcionaram.

À **minha madrinha**, Tuanny Maciel, por toda preocupação e incentivo durante minha vida escolar e acadêmica, me apoiando e me ajudando no que era necessário.

Aos **meus tios e tias**, por todo o amor e confiança que depositaram em mim me fazendo acreditar que eu sou capaz de realizar todos os sonhos que eu tiver.

Às **minhas avós**, Sebastiana Maria (*In Memoriam*) e Maria Bezerra, por me incentivarem a estudar e por todo o amor dado a mim durante minha vida.

Aos **meus colegas**, os quais participaram comigo do Programa de Residência Pedagógica, por todo o companheirismo e apoio durante os dezoito meses de projeto.

Aos **meus professores**, pelos conselhos, pela ajuda e pela paciência durante esses cinco anos de graduação. Em especial à minha **orientadora**, pelo estímulo, paciência, companheirismo, amizade, dedicação e atenção que teve comigo para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, agradeço de coração a **todos** que de alguma forma me ajudaram nessa caminhada para a realização de um sonho.

"Educar é viajar no mundo do outro, sem nunca penetrar nele. É usar o que passamos para transformar no que somos"

Augusto Cury

RESUMO

A educação inclusiva para surdos no Brasil vem ganhando destaque nas últimas décadas após a aprovação da Língua Brasileira de Sinais (Libras) como língua oficial dos surdos. Diante de tal conquista o processo educativo da pessoa surda deveria ser melhorado, visto que os professores poderiam se comunicar com o aluno utilizando sua língua materna, no entanto a realidade nas escolas públicas brasileiras ainda apresenta problemas como a entrada tardia de alunos surdos na escola pela falta de acesso a inclusão, a falta de materiais que facilitem o processo de ensino, entre outros fatores. Observando essa realidade, destacamos o ensino da Álgebra para o aluno surdo, visto que nessa unidade temática, além dos números são utilizadas as letras, trazendo uma duplicidade de significados para elas, o que pode confundir o aluno surdo quando não compreende o que o professor está explicando. Nesse sentido, muitos autores como Giménez (2004), Turrioni e Perez (2006), destacam o uso do material concreto como ferramenta facilitadora do processo educativo do surdo. Nesse sentido, essa pesquisa tem como objetivo verificar de que maneira o uso dos materiais concretos em sala de aula auxilia a aprendizagem do aluno surdo no ensino da Álgebra, especificamente no estudo de funções do primeiro grau. A coleta de dados foi realizada na Escola Cidadã Integral e Técnica João da Mata Cavalcanti de Albuquerque, com a aplicação de tarefas para a aluna surda, e questionários para a aluna, a professora e a intérprete.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Educação Matemática. Ensino-aprendizagem da Álgebra. Alunos surdos.

ABSTRACT

Inclusive education for the deaf in Brazil has been gaining prominence in recent decades after the approval of the Brazilian Sign Language (Libras) as the official language of the deaf. Faced with this achievement, the educational process of the deaf person should be improved, since teachers could communicate with the student using their mother tongue, however the reality in Brazilian public schools still presents problems such as the late entry of deaf students into school due to lack of access to inclusion, lack of materials that facilitate the teaching process, among other factors. Observing this reality, we highlight the teaching of Algebra for the deaf student, since in this thematic unit, in addition to numbers, letters are used, bringing a duplicity of meanings to them, which can confuse the deaf student when he does not understand what the teacher is explaining. In this sense, many authors such as Giménez (2004), Turrioni and Perez (2006) highlight the use of concrete material as a facilitating tool in the educational process for the deaf. In this sense, this research aims to verify how the use of concrete materials in the classroom helps the deaf student's learning in Algebra teaching, specifically in the study of elementary school functions. Data collection was carried out at the Escola Cidadã Integral e Técnica João da Mata Cavalcanti de Albuquerque, with the application of tasks for the deaf student, and questionnaires for the student, the teacher and the interpreter.

Keywords: Inclusive education. Mathematics Education. Teaching and learning of Algebra. Deaf students.

LISTA DE ABREVIATURAS /SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CDPD	Convenção Nacional das Pessoas com Deficiência
ECIT	Escola Cidadã Integral e Técnica
FIC	Formação Inicial Continuada
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LSF	Língua Francesa de Sinais
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição da situação problema da Tarefa 1……..……37

Quadro 2 – Descrição das indagações da Tarefa 1……38

Quadro 3 - Quadro de pares ordenados…….38

Quadro 4 – Descrição da situação problema da Tarefa 2……..…...39

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1: Aluna montando a mesa com quatro cadeiras……41
Imagem 2: Aluna montando a segunda situação após ajuda da pesquisadora……..41
Imagem 3: Aluna montando o quadro dos pares ordenados…….42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13

1.1 Apresentação do tema 13

1.3 Objetivos 16

1.3.1 Objetivo Geral 16

1.3.2 Objetivos Específicos 16

1.4 Procedimentos Metodológicos 16

1.4.1 Classificação da Pesquisa 16

1.4.2 Etapas da Pesquisa 17

1.5 Estrutura do TCC 17

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 18

2.1 A Educação inclusiva para surdos 18

2.1.1 A educação inclusiva para alunos surdos nas aulas de matemática 22

2.2 O uso de materiais concretos como ferramentas de ensino para a construção de aulas inclusivas 23

2.3 Ensino e aprendizagem da Álgebra 25

2.3.1 O que a BNCC trata sobre o ensino e a aprendizagem da Álgebra 27

3 METODOLOGIA DA INTERVENÇÃO 29

3.3 Caracterização das ações 31

3.3.1 Entrevistas com a estudante, com o professor e a intérprete 32

3.3.2 Tarefas 34

4 VIVÊNCIA DA INTERVENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS 38

4.1 A intervenção 38

4.1.1 Roda de conversa com a professora e a intérprete 42

4.2 Análise de dados 44

CONSIDERAÇÕES FINAIS 46

REFERÊNCIAS 47

APÊNDICES 51

APÊNDICE 1 (Entrevistas com a estudante) 51

APÊNDICE 2 (Entrevista com a professora) 52

APÊNDICE 3 (Entrevista com a intérprete) 53

APÊNDICE 4 (Roda de conversa com a intérprete e a professora) 54

APÊNDICE 5 (Tarefa 1) 55

APÊNDICE 6 (Tarefa 2) 57

APÊNDICE 7 (Modelo de termo de autorização para uso de imagens) 59

APÊNDICE 8 (Modelo de termo de consentimento livre e esclarecido) 60

INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O direito à educação e o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como língua oficial dos surdos brasileiros foi uma grande conquista para a comunidade. Em decorrência de tais avanços o surdo passou a frequentar o ambiente escolar e, com isso, pode lidar com as dificuldades existentes em escolas de ensino regular frequentadas por alunos com deficiência (LACERDA, 2006).

Apesar da Libras ter sido reconhecida como língua oficial dos surdos a comunidade escolar e alguns surdos não possuem o domínio da língua. Botelho (2002) faz uma crítica ao ensino nas escolas comuns, pontuando que a maioria dos estabelecimentos desconhece o aluno surdo e as consequências da surdez para o aprendizado. Nessa direção, Blanco (2002) afirma que a escola deve estar preparada para receber todas as pessoas, de modo que se tenha lugar para todas as diferenças, inclusive aquelas associadas a alguma deficiência.

Diante disso destaca-se o ensino da Matemática em que a aprendizagem nessa disciplina se desenvolve com maior facilidade devido à linguagem matemática ser estruturalmente mais semelhante a Libras do que ao português, pelo fato de

> [...] o ensino da matemática, tanto para ouvintes quanto para surdos, ter como um dos objetivos a apreensão de uma forma de linguagem (a linguagem matemática formalizada), e pelo fato desta ter em confronto com a linguagem oral (ou mesmo gestual), uma maior precisão na sua 'gramática', permite que esta área obtenha resultados mais satisfatórios (CUKIERKORN, 1996, p. 109).

Embora alguns pesquisadores acreditem que a linguagem matemática possibilita um maior sucesso dos alunos surdos nessa disciplina, o que é observado nas políticas de inclusão em sala de aula é que os professores, muitas vezes, precisam recorrer a diferentes materiais bibliográficos para que possam adaptar o ensino da Matemática para os alunos surdos. Um exemplo dessa adaptação é o uso dos materiais concretos em sala de aula, como ferramenta facilitadora do ensino de Matemática (LUCIANO, 2017).

Segundo Gessinger (2001), os professores de matemática devem oferecer situações de ensino e aprendizagem em que os alunos possam construir conceitos matemáticos. Podem utilizar jogos, por exemplo, pois além do caráter lúdico, despertam atenção por serem prazerosos e auxiliam a criança a agir e se comunicar, no caso, em matemática. Para que os professores tenham sucesso no uso desses materiais e no uso de diferentes metodologias pensadas no aluno surdo, é necessário que sua formação seja continuada possibilitando que ele

conheça diversas maneiras de ensinar para implementar em seus planejamentos e, assim, elaborar as aulas.

Apesar de terem acontecido mudanças ao longo dos anos, ainda hoje muitos surdos deixam de ir à escola por falta de acessibilidade, ou seja, condições de permanência que atendam às suas necessidades. Essa falta de acessibilidade não é encontrada apenas na estrutura física da escola, mas também dentro da sala de aula pela falta de conhecimento de professores e alunos regulares à Libras. Mediante a essa problemática da falta de comunicação com as pessoas ao seu redor, o aluno com deficiência torna-se inferior aos demais na questão da aprendizagem, pois não conseguem compreender o que o professor está querendo passar. Isso não quer dizer que ele possui uma deficiência cognitiva, já que não consegue aprender como os outros, para que ele aprenda são necessários recursos e processos metodológicos que o incluam no processo de ensino-aprendizagem durante a aula, pois só assim o aluno surdo terá uma aprendizagem significativa, assim como os demais.

1.2 Justificativa e Problema de Pesquisa

O processo de aprendizagem começa desde o nascimento. Inicialmente a criança aprende a comer, a andar, a falar e, só depois dos quatro anos de idade, é recomendável que ela vá para a escola aprender português, matemática, ciências e os outros objetos de conhecimento que estão na matriz curricular do ensino básico.

Apesar da escola ser para todos, ou seja, ser um ambiente que atende as necessidades e particularidades de cada estudante, contribuindo no seu processo de aprendizagem, ainda existem alguns aspectos educacionais que precisam ser discutidos para serem melhorados, um deles é a inclusão no ambiente escolar.

A presente pesquisa tem como finalidade discutir o processo de inclusão do aluno surdo na escola e na sala de aula e quais recursos e processos metodológicos o professor pode utilizar para isso. A inclusão não é apenas inserir o aluno com deficiência no ambiente escolar, mas criar condições de permanência e bem-estar para ele. Segundo Nascimento (2014), é preocupante o fato de muitas escolas ainda não assegurarem uma educação de qualidade e possuírem uma prática que é mais excludente do que inclusiva. Para que haja uma mudança nessa realidade é necessária uma transformação na estrutura escolar, tornando o ambiente acessível ao aluno que possui necessidades especiais, além de uma mudança pedagógica, que possibilite o ensino inclusivo.

Para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira efetiva dentro de sala de aula, é imprescindível que haja uma boa comunicação entre professor e aluno e, por isso, o professor deve estar preparado para lidar com diferentes realidades, incluindo alunos com algum tipo de deficiência. Nesse sentido, Vygotsky (2007) ressalta que os indivíduos com necessidades especiais têm potencial de desenvolvimento cognitivo, alcançado pelas interações e intervenções do professor por meio de estímulos e instrumentos, ou seja, toda criança tem capacidade de aprender, e o que irá proporcionar esse aprendizado é a mediação.

Concordando com Vygotsky (2007), ressaltamos que o professor como mediador do processo de ensino deve conhecer as necessidades de cada aluno, no caso do aluno surdo, em específico, deve reconhecer a Libras como a língua materna e que, por meio dela, poderá ocorrer uma comunicação efetiva. Destacamos que, mesmo tendo o intérprete para auxiliar na comunicação, é importante que o professor tenha conhecimento de Libras para identificar as necessidades, particularidades, avanços e dificuldades do aluno, para que possa desenvolver o planejamento de uma aula inclusiva.

Os futuros professores precisam reconhecer a Libras como a primeira língua desses estudantes e aprender a desenvolver metodologias que incluam esses alunos, efetivamente, na prática. Nesse sentido, Muniz (2018) diz que para promover o ensino e a aprendizagem considerando estudantes surdos é necessário que o professor de Matemática conheça suas especificidades, pois componentes curriculares da formação inicial trabalhadas de maneira isoladas sem articulação na formação inicial, não dão base para a dinâmica de uma sala de aula com alunos surdos.

Diante do exposto, nessa pesquisa pretende-se responder aos seguintes questionamentos: *como ocorre o processo de ensino para o aluno surdo na disciplina de Matemática com o ensino da Álgebra?* Como se dá uma aula inclusiva para que atenda às necessidades e particularidades de todos os alunos? Além disso, deseja-se discutir as dificuldades e facilidades encontradas pelo professor durante o processo de ensino e o uso dos materiais concretos e quais estratégias o professor utiliza para promover uma educação de qualidade para todos os alunos.

Perante essas questões, surge o nosso problema de pesquisa: *de que maneira o uso dos materiais concretos auxilia a aprendizagem do aluno surdo da terceira série do Ensino Médio no estudo da Álgebra, especificamente na temática de Função Afim?*

Diante disso, propõe-se a realização dessa pesquisa como forma de ampliar a discussão sobre a inclusão nas salas de aula de Matemática.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Compreender de que forma o material concreto, utilizado como procedimento metodológico no ensino da Função Afim, auxilia na aprendizagem do estudante surdo do terceiro ano do Ensino Médio.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Observar o desenvolvimento do estudante surdo diante da aplicação da atividade utilizando o material concreto.
- Identificar se o estudante surdo sente mais dificuldade ou facilidade em compreender o objeto de conhecimento por meio do uso do material concreto.

1.4 Procedimentos Metodológicos

1.4.1 Classificação da Pesquisa

A seguinte pesquisa foi realizada utilizando o método qualitativo, a qual possui o ambiente natural como fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador tende a analisar esses dados indutivamente, sendo o instrumento chave do processo (PRODANOV; FREITAS, 2013). Trata-se de uma pesquisa do tipo estudo de caso, em que será observado o comportamento do aluno surdo diante do material concreto e se ele consegue aprender com essa metodologia. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Além disso, caracteriza-se como uma pesquisa explicativa que de acordo com Gil (2002) identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade. Para isso os instrumentos de coleta de dados utilizados foram questionários e rodas de conversa direcionadas aos sujeitos envolvidos na pesquisa, um aluno surdo do Ensino Médio, um professor de Matemática do Ensino Médio, e o intérprete. Além disso, o aluno surdo do Ensino Médio participará de Tarefas em que ele terá que resolver problemas envolvendo Função Afim, utilizando material concreto.

1.4.2 Etapas da Pesquisa

A pesquisa está dividida nas seguintes etapas:

1) Revisão bibliográfica, visando dar um melhor embasamento teórico tanto aos temas relacionados diretamente à educação matemática, a inclusão e a utilização de materiais manipulativos relacionados à própria Matemática;

2) Levantamento das escolas públicas do Vale do Mamanguape PB com estudantes surdos;

3) Elaboração dos instrumentos de coleta de dados e das tarefas, em busca de informações que respondam o problema da pesquisa, sendo desenvolvidas diante dos objetivos propostos;

4) Vivência das tarefas desenvolvidas;

5) Análise dos resultados.

1.5 Estrutura do TCC

O trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se uma introdução, justificando a escolha da temática estudada, a qual foi escolhida para discutir o processo educacional do aluno surdo nas aulas de Matemática e verificar de que maneira o uso dos materiais concretos auxilia essa aprendizagem. Encontra-se ainda nesse capítulo o objetivo geral que é compreender de que forma o material concreto utilizado como procedimento metodológico no ensino da Função Afim auxilia na aprendizagem do estudante surdo da terceira série do Ensino Médio, e os objetivos específicos que eram observar o desenvolvimento do estudante surdo diante da aplicação das Tarefas utilizando o material concreto e identificar se o estudante surdo sente mais dificuldade ou facilidade em compreender o objeto de conhecimento por meio do uso do material concreto.

Ainda no primeiro capítulo, descreve-se o procedimento metodológico utilizado: pesquisa explicativa, do tipo estudo de caso, com método qualitativo, o qual tem o ambiente natural como fonte de coleta de dados, além disso se situa dentro do contexto do participante.

No segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico, o qual fundamenta a nossa pesquisa, em que há uma abordagem sobre a educação inclusiva para surdos, apresentando dados históricos das conquistas do povo surdo, e como acontece a educação inclusiva nos dias atuais. Em seguida apresentaremos algumas considerações sobre a educação inclusiva para

alunos surdos nas aulas de matemática, denotando as problemáticas que acontecem nas salas de aula de ensino regular frequentadas por alunos surdos. Além disso, o segundo capítulo expõe considerações sobre o uso dos materiais concretos como ferramentas de ensino para a construção de uma aula inclusiva, buscando apresentar o que pesquisadores como Turrioni e Perez (2006), Lorenzato (2006), dentre outros dizem acerca do uso desses materiais. O segundo capítulo apresenta considerações sobre o ensino e a aprendizagem da Álgebra e o que diz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre esse tema, objetivando explicitar as principais características da Álgebra, as principais dificuldades encontradas por alunos ouvintes e alunos surdos e os métodos e materiais utilizados nessas aulas.

O terceiro capítulo trata da metodologia da intervenção que traz a caracterização do ambiente de pesquisa, buscando apresentar o ambiente no qual a pesquisa foi realizada como forma de justificar sua escolha e apresentar suas características. Em seguida, é apresentado a caracterização da estudante, visando mostrar suas características e particularidades, as quais são um meio para justificar as facilidades e dificuldades encontradas por ela no ensino-aprendizagem da Álgebra. Ainda no terceiro capítulo é apresentado as entrevistas feitas com a professora, a estudante e a intérprete, a fim de compreender como funciona o processo educativo da aluna surda e de que maneira elas estabelecem os métodos e os materiais que serão utilizados na aula. Por fim, o terceiro capítulo apresenta as tarefas que foram desenvolvidas com a estudante na intervenção e quais objetivos pretendíamos alcançar.

No quarto capítulo discorremos sobre a vivência da intervenção e análise de dados, onde foi possível relatar como ocorreu o processo de intervenção e de que maneira a aluna reagiu com a aplicação das tarefas, suas principais dificuldades, e de que maneira o uso do material concreto ajudou no processo de ensino-aprendizagem no estudo de Função Afim. Além disso, foi feito um comparativo com os resultados obtidos na pesquisa e os dados apresentados no referencial teórico, a fim de ratificar as ideias apresentadas nessa pesquisa.

Por fim, nas considerações finais, buscou-se responder os questionamentos iniciais, retomando os objetivos, geral e específico, analisando-os se foram atingidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Educação inclusiva para surdos

O estudo da Libras é de grande importância para conhecer e compreender o processo educativo do surdo desde os primórdios. Para isso apresentaremos alguns fatos marcantes para o estudo da Libras. O primeiro surdo reconhecido na história do Brasil chegou ao país no ano de 1855, a convite de Dom Pedro II. Seu nome era Hernest Huet e ele era um professor surdo e carregava consigo o Alfabeto Manual Francês e alguns sinais (DUARTE *et al*., 2013). Segundo Lacerda e Santos (2013) seu intuito era fundar uma escola para surdos e instruí-los por meio da Língua Francesa de Sinais (LSF).

Em 26 de Setembro de 1857, o professor Hernest, com o apoio do imperador, fundou a primeira escola para surdos no Rio de Janeiro, a qual é chamada de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), atualmente. Esse fato demonstra a preocupação existente com a inclusão das pessoas surdas na educação, visto que, naquela época, o acesso à educação não era para todos e se tornava mais excludente para as pessoas com deficiência. Devido tal acontecimento, o dia 26 de setembro é considerado o Dia Nacional dos Surdos.

No ano de 1880 aconteceu em Milão, na Itália, o Congresso Internacional de Educadores Surdos, onde foi definido através de votação que o melhor método para a educação dos surdos seria o método oralista, que defendia o desenvolvimento da fala. Após o congresso, muitos países adotaram esse método nas escolas, mas a qualidade da educação para os surdos diminuiu e as crianças começaram a sair da escola com qualificações inferiores e habilidades sociais limitadas, segundo Strobel (2009).

Em 24 de Abril de 2002, a Libras foi reconhecida oficialmente como a língua dos surdos brasileiros, por meio da Lei nº 10.436. Essa conquista deveria trazer inúmeros benefícios para a comunidade surda, principalmente, conseguir se comunicar com a população em geral. No entanto, de acordo com Dilli (2010), a maior parte da sociedade ainda desconhece, ou não domina, a língua materna dos surdos, incluindo alguns surdos, pelo fato de não terem acesso à escola.

A escola é um lugar para todos e, por esse motivo, é comum que o professor encontre diferentes realidades dentro da sala de aula, que vão desde alunos com déficit de atenção até alunos que possuem algum tipo de deficiência irreversível. A escola deve ser um ambiente acessível que proporcione aos alunos condições para que se desenvolva uma aprendizagem significativa, deve ser um lugar em que o aluno se sinta bem e tenha suas necessidades atendidas para que possa desenvolver o seu próprio conhecimento. O art. 9 da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CDPD), que trata especificamente da acessibilidade, assegura que:

> A fim de possibilitar às pessoas com deficiência viver de forma independente e participar plenamente de todos os aspectos da vida, os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas, ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e aos recursos de tecnologia da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na zona urbana como na rural. (BRASIL, 2009, p.3).

É nesse contexto que o educador busca trabalhar o processo de inclusão na escola, para que a aprendizagem ocorra de maneira significativa e as necessidades de cada um sejam atendidas. É importante que, além da inclusão escolar, sejam criadas condições de permanência e adequação dos espaços inclusivos para os alunos. Segundo Dutra (2010), a concepção da educação inclusiva, que orienta as políticas educacionais e os atuais marcos normativos e legais, rompe com uma trajetória de exclusão e segregação das pessoas com deficiência, alterando as práticas educacionais para garantir a igualdade de acesso e permanência na escola, por meio da matrícula dos alunos público-alvo da educação especial nas classes comuns de ensino regular e da disponibilização do atendimento educacional especializado.

Diante dessa realidade, destacam-se os alunos surdos, que buscam frequentemente se adequar às escolas regulares. Eles se comunicam por meio da representação visual dos fatos e tem buscado cada dia mais um espaço igualitário na sociedade, visando o respeito e o fortalecimento da sua identidade. Apenas com a visualização e vivência dos acontecimentos cotidianos, os surdos serão capazes de julgar como querem construir o mundo.

A principal forma de comunicação da pessoa surda é a Língua Brasileira de Sinais (Libras), a qual é usada entre os surdos que a dominam ou com pessoas ouvintes que possuem o domínio da língua. Para que a inclusão da pessoa surda ocorra de forma efetiva, é importante que as pessoas ao seu redor busquem se adaptar ao seu meio de comunicação, que são os sinais. Fazendo uso das Libras, é possível que haja uma comunicação com o surdo, dessa forma, auxiliando o seu processo de socialização com a comunidade escolar. Assim:

> A socialização é fator indispensável ao processo de desenvolvimento do ser humano, pois é através dela que o indivíduo apropria-se dos comportamentos produzidos pela sociedade na qual está inserido e, consequentemente, amplia suas possibilidades de interação. Pressupõe a aquisição de valores, normas, costumes e condutas que a sociedade transmite e exige. A família representa papel principal e decisivo no processo de socialização, entretanto, não tem poder absoluto e indefinido sobre a criança. Muitos outros fatores irão influir neste desenvolvimento. A partir do momento em que a criança passa a frequentar a escola, esta transforma-se em um outro importante contexto de socialização que será determinante para o seu desenvolvimento e curso posterior de sua vida, pois vai interagir com pessoas de diferentes meios familiares, concepções de vida, graus de conhecimento, etnias, religiões, etc. (BRASIL, 2006, p.98).

Nesse ponto de vista, uma figura importante no processo de inclusão do aluno surdo no ambiente escolar é o professor, ele deve estar atento às mudanças que acontecem no dia a dia e como elas podem influenciar na vida escolar do seu aluno. Um dos principais desafios é desenvolver uma metodologia educacional que instigue o aluno a pensar e resolver questões cotidianas, por esse motivo é necessário que o professor conheça a área de educação para surdos, a língua de sinais e suas especificidades linguísticas e culturais, como também entender que cada aluno surdo possui sua identidade e características.

O sucesso na inclusão do aluno surdo é percebido a partir dos seus avanços escolares, pois deve-se levar em consideração que o aluno com deficiência é tão capaz de aprender quanto aquele que não a possui. Dessa forma, cabe ao professor buscar ferramentas que instiguem a aprendizagem desse aluno, sendo necessário que haja uma formação continuada por parte do docente, para que conheça as transformações que acontecem na sociedade. Portanto, segundo os autores:

> A formação permanente, pois, é um dos fatores imprescindíveis para que os profissionais de educação possam atuar, efetivamente, frente aos alunos sob sua responsabilidade em classe e no ambiente escolar, de maneira mais ampla, por mais diversificado que esse grupo se apresente, oferecendo-lhes condições de atendimento educacional que sejam adequadas às suas condições e necessidades e, não apenas, realizando a mera inserção física desses educandos no ambiente escolar (MIRANDA; GALVÃO FILHO, 2012, p. 33).

Apesar disso, ainda não se observa essa situação em algumas realidades escolares, em especial no que diz respeito aos alunos com deficiência. Nesses casos, quando muito, a inclusão se reduz a um simples espaço de socialização. Dessa forma, é necessário que esta seja desenvolvida com mais responsabilidade, observando aspectos relacionados à escola, ao aluno – que é ímpar em suas características e necessidades – e ao docente. A inclusão é um processo complexo e essa complexidade deve ser respeitada, atendida e não minimizada.

Ao adentrar nos estudos e discussões dessa temática, observa-se que, na inclusão, ainda existem muitas coisas a serem melhoradas, ainda mais quando essa inclusão é no ambiente escolar, o qual envolve não só a gestão e os professores, mas também a sociedade. Apesar de algumas melhorias feitas, como o acesso a um intérprete de libras na escola, muita coisa precisa ser mudada, como a formação do professor, como supracitado, para que ele esteja apto para lidar com situações que envolvam alunos com deficiência que precisam de cuidados especiais.

Porquanto, um fator importante no processo educativo do aluno surdo são professores capacitados para atuar na área, de forma que possam oferecer condições de aprendizagem para o aluno em sala de aula. Nesse sentido, em 2002 foi aprovada a lei nº 10.436 e a grade curricular

dos cursos de licenciatura passaram a ofertar o ensino de Libras. Esse foi um grande passo na formação de professores para atuar em sala de aula com alunos surdos, pois surgiu a necessidade de se discutir a respeito da nova disciplina e o processo de inclusão escolar dos estudantes surdos. Conforme é previsto na lei nº 9.394/96, no artigo 59, os sistemas de ensino devem oferecer currículo, métodos, recursos, organização específicos para servir as necessidades dos educandos, além de professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns.

No entanto, apesar dos professores terem acesso à disciplina de Libras nos cursos de licenciatura, é necessário que uma formação continuada, em que o conhecimento seja progressivo e sistematizado com a perspectiva de inovar, dando condições de inclusão e permanência aos alunos surdos na escola.

2.1.1 A educação inclusiva para alunos surdos nas aulas de matemática

Por muitos anos, a comunidade surda vem enfrentando lutas em defesa da língua de sinais e da qualidade da educação para os surdos. De acordo com Fernandes e Moreira (2014) a ideia de implantação de uma escola bilíngue para os surdos prever que o ensino da língua de sinais seja apresentado como primeira língua e a língua portuguesa como segunda língua para essas crianças, desde a Educação Infantil, em classes de alunos surdos e ouvintes.

Algumas cidades brasileiras como Niterói, São Paulo e Goiás já vêm implementando essas ações e criando esses espaços formativos, pois acredita-se que os alunos, sejam eles com deficiência ou não, desenvolvem melhor suas potencialidades, além da grande aceitação da comunidade surda sobre esse modelo educativo. Para Fernandes (2006, p. 17), “no Bilinguismo o princípio fundamental é oferecer à criança um ambiente linguístico, onde seus interlocutores se comuniquem com ela de uma forma natural, como acontece com a criança ouvinte”.

Apesar de pesquisadores, como Cukierkorn (1996), afirmarem que o ensino a aprendizagem de Matemática para o surdo se desenvolve com maior facilidade, Socas (1990) corroborado por Frizzarini e Nogueira (2014), destacam que as diferentes concepções sobre a Álgebra e os distintos significados das letras, que se apresentam como incógnitas nas equações, como generalizadoras do cálculo aritmético, outras como argumento de funções, enfim como símbolos abstratos, são de difícil compreensão para alunos no geral e, quando se trata de alunos surdos, o entendimento desses diferentes significados torna-se mais difícil, afinal, o aluno surdo

está acostumado a associar um termo ou palavra a um significado concreto e único. Um exemplo dado por Socas (1990) em seu trabalho é a justaposição do produto ab, interpretada pelo aluno surdo, o qual pode cometer erros como: ab - b = a, ou ainda, a + ab = 2ab.

De acordo com Rosich, Núñes e Campos (1996) e Frizzarini e Nogueira (2014) os termos que possuem mais de um significado constituem as travas à compreensão do aluno surdo, quando se associa cada objeto da vida real com o termo que o designa mais usual. As autoras observaram que grande parte das dificuldades que o aluno tem, em geral, com o vocabulário matemático, deriva do fato desse vocabulário ter sido adotado da língua natural (oral ou escrita).

Giménez *et al*. (2004) *apud* Frizzarini e Nogueira (2014) destaca as dificuldades dos alunos surdos com relação às palavras que possuem significados diferentes na Matemática e as que se encontram fora da Matemática, além das dificuldades com as formas de expressões diferentes para um mesmo conceito e com o uso de diversos símbolos e abreviaturas. Neste caso, os surdos não são desafiados suficientemente e quando os problemas se tornam mais difíceis, eles deixam muito mais problemas em branco do que os ouvintes. Giménez afirma que os docentes desses alunos não enfatizam o uso de uma verdadeira resolução de problemas como deveriam, uma das razões é que acreditam que seus alunos surdos não são suficientemente fortes e hábeis na língua escrita.

As conclusões de Giménez *et al*. (2004) em seu trabalho foram que o uso de modelos, imagens e acompanhamentos analógicos mediante sistemas gráficos ajudam os alunos surdos a progredirem nas suas atividades e, em alguns casos, os suportes visuais favorecem o raciocínio lógico, tornando-se mais potentes que em ouvintes. Por fim, é ressaltada a necessidade de uma formação específica para os professores que trabalham com alunos surdos, afinal, muitos ainda não sabem como enfrentar a integração do surdo em sala de aula regular.

2.2 O uso de materiais concretos como ferramentas de ensino para a construção de aulas inclusivas

O processo educativo é dinâmico e está sempre em movimento de transformação, passando por muitas mudanças. Uma das linhas de pesquisas que tem avançado recentemente tratam das práticas metodológicas, sobretudo as que envolvem a competência digital. Entretanto, ainda é possível deparar-se com processos metodológicos baseado na exposição teórica do conteúdo, principalmente quando se refere à Matemática, que não satisfazem as necessidades dos alunos e que, muitas vezes, não conseguem entender ao conceito explorado.

Essa dificuldade torna-se ainda maior para alunos que possuem algum tipo de deficiência e necessitam de formas alternativas de ensino para que possam desenvolver uma aprendizagem como a dos outros alunos. Para Shimazaki, Silva e Viginheski (2016, p. 150):

> O ensino de Matemática, fundamentado na prática pedagógica tradicional, que reduz o ensino da disciplina à apresentação de conceitos já elaborados, ao uso do livro didático, do quadro e do giz, pode ser considerado como uma prática pedagógica excludente, uma vez que não atende à diversidade, pois não proporciona aos estudantes, especialmente aos estudantes com deficiências, diferentes caminhos e possibilidades para a elaboração do conhecimento científico, conforme suas necessidades.

Nessa perspectiva, para que os alunos detenham uma aprendizagem significativa, é necessário que a teoria esteja alinhada à prática. Destaca-se que uma das práticas pedagógicas que estabelecem uma relação entre teoria e prática é a utilização de materiais didáticos manipulativos, em que os alunos ficam rodeados de materiais concretos e manipulativos, com o intuito de promover uma familiarização com o universo matemático. Dentro da perspectiva de uma definição ampla acerca dos materiais manipuláveis, tem-se a concepção de Lorenzato (2006) que se destaca, definindo material didático como "qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem" (LORENZATO, 2006, p.18). Ainda segundo o autor, os materiais didáticos podem ser cadernos, giz, calculadoras, régua, entre outros. No entanto, em meio a esses materiais o autor destaca os materiais didáticos concretos, que podem ser chamados de "manipuláveis".

Trabalhar com esses materiais manipulativos, alinhados a atividades lúdicas, pode proporcionar uma aula dinâmica e atrativa, além de inclusiva, uma vez que ao utilizar materiais concretos em uma sala de aula, exige-se o uso de sentidos remanescentes, principalmente a visão, possibilitando a sua aprendizagem. Turrioni e Perez (2006) defendem que o material manipulável é fundamental para o ensino, uma vez que "facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos" (TURRIONI; PEREZ, 2006, p. 61).

A importância do uso dos materiais concretos como metodologia de ensino está destacada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da educação, os quais afirmam que os recursos didáticos são um princípio fundamental para o estabelecimento do senso crítico no estudante para a matemática. Sobre isso, no documento afirma-se que:

> Os recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de

> ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão. (BRASIL, 1998, p. 57).

No entanto, é importante salientar o que Lorenzato (2006) diz acerca do importante papel do professor no sucesso ou fracasso escolar dos alunos. Para o autor, não é suficiente que o professor disponha de um bom material concreto, é necessário saber a real função do material e utilizá-lo como uma proposta metodológica inovadora. Nos aspectos de uma Educação Inclusiva no ensino da Matemática, é importante que o professor enxergue as dificuldades dos alunos como motivo de mobilização, ou seja, que o professor crie estratégias de ensino que facilitem o ensino da Matemática para esses alunos.

É importante, nos cursos de licenciatura, uma formação que permita ao professor suporte para compreender, conhecer e adaptar os objetos de conhecimento à realidade de cada aluno, de modo a tornar a aprendizagem significativa para todos. Portanto, torna-se imprescindível a formação de profissionais capazes de respeitar as especificidades no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes construindo uma prática pedagógica pautada no reconhecimento das diferenças e na inclusão.

Nesse sentido, é fundamental que o professor conheça a realidade e as necessidades dos seus alunos, para que possa planejar uma aula inclusiva e que proporcione a todos uma aprendizagem significativa, afinal o trabalho do professor torna-se mais inclusivo quando consegue reconhecer as dificuldades dos seus alunos. Para efeito de inclusão é necessário que as atividades sejam planejadas considerando os pressupostos teórico-metodológicos da Educação Inclusiva e da Educação Matemática, assim, os alunos com deficiência poderão participar das atividades se utilizando das suas potencialidades. Ressaltamos ainda que é interessante que os conceitos matemáticos aplicados em sala de aula estejam relacionados com o contexto do aluno, promovendo o respeito às diferenças e colaboração em sala de aula.

2.3 Ensino e aprendizagem da Álgebra

Lins e Gimenez (1997) afirmam que a Álgebra é um conjunto de ações para as quais é possível produzir significados em termos de números e operações. No entanto, na maioria das vezes o estudo da Álgebra é feito de forma mecânica, pois em diversos casos os alunos desconhecem o significado dos símbolos. Almeida e Huanca dizem que:

> A maioria das pessoas quando pensa em “álgebra”, pensa em resolução de equações, fatoração de polinômios, fazer gráficos de funções, e em outras atividades que desenvolveram nas aulas de álgebra do Ensino Fundamental utilizando x e y.

> Observam ainda que, muita gente, incluindo alguns que tiveram boas notas em matemática, pode se lembrar que álgebra era o ponto no qual a matemática deixava de ter muita conexão com o mundo real. (ALMEIDA; HUANCA *apud* WAGNER; PARKER,1993, p. 119).

Ainda de acordo com as autoras, muitos alunos passaram pela Álgebra memorizando regras, em que eles não compreendiam o sentido das ações que executavam na resolução de um determinado problema, apenas memorizavam as regras e o passo a passo de como resolver, sem ter momentos oportunizados pela prática pedagógica para refletir sobre o motivo de determinada ação acontecer.

Em relação a aprendizagem da álgebra, os PCN de Matemática do Ensino fundamental (BRASIL, 1988) sugerem que, para o aluno desenvolver o pensamento algébrico, ele deve estar engajado em atividades que inter-relacionem as várias concepções da álgebra. Dentro da sala de aula, é importante que o professor incentive atividades que ajudem o estudante na apreensão dos significados, como também a utilização de recursos e metodologias que facilitem o processo de ensino-aprendizagem. É necessário trazer para a sala de aula situações com o objetivo de desenvolver competências, mobilizando habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento, situações essas, que estejam relacionadas ao dia a dia do estudante, para que ele seja capaz de utilizar o conhecimento que adquiriu em sala de aula.

Diversos autores como Fiorentini, Miorim e Miguel (1993); Lins, Gimenez (1997) defendem a necessidade de serem ensinados os princípios algébricos desde os primeiros anos escolares, por meio de atividades que assegurem o exercício dos elementos caracterizadores desse pensamento. Defendem ainda que a escola, além do domínio de conceitos, deve promover atividades e recursos metodológicos que envolvam o aluno, incentivando seu protagonismo estudantil e sua capacidade de resolver problemas cotidianos com os conceitos aprendidos na escola. No entanto, tais pesquisadores reconhecem as dificuldades que existem para que essa realidade mude, pois existem hábitos e metodologias utilizadas por professores, que já estão consolidadas no seu método de ensino, as quais não incentivam o avanço da aprendizagem significativa e reconhecem também a importância de um apoio científico das instituições de ensino superior para que ocorram mudanças.

Nesse sentido, os PCN de Matemática do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) destacam que o aluno deve ser envolvido em experiências que lhe permitam conhecer as noções algébricas e assim desenvolver a capacidade de pensar abstratamente. Assim, os alunos adquirem uma base para a aprendizagem algébrica mais sólida e rica em significados.

Um aspecto importante a ser considerado na atualidade é que, desde muito pequenas, as crianças já têm acesso às tecnologias e isso é um fato de grande importância que exige uma formação do professor quanto ao processo de inserir tecnologias digitais no seu método de ensino, visto que a cultura digital tem grande relevância na sociedade atual. Dessa forma, é necessário desenvolver métodos apropriados para resolver essa questão como, por exemplo, ouso de tecnologias digitais na sala de aula, como forma de promover uma nova realidade de ensino no ambiente escolar e proporcionar uma aula inclusiva para o aluno surdo. Como afirma Valente (1991, p.63), o uso de computadores nas salas de aula serve, além do uso pedagógico, como meio de comunicação, tornando possível que pessoas com deficiência física, ou surdos, sejam capazes de se comunicar.

O ensino da Álgebra quando abordado de maneira tradicional dificulta o desenvolvimento das suas dimensões, as quais podem contribuir para a evolução da criatividade, da concentração, do raciocínio lógico e do abstrato, das habilidades de generalizar e de comunicar ideias, como afirma Souza e Diniz (1996), Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), Coxford e Shulte (1994) e outros.

Em qualquer área do conhecimento o aluno é capaz de atingir autonomia para a construção dos seus próprios processos de aprendizagem. Para que isso ocorra, é necessário que ele adquira o domínio de linguagem referente à essa área, que compreenda o que está sendo falado para que seja capaz de manusear e compreender a simbologia Matemática, além de manipular os símbolos corretamente e construir sentidos e significados.

2.3.1 O que a BNCC trata sobre o ensino e a aprendizagem da Álgebra

Equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação são, de acordo com os recentes documentos curriculares brasileiros, as ideias fundamentais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tais ideias são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático no aluno, que deve se converter em objeto do conhecimento na escola.

Nesse sentido, a BNCC (BRASIL, 2018) propõe cinco unidades temáticas, que são: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, as quais estão correlacionadas e orientam a elaboração de habilidades que devem ser desenvolvidas durante todo o Ensino Fundamental.

Por sua vez, a Álgebra tem o intuito de desenvolver nos alunos o pensamento algébrico, muito importante na utilização de modelos matemáticos, na compreensão, representação e

análise de situações quantitativas de grandezas, como também de estruturas matemáticas, fazendo o uso de letras e símbolos. Para que haja esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas, como também, criem, interpretem, percorram as diversas representações de gráficos e símbolos para a resolução de problemas através de equações e inequações de forma que entendam o que está sendo utilizado. Pode-se destacar a equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade como ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade temática.

De acordo com a BNCC, em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações. Dessa forma, é necessário que algumas dimensões dos trabalhos desenvolvidos na Álgebra estejam presentes no processo de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedade da igualdade (BRASIL, 2018).

No entanto, nessa fase, os alunos ainda não reconhecem as letras como forma de expressar regularidades. A relação de equivalência é demonstrada com atividades simples, por exemplo: $4 + 5 = 9$ e $9 = 6 + 3$, então $4 + 5 = 6 + 3$. Segundo a BNCC atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita, como também a noção intuitiva de função pode ser exposta em forma de problemas cotidianos que envolvem a variação proporcional direta entre duas grandezas (BRASIL, 2018).

Nos anos finais do Ensino Fundamental os estudos da Álgebra retomam. Nessa fase, os alunos devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma universalização para as propriedades, descobrir a regularidade de uma sequência, indicar um valor desconhecido em uma sequência algébrica e estabelecer uma variação entre duas grandezas. Para isso, faz-se necessário que os alunos estabeleçam uma relação entre “variável e função” e “incógnita e equação”.

Um aspecto importante relacionado a Álgebra é o desenvolvimento do pensamento computacional nos alunos, levando em consideração que eles precisam ser capazes de traduzir determinada situação em outra linguagem como, por exemplo, situações problemas apresentadas em gráficos e vice-versa. Outra habilidade relacionada a Álgebra é a identificação de padrões para estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos, a qual também está ligada ao pensamento computacional.

Pensando no ensino da Álgebra para os alunos surdos, há a necessidade de se repensar a metodologia, que muitas vezes recorre a oralidade ou representação simbólica. Aulas ministradas em Língua de Sinais facilitam o acesso desses alunos aos conteúdos matemáticos, pois a Libras é um modo de comunicação que percebe as experiências visuais dos sujeitos surdos e que vai levá-lo a transmitir e propiciar-lhe a aquisição de conhecimento universal (STROBEL, 2009).

3 METODOLOGIA DA INTERVENÇÃO

3.1 Caracterização do ambiente da pesquisa

A pesquisa aconteceu na Escola Cidadã Integral e Técnica (ECIT) João da Mata Cavalcanti de Albuquerque, localizada no município de Mamanguape - PB. A escola foi fundada no ano de 2015 e atende alunos das cidades de Baía da Traição, Cuité de Mamanguape, Curral de Cima, Itapororoca, Jacaraú, Mamanguape, Marcação, Mataraca e Rio Tinto que juntas, formam o Vale do Mamanguape.

A escola possui turmas de Ensino Médio que vão do primeiro ao terceiro ano e, no ato da matrícula, o aluno escolhe o modelo de curso que deseja estudar. As modalidades oferecidas pela escola são: o curso técnico integrado, que é uma forma de ensino na qual o estudante realiza a formação técnica ao mesmo tempo que cursa o Ensino Médio e; o curso de Formação Inicial Continuada (FIC) concomitante, que é uma qualificação profissional em que os alunos são preparados para a vida produtiva e social, promovendo a inserção e reinserção de jovens e

trabalhadores no mundo do trabalho. Os cursos oferecidos para serem ministrados seguindo o modelo escolhido pelo estudante são Agronegócio e Manutenção e Suporte em Informática.

A escola é localizada na área urbana da cidade, facilitando o acesso a todos. Sua estrutura interna foi pensada para atender a todos os públicos, incluindo aqueles que possuem alguma deficiência. Os ambientes possuem rampas, para favorecer o acesso aos estudantes com deficiência física a todos os espaços da escola, além de ter uma estrutura completa para atender as necessidades dos alunos durante todo o período de aulas, já que passam dois turnos (matutino e vespertino) na escola.

A escolha do ambiente de pesquisa se deu pelo fato de que a escola recebe alunos com diferentes tipos de deficiência, ou seja, é uma escola inclusiva com uma estrutura apropriada, o que vai ao encontro das nossas necessidades para a pesquisa. Essa estrutura não é apenas a estrutura física da escola, pois possuem uma equipe de profissionais e professores preparados para atender as necessidades e particularidades dos alunos como, por exemplo, dos estudantes surdos, que são acompanhados pela intérprete da escola. Além disso, a escola oferece projetos que são acessíveis a todos os alunos, sem distinção ou preferência, como o clube de mídia e o clube de Libras, o qual a aluna, sujeito da pesquisa, participa.

Nessa pesquisa os sujeitos envolvidos são: uma aluna surda da terceira série do Ensino Médio; a intérprete da escola que atua na sala de aula da aluna e a professora de Matemática, de forma que, por intermédio deles, foi possível obter os dados necessários para essa pesquisa.

3.2 Caracterização da estudante

A aluna participante da presente pesquisa cursa a terceira série do Ensino Médio e estudou toda a sua vida em escolas públicas de ensino regular. De acordo com a intérprete, a tecnologia é uma grande aliada no processo comunicativo da estudante, pois ela não precisa se comunicar diretamente com o outro, apenas digitar nas teclas e, dessa forma, perde a vergonha, pois acredita estar se escondendo em um aparelho tecnológico.

No entanto, apesar de a tecnologia facilitar a comunicação do aluno surdo através da escrita, isso não significa que a comunicação é feita de forma adequada, já que foi observado durante a pesquisa que a aluna consegue escrever aquilo que é necessário, mas ainda erra algumas letras e palavras, como uma criança que está aprendendo a escrever.

Apesar de o processo educativo da aluna ter sido tardio e difícil, hoje em dia, na escola em que estuda, ela consegue ter uma boa comunicação e interação com os colegas e os professores. Isso acontece pelo incentivo da própria escola no processo de inclusão,

possibilitando a aluna o acesso a uma intérprete, a qual não só traduz as falas para a aluna, mas também a alfabetiza para que ela consiga dominar o português e entender o que está sendo transmitido a ela. Além das oficinas e atividades de libras para os professores durante o ano letivo, realizadas para que conheçam a língua materna da aluna e consigam se comunicar com ela.

3.3 Caracterização das ações

Para a realização da intervenção foram planejadas ações que buscam investigar as respostas para o problema dessa pesquisa que é: *de que maneira o uso dos materiais concretos auxilia a aprendizagem do aluno surdo da terceira série do Ensino Médio no estudo da Álgebra, especificamente na temática de Função Afim?* Para isso, foram criados questionários para a professora, a intérprete e a aluna, além de duas tarefas com a utilização do material concreto para a aluna, e uma roda de conversa com a intérprete e a professora.

Os questionários foram aplicados por meio do *Google Forms*, para que, dessa forma, a professora e a intérprete tenham mais tempo e liberdade para relatarem a vivência no ambiente escolar com o aluno surdo, e como acontece o processo de ensino-aprendizagem. Em seguida, foi realizada uma roda de conversa com a professora e a intérprete para discutir a rotina escolar que enfrentam com a aluna surda. O questionário para a professora (Apêndice 2) tem como finalidade investigar sua conduta metodológica com o aluno surdo em sala de aula, como ela prepara a aula, quais materiais ele utiliza para auxiliar a aprendizagem, como ela incentiva a inclusão da aluna surda nas aulas de matemática, o que a escola tem feito para incentivar essa inclusão, e quais meios ela fornece para efetivar esse processo.

O questionário para a intérprete (Apêndice 3) busca avaliar as principais dificuldades encontradas por ela na interpretação do objeto de conhecimento estudado para a aluna surda, que meios ela utiliza para auxiliar a compreensão da estudante à linguagem Matemática, e se ela consegue acompanhar o avanço do conteúdo conforme é trabalhado pela professora.

Para a aluna surda foram aplicados dois questionários e duas atividades com o material concreto. O primeiro questionário (Apêndice 1- parte 1) busca conhecer sua vivência escolar desde os anos iniciais até o momento da realização da pesquisa, como ela se sente no ambiente escolar, como acontece a interação com os colegas e com a equipe de professores, se a família tem participação nessa trajetória escolar, entre outras perguntas. Em seguida, foram aplicadas as atividades com o material concreto, com o objetivo trabalhar o objeto de conhecimento Função Afim por meio de situações problema que a aluna tenha que resolver utilizando o

material. Por fim, o último questionário (Apêndice 1- parte 2) foi aplicado com o objetivo de investigar a opinião da aluna a respeito da metodologia usada, ou seja, se o material concreto ajudou a compreender o objeto de conhecimento, o que ela achou dessa abordagem metodológica, o que menos gostou, se teve alguma dúvida, entre outras perguntas.

3.3.1 Entrevistas com a estudante, com o professor e a intérprete

A entrevista com a estudante aconteceu de forma presencial no dia dezenove de abril de 2022. Pelo fato de a estudante apresentar algumas dificuldades na compreensão de algumas palavras e termos escritos e dessa forma não conseguir ler sozinha as perguntas e escrever as respostas, foi necessário que a intérprete fizesse toda a tradução da entrevista, a qual estava de forma impressa, e ajudou a estudante na escrita das respostas.

Inicialmente foi perguntado com que idade a aluna ingressou na escola e se essa escola era pública ou privada, ela respondeu que começou a estudar aos seis anos de idade e toda a sua vida escolar foi em rede pública em sala de aula regular. Seu ingresso na escola foi tardio, visto que muitas escolas não possuem estrutura física e educacional para promover a acessibilidade a todos os alunos, como afirma Nascimento (2014). Além disso, o preconceito é um fator de grande impacto no atraso educacional do aluno surdo. Em conversa com a aluna por intermédio da intérprete foi relatado que durante a infância e adolescência da aluna ela sofreu muito *bullying*, tanto dentro da escola, como na comunidade em que mora, esses acontecimentos fizeram com que ela se tornasse uma aluna retraída, com medo e vergonha de se expressar.

Quando questionada sobre a disciplina que sente mais dificuldade, ela respondeu que é o Português, e sobre a série que reprovou ela disse que foi no 6º ano do Ensino Fundamental, pois conversava muito e não prestava atenção nas aulas.

Durante a entrevista perguntamos à aluna sobre sua relação com a turma atual, e ela relatou que é boa, ela se sente incluída nas atividades. Como também sua relação com a gestão e os professores. E contou que sente suas necessidades, quanto aluna surda, atendidas na escola. A respeito da inserção da família no ambiente escolar ela relatou que sua mãe é presente e a ajuda na realização das atividades, como também busca saber sobre o dia a dia da filha da escola e demonstra preocupação com sua rotina escolar, a qual a estudante relatou que gosta, e que é feliz na escola.

A realização da entrevista com a professora aconteceu de duas maneiras, a primeira através de um formulário do *Google Forms* para conhecer um pouco sua vida docente e a vivência com a aluna surda, e a segunda de forma presencial para que pudéssemos ter uma

conversa mais abrangente sobre o assunto. Inicialmente foi perguntado sobre sua trajetória profissional, para que em seguida pudéssemos compreender sua vivência na escola com a aluna surda e de que maneira ela desenvolve o planejamento de suas aulas para que sejam inclusivas.

A primeira pergunta era sobre sua formação acadêmica, e obtivemos como resposta que é formada em Licenciatura em Matemática e atua como professora há nove anos. Durante sua trajetória docente já atuou com alunos surdos, e foi uma experiência que lhe fez aprender ainda mais sobre o processo de inclusão.

Quando questionada sobre o receio de ensinar a alunos surdos, ela disse que sim, teve muito medo de não conseguir se comunicar apesar de ter um pouco de domínio da Língua Brasileira de Sinais. No entanto, esse fato não atrapalhou o desenvolvimento das aulas, as quais aconteciam conforme o planejado, um fato que auxilia o sucesso das aulas ministradas para a aluna surda na sala de aula regular é o alinhamento que existe entre a intérprete e os professores, de forma que, juntos, eles planejem a melhor estratégia de ensino para que a aluna possa desenvolver uma aprendizagem significativa (SILVA; PORTO, 2021).

De acordo com a professora, a principal dificuldade encontrada no ensino da Matemática para a aluna surda é o ensino de fórmulas, no entanto um método que ela utiliza para facilitar essa aprendizagem é o uso das tecnologias digitais. A tecnologia é considerada um recurso motivador para a promoção do processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos (FORTES; THIENGOS, 2021) além dos materiais concretos, pois facilitam a visualização da problemática que está sendo abordada.

Quando questionada sobre o incentivo dado pela escola para a construção de aulas inclusivas, ela respondeu que esse apoio é disponibilizando os materiais solicitados para a prática pedagógica. É comum que os professores relatem que não há incentivos fortes da parte da gestão escolar para a promoção de aulas inclusivas, como afirmam Silva *et al*. (2021).

A entrevista com a intérprete aconteceu da mesma forma como foi com a professora, através de um formulário do Google Forms, e depois uma roda de conversa presencial junto com a professora para discutirmos o assunto de forma mais abrangente, podendo esclarecer todos os questionamentos que fossem surgindo ao longo da conversa.

No questionário foi perguntado a intérprete sua formação, e ela respondeu que é Bacharel em Serviço Social, tradutora Intérprete de Libras, cursou Licenciatura em Letras Libras, é especialista em Educação Inclusiva e Mestranda em ciências da Educação, trabalha com alunos surdos há cinco anos, e nesse período já pôde acompanhar seis alunos na instituição na qual aconteceu essa pesquisa.

Perguntamos sobre a vivência na escola com a aluna surda, e ela disse que a acompanha desde a primeira série do Ensino Médio, e o primeiro contato não foi fácil, pois a aluna conhecia poucos sinais em Libras pelo fato de só ter o acompanhamento de um intérprete no Ensino Médio, e teve que passar pelo processo de alfabetização, tanto na Língua Brasileira de Sinais, como na Língua Portuguesa, a qual para a aluna é a mais difícil de se aprender. De acordo com Carvalho, Cavalcanti e Silva (2019), os estudantes surdos ainda possuem bastante dificuldade em obter a proficiência no uso da Língua Portuguesa, mesmo após a garantia legal da educação bilíngue.

No dia a dia da escola, a intérprete relatou que acompanha a aluna em todas as aulas e em alguns ambientes quando é necessário, em outros momentos ela consegue socializar sozinha, segundo a intérprete, isso acontece pelo fato de que hoje em dia, após o processo de alfabetização, a aluna consegue ter uma comunicação com os outros alunos, mesmo que de forma limitada, visto que são ouvintes e conhecem muito pouco a Libras. Nesse sentido, destaca-se a ideia de que não há, de fato, inclusão, pois os alunos ouvintes não são levados a conhecer a Libras, mesmo quando o MEC preconiza que esses estudantes compartilhem o mesmo ambiente de aprendizado, desconsiderando as barreiras existentes entre as duas línguas (STREIECHEN et al., 2017).

Nas aulas de Matemática a tradução acontece como em todas as outras aulas, todavia a intérprete relatou a dificuldade de transmitir para a aluna algumas fórmulas matemáticas, mas afirmou que com a prática ela é capaz de aprender, e que a aprendizagem Matemática não é difícil para a aluna, pois sua maior dificuldade é na Língua Portuguesa.

Para encerrar o formulário foi perguntado o que a intérprete acha que pode ser mudado no processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo, e ela respondeu que a principal mudança deve acontecer na maneira de alfabetizar, pois inicialmente o surdo deve ser alfabetizado na Língua Brasileira de Sinais, para que conheça todos os sinais, e só depois possa ser alfabetizado na Língua Portuguesa, isso melhoraria o desempenho do aluno surdo na sua vida escolar e seria muito mais fácil para ele se comunicar com o intérprete e aprender o Português, que hoje é a maior dificuldade de aprendizado na comunidade surda.

3.3.2 Tarefas

Para a elaboração das tarefas, nos fundamentamos nos aspectos metodológicos propostos pela Teoria da Objetivação (RADFORD, 2015 *apud* PAIVA, 2019) pelo

detalhamento para o desenvolvimento da atividade em sala de aula, no qual ele cita que o planejamento das tarefas deve:

> a) Levar em consideração o que os estudantes sabem;
> b) Ser interessantes do ponto de vista dos estudantes;
> c) Abrir um espaço de reflexão e interação crítica através da discussão em pequenos grupos, entre discussões em pequenos grupos e discussões gerais;
> d) Tornar significativos os conceitos matemáticos alvo em níveis conceituais profundos;
> e) Oferecer aos estudantes a oportunidade de refletir matematicamente de diferentes maneiras (não apenas através das lentes da matemática dominante); e
> f) Ser organizados de tal forma que exista um fio conceitual orientado para problemas de crescente complexidade matemática. (RADFORD, 2015, p. 554-555, *apud* PAIVA, 2019).

As tarefas elaboradas para serem desenvolvidas com a estudante contemplam a unidade temática Álgebra com a Função afim como Objeto de conhecimento, o qual, segundo a BNCC (BRASIL,2018), deverá promover o desenvolvimento das seguintes habilidades no estudante: (EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais; (EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais; (EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

O objetivo das tarefas é promover a resolução de problemas que envolvem situações do cotidiano para observar o progresso da estudante nos conceitos algébricos de função afim. Para isso, é necessário verificar se a estudante consegue, por meio de uma situação-problema, identificar uma Função Afim e determinar sua lei de formação, observar também se ela identifica os elementos que compõem o gráfico de uma função, além de conseguir representar graficamente a situação-problema que envolve a função afim no plano cartesiano para verificar se a mesma consegue identificar os dados relevantes da situação-problema que envolve a Função Afim. Seguindo as etapas de planejamento, descritas por Radford (2015, *apud* PAIVA, 2019), elaboramos as seguintes tarefas:

A **Tarefa 1** apresenta uma situação cotidiana que se passa no refeitório de uma escola, e por isso o material manipulável representará as mesas e cadeiras. Para a representação das mesas serão utilizadas caixas de papelão e para a representação das cadeiras serão utilizadas tampas de garrafas pet. Por meio dessa situação-problema do cotidiano, pretendemos avaliar o

progresso feito pela estudante no estudo de Função afim através do material manipulável. O Quadro 1 traz a descrição da situação problema da Tarefa 1:

Quadro 1 – Descrição da situação problema da Tarefa 1

Tarefa 1	**Situação problema**
Um almoço matemático	*"Sara estuda em uma escola integral, e por isso almoça na escola. No refeitório, as mesas possuem espaço para quatro pessoas, e todos os dias Sara almoça com Hugo, Cecília e Matheus. Certo dia, Matheus convidou alguns amigos para almoçar com eles, e para isso foi necessário colocar mais uma mesa ao lado da que eles estavam para que todos ficassem juntos, sem nenhum lugar sobrando".* A primeira pergunta é: *"Quantos amigos Matheus convidaram?"*

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O desenvolvimento dessa proposta de situação-problema deve ser vivenciado por meio do diálogo. Para ajudar na visualização da problemática utilizamos o material manipulável, inicialmente mostrando a primeira situação com os quatro amigos sentados juntos, e depois adicionaremos mais uma caixinha mostrando os espaços que sobram para ocupar com os amigos que Matheus convidou.

Dando continuidade a tarefa, são realizadas indagações, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 – Descrição das indagações da Tarefa 1

Tarefa 1	**Indagações**
Um almoço matemático	"*E se colocássemos mais uma mesa além dessa que já foi adicionada, quantos amigos a mais Matheus poderia convidar para almoçar com a turma?*". "*E se Matheus convidasse seis amigos, quantas mesas seriam adicionadas?*".
	"No outro dia Sara, Cecília, Matheus e Hugo estavam conversando e comentaram que gostaram da experiência de almoçar ao lado de outros colegas, então Sara teve a ideia de juntar seis mesas e convidar seus colegas para almoçarem com eles. Quantos lugares havia disponíveis com a junção das seis mesas?".
	"*E se colocassem 20 mesas, quantas pessoas poderiam almoçar juntas?"*; "*Existe alguma cadeira fixa nessa situação?";* "*Toda vez que você aumenta uma mesa, quantas cadeiras você também aumenta?"*; *"Podemos dizer que a quantidade de lugares depende da quantidade de mesas?", "Você concorda que a cada mesa colocada aumentamos duas pessoas, e para saber a quantidade de pessoas no total temos que somar os dois que estão nas pontas?"*

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em seguida, os questionamentos foram seguindo, com o propósito de aumentar a complexidade matemática. A partir disso, propomos o preenchimento de um quadro a fim de sistematizar as informações observadas, ou seja, a quantidade de pessoas que poderão se sentar nas mesas, em função do número de mesas adicionadas. O quadro (Quadro 3) está descrito a seguir:

Quadro 3 - Quadro de pares ordenados

Quantidade de mesas	Quantidade de pessoas
1	4
2	6
3	8
4	10
5	12

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com isso podemos construir a lei de formação que ficará da seguinte forma: $f(x) = 2x + 2$. Em seguida, com o intuito de avançarmos nos conceitos envolvidos de função afim, tratamos da representação gráfica do comportamento da função vivenciada, para a montagem do gráfico será necessário papel quadriculado, régua, lápis e borracha. Nessa parte da atividade, a própria aluna monta o seu plano cartesiano e, para isso, ela deve conhecer sua estrutura, caso ela não conheça, terá auxílio na hora de montar o plano e marcar os pontos.

Ao final foi realizada uma retrospectiva da atividade, explicando que em uma função do primeiro grau temos sempre um valor em função de outro e, no nosso caso, é a quantidade de lugares que estão dependendo da quantidade de mesas, ou seja, os lugares estão em função das mesas.

Na primeira tarefa trouxemos uma situação para que a aluna compreendesse a partir do material concreto o que é uma Função Afim, suas características, como podemos montá-la e resolvê-la. Para verificar se a aluna consegue entender os conceitos propostos na Tarefa 1, propomos a **Tarefa 2** (Quadro 4) a qual consiste em utilizar docinhos, os quais representam o produto consumido pela personagem.

Quadro 4 – Descrição da situação problema da Tarefa 2

Tarefa 2	Situação problema
Um cálculo doce	*"Desde 2020 quando começou a pandemia da Covid - 19, Ellen começou a pedir comida em casa já que não podia sair. Ela encontrou uma doceria on-line que vende o doce que ela mais gosta, o brigadeiro. Na doceria o brigadeiro custa R$1,50 e o frete para a entrega custa R$1,00. Se Ellen comprar seis docinhos quanto ela irá pagar?".*

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Inicialmente queremos que a aluna perceba que o valor total a ser pago depende da quantidade de doces mais o valor do frete, para isso utilizamos docinhos para que ela possa visualizar a problemática. Se um docinho custa R$1,50, então dois docinhos custam R$3,00, e assim por diante.

Em seguida, supomos a mesma problemática com diferentes quantidades de doces para verificar se ela consegue, com mais clareza e facilidade, resolver a questão e construir a lei de formação. Com os resultados das suposições pedimos que ela construa uma tabela como a da questão anterior e indique quem são os pares ordenados, para que em seguida possa montar o gráfico da função encontrada.

Por fim, a última questão da Tarefa 2 pede que a aluna descreva o que percebeu sobre a Função Afim após ter respondido as duas tarefas, ou seja, ela tem que falar sobre as características da Função Afim que ela percebeu. A Tarefa 2 é mais simples, pois não tem a intenção de ser explicativa, e sim para a verificação da aprendizagem. Ao final das tarefas, faremos um questionário, o qual está como Apêndice (Apêndice 1-parte2) neste documento para conhecer a opinião da aluna, e o que ela achou das tarefas propostas.

4 VIVÊNCIA DA INTERVENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo discorremos sobre o desenvolvimento das tarefas bem como a roda de conversa com a professora e a intérprete. Apresentamos os dados obtidos a partir da intervenção objetivando discutir os resultados encontrados levando em consideração a fala de alguns pesquisadores que foram referência para essa pesquisa.

4.1 A intervenção

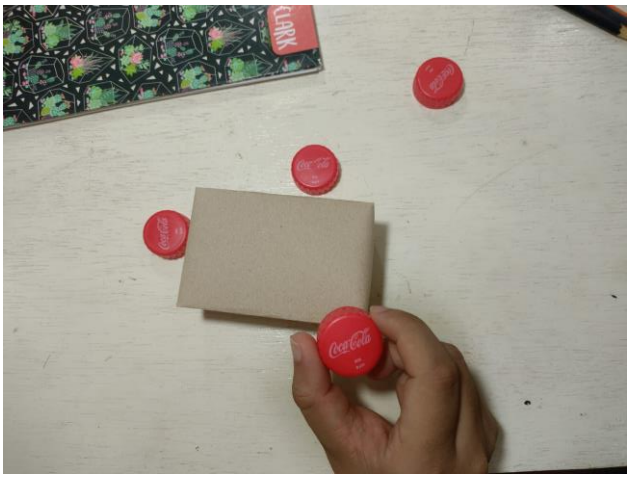
Inicialmente, entramos em contato com a responsável legal pela aluna surda para apresentar a proposta da pesquisa e solicitar a liberação para a participação da aluna nas atividades, visto que ela possui idade inferior a dezoito anos e requer autorização para participar de uma pesquisa.

Em seguida, entramos em contato com a intérprete, a qual acompanha a rotina escolar da aluna e foi a responsável pela mediação entre a pesquisadora e a aluna no ambiente escolar. Foi através dela que o contato foi possível, pois ela traduziu toda a intervenção, a qual ocorreu no dia dezenove de abril de 2022, durante o período da manhã, com carga horária total de duas horas-aulas. As tarefas foram desenvolvidas no ambiente escolar no horário em que a aluna estava livre de aulas regulares, no entanto, estava participando de uma reunião do clube que faz parte e para que a intervenção acontecesse, ela precisou se ausentar das atividades.

No primeiro momento foi disponibilizado o questionário 1 de forma impressa, que se encontra no Apêndice 1 deste documento, para que a aluna descrevesse como foi o início da sua vida escolar, quais desafios ela encontrou, e como é hoje. Em seguida, iniciamos a tarefa 1- Um almoço matemático, a qual tinha como finalidade observar quais habilidades a aluna conseguia desenvolver através do uso do material concreto como ferramenta de ensino no estudo de funções do primeiro grau ou Função Afim.

A comunicação com a aluna surda se deu da seguinte forma: enquanto a pesquisadora ia lendo a problemática da questão, a intérprete ia fazendo a tradução para Libras. A primeira questão traz a problemática que dará início aos outros questionamentos, e para que seja resolvida a pesquisadora solicita à intérprete que peça a aluna para que, utilizando o material concreto, monte a primeira situação problema, a qual necessita de montagem de uma mesa com quatro cadeiras. Nesse momento da intervenção a intérprete precisou intervir e solicitar mais de uma vez que a aluna montasse a situação problema fornecida na questão utilizando o material concreto, pois ela aparentava estar pouco familiarizada com a situação, demonstrava um receio de fazer errado e isso gerou um sentimento de vergonha na aluna.

Imagem 1: Aluna montando a mesa com quatro cadeiras

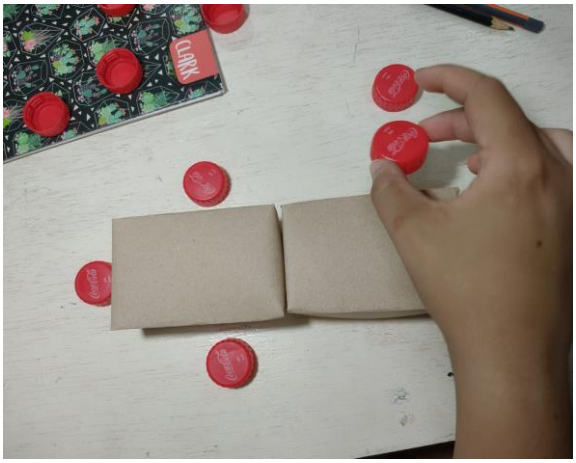


Fonte: Acervo da pesquisa, 2022.

Com a ajuda da intérprete a aluna conseguiu montar a primeira situação descrita na questão, e assim partimos para a próxima que seria a ideia de adicionar mais mesas e verificar quantos lugares estariam disponíveis, no entanto, a aluna sentia muita insegurança para realizar a movimentação do material concreto e se negava a fazer, e para que ela se sentisse mais segura a pesquisadora pediu que a intérprete traduzisse para ela que a pesquisadora estava pedindo para que ela ficasse tranquila, que não tinha certo ou errado e que não havia problema em errar. Visando estabelecer um vínculo de confiança com a aluna, a pesquisadora montou a primeira situação problema e fez a contagem do número de lugares disponíveis, mostrou a aluna como

poderia ser feito, desmontou a situação criada com o material concreto e pediu que a aluna fizesse sozinha, e ela repetiu os passos da pesquisadora.

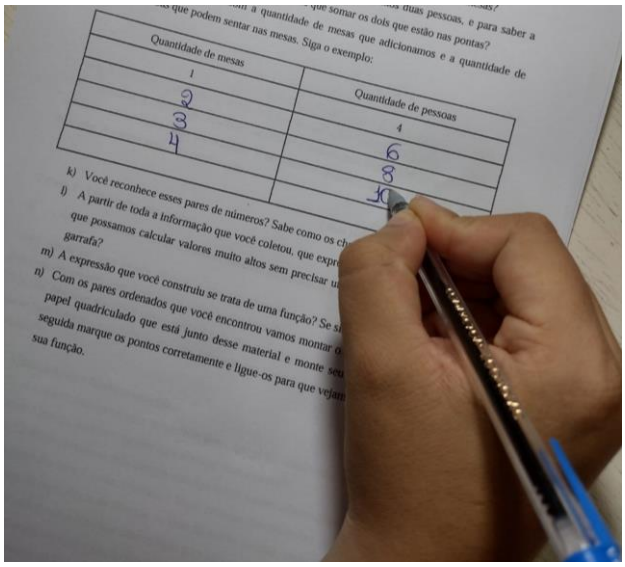
Imagem 2: Aluna montando a segunda situação após ajuda da pesquisadora.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2022.

Nas questões seguintes, em que ela deveria adicionar cadeiras e verificar quantas mesas seriam necessárias juntar, e ainda da situação em que ela deveria descobrir o número de mesas necessárias para vinte pessoas, aconteceu a mesma problemática do primeiro exercício, pela falta de familiarização com o tema e o material concreto a aluna não conseguia fazer a tarefa. Ainda assim, a pesquisadora insistiu e foi ajudando a aluna a montar as situações que eram descritas na tarefa, e com isso a aluna conseguiu, sozinha, montar o quadro com os pares ordenados. Quando questionada se ela sabia o nome daqueles pares que ela tinha encontrado ela disse que não sabia, e quando a pesquisadora perguntou se ela lembrava dos pares ordenados estudados em Funções ela negou e disse não saber do que se tratava.

Imagem 3: Aluna montando o quadro dos pares ordenados



Fonte: Acervo da pesquisa, 2022.

Os próximos passos para a conclusão da atividade seriam construir a lei de formação $f(x) = 2x + 2$ e montar o plano cartesiano, no entanto não foi possível concluir a atividade, pois a aluna se negou a fazer. A explicação dada pela intérprete para justificar a falta de familiarização da aluna com o objeto de conhecimento, e a vergonha, é que 2020 foi o ano que ela entrou na escola para estudar no Ensino Médio, e após trinta dias de aula veio a pandemia e ela não estudou o assunto de Funções, o que gerou um atraso educacional, por isso não insistimos para não gerar desconforto na estudante.

Como a aluna não queria continuar e se mostrava inquieta com a realização da atividade, a intérprete sugeriu que seria melhor parar a intervenção, pois ela não conseguiria concluir, tendo em vista que não conhecia o assunto e estava muito envergonhada. Com isso, para finalizar, a pesquisadora questionou o que a aluna conseguiu entender com a situação problema daquela atividade, e ela respondeu que conseguiu perceber que a cada mesa adicionada, aumentavam a quantidade de cadeiras, e que o número de cadeiras que aumentavam eram sempre duas para cada mesa.

Diante disso, foi possível perceber que a noção de função foi compreendida pela aluna quando ela relata que compreendeu que a quantidade de cadeiras está em função da quantidade de mesas, mesmo que ela não associe esse entendimento ao estudo de funções. O uso do material concreto permitiu a visualização da situação problema, fazendo com que ela pudesse enxergar o que estava acontecendo quando era adicionada ou retirada a mesa, e não só imaginasse.

Apesar da não conclusão das tarefas, o resultado foi satisfatório, pois a aluna que nunca tinha estudado Funções conseguiu, com o uso do material concreto, entender a noção de Função, mesmo que ela não associe o que percebeu a esse assunto, o que só seria possível com mais tempo de aula, explicando o objeto de conhecimento e fazendo um comparativo com o que foi percebido através do uso do material concreto, isso não aconteceu pois a aluna, como já foi dito, estava envergonhada e com medo de errar na frente da pesquisadora, coisa que, segundo a intérprete, não acontece quando estão juntas realizando as atividades, pois já possuíam uma proximidade que a aluna não possuía com a pesquisadora, fato que atrapalhou o processo de interação entre as duas.

Ao final da aplicação das tarefas e de uma conversa com a intérprete para compreender as reações da aluna durante a intervenção, foi aplicado um segundo questionário que se encontra no Apêndice 1 (parte 2) desse documento, buscando saber o que a aluna achou das tarefas, sua principal dificuldade, entre outros questionamentos. Ela respondeu que gostou das tarefas e

que sentiu dificuldade em organizar a mesa, no entanto achou a aplicação das atividades divertida e deu nota dez para as atividades desenvolvidas.

4.1.1 Roda de conversa com a professora e a intérprete

A roda de conversa com a professora e a intérprete aconteceu no dia quatro de maio de 2022, no período da manhã, com duração de uma hora aula. O objetivo da roda de conversa era esclarecer algumas situações ocorridas durante a intervenção, para isso foram selecionadas algumas perguntas para dar direcionamento à conversa e ampliar os relatos da vivência da aluna surda na escola junto com a professora e a intérprete. Além disso, discutir algumas questões que não foram compreendidas pela pesquisadora com o questionário do *Google Forms*.

Inicialmente foi questionado como acontece uma aula de Matemática para a aluna surda, e como acontece a interação entre a professora, a intérprete e a aluna. A professora respondeu que ela ministra a aula normalmente para todos os alunos, e a intérprete vai fazendo a tradução do que a professora está falando, no entanto, antes das aulas existe um alinhamento para que a intérprete veja a melhor maneira de abordar o que será dado em sala de aula para a aluna. Afinal, ela não só traduz, ela busca meios de fazer com que a aluna compreenda o objeto de conhecimento abordado, e isso torna-se um obstáculo, uma vez que a intérprete não é formada em Licenciatura em Matemática. Um exemplo dado pela intérprete são os objetos de conhecimento que abordam a execução de grandes cálculos, que para a estudante surda a melhor maneira de aprender é resumindo esses cálculos para que a conta fique menor, e quem busca essas alternativas para facilitar a aprendizagem da aluna surda é a intérprete.

Segundo elas, a melhor maneira para que a aluna compreenda o que está sendo abordado em sala de aula é a prática através de atividades. As quais deveriam ser adaptadas, de forma que a fonte da escrita das atividades fosse ampliada e as questões fossem de múltipla escolha, para facilitar o processo de realização das tarefas, visto que a aluna ainda não é totalmente alfabetizada, ou seja, não sabe ler, e escreve poucas palavras corretamente, como por exemplo: “Sim” e “Não”, além de confundir algumas letras como no caso da escrita da palavra “Gosto”, que na entrevista aplicada antes das tarefas ela escreveu “Gasto”, ou seja, houve a troca das letras “o” e “a”.

Ainda sobre as atividades, foi relatado que, tanto as atividades quanto as avaliações, quando são feitas na escola sob a responsabilidade do professor elas são adaptadas para a aluna conseguir responder com facilidade, no entanto, na escola existe uma avaliação de nivelamento

chamada “Avaliação de propulsão”, e essa é mandada pelo estado para que todos os alunos da escola sejam submetidos, essa prova possui a mesma estrutura para todos, sem alguma adaptação para a aluna surda, o que dificulta a realização da avaliação.

Levando em consideração a dificuldade percebida na aluna durante a aplicação das tarefas com o uso do material concreto foi questionado a professora e a intérprete sobre o uso desses materiais em sala, e elas falaram que o uso é muito limitado pela falta de tempo, pois existe um prazo para que todo o conteúdo da turma seja ministrado, e, além disso, a diminuição da carga horária de aulas, visto que a escola funciona em período integral mas está passando pelo problema da falta de água, impossibilitando o preparo das refeições, e, dessa forma mantendo seu funcionamento apenas por meio período. No entanto, o uso do material concreto é bastante explorado em atividades interdisciplinares de Matemática, e, segundo a professora, tem papel fundamental no processo de aprendizagem da aluna surda, pois ela consegue aprender sobre o objeto de conhecimento abordado através do material concreto, além de proporcionar uma aula dinâmica e inclusiva, em que todos vão manipular o material de maneira semelhante.

Outra questão levantada na roda de conversa foi o ensino para a aluna surda durante a pandemia, a qual teve todo o ensino remoto. A professora e a intérprete relataram que a aula ocorria normalmente via *Google Meet* e que a intérprete entrava na aula para fazer a tradução para a aluna surda, no entanto, de forma remota não era possível que a aluna compreendesse tudo o que estava sendo explicado, e para tentar minimizar as dificuldades apresentadas pela aluna a intérprete ia até a sua casa para explicar o objeto de conhecimento ministrado nas aulas. Apesar dos esforços realizados para que não houvesse um atraso no processo de ensino-aprendizagem da aluna surda, é perceptível que os objetos de conhecimento abordados nas aulas remotas não foram compreendidos com êxito, e isso tem afetado sua aprendizagem na série atual, e esse é um problema que tem sido difícil de resolver, levando em consideração o pouco tempo de aulas e a demanda de conteúdos e prazos a serem cumpridos.

Ao final, a professora e a intérprete relataram que trabalhar com a educação para surdos no Brasil é um desafio e uma tarefa árdua devido à falta e condições para se trabalhar com esse alunado, afinal a educação para os alunos surdos deveria começar de boa qualidade desde os anos iniciais. No entanto, em muitos casos, as escolas não possuem intérprete e os alunos só conseguem ser alfabetizados no Ensino Médio, como foi o caso da aluna dessa pesquisa. Além disso, a falta de salas de aula especializadas para alunos surdos é um grande fator que atrapalha o sucesso na aprendizagem, pois eles têm que compartilhar as mesmas condições de uma sala de aula pensada para um aluno ouvinte.

Outro fato importante destacado por elas foi que, apesar do professor trabalhar com alunos surdos em sala de aula, ele não recebe uma formação para aprender a como lidar com as situações que possam aparecer, e até mesmo no preparo de uma aula inclusiva, ou seja, o professor aprende todos os dias na prática a trabalhar com o aluno surdo em sala de aula.

4.2 Análise de dados

Levando em consideração os resultados alcançados com a intervenção e fazendo um delineamento com o objetivo da pesquisa, observamos que na vivência da primeira tarefa a aluna se sentiu envergonhada. Esse comportamento pode estar associado ao seu processo tardio de socialização, que aconteceu pela falta de inclusão no ambiente escolar quando ela estava no Ensino Fundamental. Dessa forma, é perceptível a importância do processo de socialização como afirma o documento Saberes e Práticas da Inclusão desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC) no ano de 2006.

Em concordância com Vygotsky (2007), foi possível perceber que a aluna surda possui capacidade de entendimento como um aluno ouvinte, o que a difere dos outros estudantes é apenas a alta de audição, por isso, a comunicação com ela deve ser diferente, respeitando sua linguagem materna que é a Libras, como afirma Fernandez e Rios (1998).

Apesar das dificuldades observadas na aluna durante a aplicação das tarefas, foi percebido que ela conseguiu compreender a noção de função por meio do uso do material concreto, ou seja, o material ajudou na visualização do problema, facilitando a compreensão e a análise dos dados, como afirma Turrioni e Perez (2006). Mesmo sem lembrar do objeto de conhecimento abordado (Funções), com o uso do material concreto ela conseguiu perceber a relação de dependência, que é a principal característica de uma função. Destacamos que quando a estudante preencheu a tabela e encontrou os valores referentes às variáveis ela percebeu a relação existente entre essas variáveis, porém não os identificou como sendo pares ordenados.

Outro fato que vai em concordância com o que afirma Turrioni e Perez (2006), sobre o uso de materiais concretos, foi o relato da professora a respeito das atividades interdisciplinares, as quais promovem uma aprendizagem significativa ao aluno surdo e propõem um momento de inclusão e interação entre a turma. Nesse sentido, destacamos que o uso do material concreto durante o processo de intervenção desencadeou um sentimento de pertencimento na realização da tarefa, uma vez que os elementos para aprendizagem não estavam pautados na oralidade e sim na manipulação desses materiais.

O fato de a aluna não ter conseguido concluir as tarefas não significa que ela possui desenvolvimento cognitivo diferente devido a sua deficiência, pois ela é capaz de aprender como os alunos ouvintes, a diferença está na forma de se comunicar. Portanto, é necessário olhar além da realidade que está diante dos nossos olhos e buscar entender de onde vem toda a problemática.

No caso da aluna surda dessa pesquisa, a principal causa para o seu atraso educacional foi a exclusão, tanto na comunidade em que vive como nas escolas em que frequentou durante o Ensino Fundamental, as quais não disponibilizavam um intérprete para ajudar na comunicação com a aluna ou condições que permitissem o processo de inclusão. Essa realidade vivenciada na intervenção reafirma que é preocupante o fato de muitas escolas ainda não assegurarem uma educação de qualidade e ter uma prática que é mais excludente do que inclusiva (NASCIMENTO, 2014).

Nesse momento da intervenção identificamos a complexidade da inclusão, que vai muito além da promulgação da lei, é necessário e urgente que as políticas públicas de inclusão sejam efetivamente implementadas, além de investir na formação de professores que utilizem os aspectos visuais sejam eles concretos ou virtuais.

Em consonância com o que diz Miranda e Galvão Filho (2012), a formação dos professores para atuar em sala de aula com alunos surdos deve ser permanente, para que os docentes possam se preparar e aprender a melhor maneira de atuar com esse alunado em sala de aula. Esse fato foi relatado pela professora na roda de conversa, quando ela afirmou que a escola, durante a semana de planejamento no início do ano, oferece oficinas de Libras para os professores. No entanto, a carga horária em que são fornecidas essas oficinas não permite que se tenha uma boa apreensão e, o fato de aprender Libras, não significa que a professora irá conseguir planejar uma aula inclusiva levando para a sala ferramentas, recursos ou processos metodológicos eficazes para o ensino- aprendizagem do aluno surdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo compreender de que forma o material concreto utilizado como procedimento metodológico no ensino da Álgebra auxilia na aprendizagem do estudante surdo da terceira série do Ensino Médio, observando o seu desenvolvimento diante da aplicação da atividade utilizando o material concreto, e identificando se sente mais dificuldade ou facilidade em compreender o objeto de conhecimento através do uso desse material.

Verificou-se que o uso do material concreto como ferramenta de ensino facilita o processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo, permitindo que ele tenha uma melhor visualização da situação problema para poder fazer as observações e construir o seu próprio conhecimento. Para isso foi necessário a aplicação de tarefas e conversas com a professora e a intérprete para conhecer a história e a realidade da aluna surda.

Conhecer a história da aluna foi um fato fundamental para a conclusão dessa pesquisa, pois foi possível reconhecer que a causa do seu atraso educacional deriva de condições de exclusão no ambiente escolar e falta de comunicação com as pessoas ao seu redor e não por possuir baixo desenvolvimento cognitivo, se tornando incapaz de aprender.

Os objetivos dessa pesquisa foram atingidos, pois a aplicação das tarefas, das entrevistas e rodas de conversa permitiram inferir que o uso dos materiais concretos facilita o processo de aprendizagem do aluno surdo, garantindo uma aprendizagem significativa e um ambiente escolar inclusivo.

Para que essa realidade possa ser melhorada, faz-se necessário também uma formação continuada para os professores, permitindo o acesso a cursos profissionalizantes que os permita

aprender a criar uma aula inclusiva, trazendo para a sala de aula outras ferramentas, além do material concreto, que facilite o processo de aprendizagem e auxilie no processo de inclusão. Outro fato que deve ser levado em consideração para a melhoria da educação Matemática para o aluno surdo é o apoio da escola no processo de inclusão, disponibilizando os recursos necessários para que isso ocorra.

Por fim, é considerável falar que a educação para alunos surdos é tão importante quanto para alunos ditos normais, o processo de ensino deve ser diferente respeitando as necessidades do indivíduo, e a escola deve estar preparada para receber esse alunado. Apesar das dificuldades, o aluno surdo possui capacidade de aprender como outro aluno qualquer, e o fato de não ouvir não pode ser um empecilho para o seu processo educacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. R.; HUANCA, R. R. H. **A álgebra e o seu ensino na atualidade:** uma pesquisa do encantamento à aprendizagem. Editora Realize. Conapesc, 2019.

BLANCO, R. **Aprendendo na diversidade:** implicações educativas. 2002. Disponível em: http://entreamigos.com.br/sites/default/files/textos/Aprendendonadiversidade.pdf. Acesso em: 28 abr. 2022.

BOTELHO, P. **Linguagem e Letramento na educação dos surdos:** Ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm. Acesso em: 30 de set. 2021

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental/Ministério de Educação. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Diário Oficial da União, Brasília, nº163, 26 de agosto de 2009. Seção 01. p.3.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

CARVALHO, M. E.; CAVALCANTI, W. M. A.; SILVA, J. A. Ensino de Língua Portuguesa para surdos: uma revisão integrativa da literatura. **Revista CEFAC**, v. 21, 2019.

COXFORD, A. F. E SHULTE, A. P. (org.) – **As idéias da Álgebra** – São Paulo, Atual Ed. 1994.

CUKIERKORN, M. M. O. B. **A Escolaridade Especial do Deficiente Auditivo:** Estudo Crítico Sobre os Procedimentos Didáticos Especiais. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1996.

DILLI. K, S. **A inclusão do surdo na educação brasileira.** (2010/2). 83 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: http://tcc.bu.ufsc.br/Ssocial290999.pdf. Acesso em 01 fev. 2022.

DUARTE, S. B. R. *et al*. **Aspectos históricos e socioculturais da população surda.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 20, n.4, out.-dez. 2013, p.1713-1734.

DUTRA, C. P. **Marcos Políticos-legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial, 2010.

FERNANDES, P. M de O. **Deficiente, não! Diferente**. A luta dos surdos pelo reconhecimento de sua identidade Lingüística e cultural. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006.

FERNANDES, S.; MOREIRA, L. C. **Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro**. Curitiba: UFPR, p. 51-69, 2014.

FERNANDEZ, E.; RIOS, K. R. **Educação com bilinguismo para crianças surdas. Intercâmbio**. v. VII, 1998

FIORENTINI, D.; MIORIM, Â.; MIGUEL, A. Contribuição para um Repensar a Educação Algébrica Elementar. **Pro-posições**, v. 4, n. 1, pp. 78-91, 1993.

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

FRIZZARINI, S. T.; NOGUEIRA, C. M. I. Conhecimentos prévios dos alunos surdos fluentes em libras referentes à linguagem algébrica no Ensino Médio. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 49, p. 373-389, 2014.

GESSINGER, R. M. **Alunos com Necessidades Educacionais Especiais nas Classes Comuns**: relatos de professores de Matemática. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, PUC-RS, Porto Alegre.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIMÉNEZ, J.; *et al*. Evaluacion reguladora y apoyo geometrico al alumnado deficiente auditivo en aulas inclusivas en la eso. Un estudio de caso, **Actas del VIII Simposio de la SEIEM** (Sociedad Española de Investigación em Educación Matemática), set. 2004.

LACERDA, C. B. F; SANTOS, L. F. **Tenho um aluno surdo. E agora?: Introdução `à Libras e educação de surdos.** São Carlos: EdUFScar, 2013. 254 p.

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

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI.** Campinas, SP: Papirus, 1997.

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.

LUCIANO, K. M. F. O uso de material concreto no ensino e aprendizagem da matemática. **Cadernos do IME-Série Matemática**, n. 11. 2017.

MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Org.) **O professor e a educação inclusiva:** formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

MUNIZ, S. C. S**. A inclusão de surdos nas aulas de Matemática: uma análise das relações pedagógicas envolvidas na tríade professora – intérprete – surdo.** 2018. 118f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

NASCIMENTO. L. B. P. do. **A importância da inclusão escolar desde a educação infantil**. 2014. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia). Departamento de Educação – Faculdade Formação de Professores. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2014.

PAIVA, J. **A teoria da objetivação e o desenvolvimento da orientação espacial no ensino-aprendizagem de geometria**. 2019. 208f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico:** Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSICH, N.; NÚÑES, J. M,; CAMPOS, J. E. F. **Matemáticas y Deficiencia Sensorial**, Editora Síntesis, S. A. , Madrid, 1996 *apud* SILVIA, T. F.; NOGUEIRA, C. M. I. **Um estudo da Álgebra com alunos surdos fluentes em língua de sinais.** Maringá: Novas Edições Acadêmicas, 2014.

SHIMAZAKI, E. M.; SILVA, S. C. R. da; VIGINHESKI, L. V. M. O ensino de Matemática e a diversidade: o caso de uma estudante com deficiência visual. **Interfaces da Educação,** Paranaíba, v. 6, n. 18, p.148-164, set./dez. 2016. Disponível em: http://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/1082/913. Acesso em: 12 abr. 2022.

SILVA, H. R.; *et al*. Pedagogia Ambiental Bilíngue: Possibilidades E Desafios De Práticas Ambientais Inclusivas Com Surdos. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 2430-2449, 2021.

SILVA, M. S.; PORTO, I. M. R. O trabalho do intérprete de libras no ambiente escolar. **Grau Zero—Revista de Crítica Cultural**, v. 9, n. 1, p. 273-302, 2021.

SILVIA, T. F.; NOGUEIRA, C. M. I. **Um estudo da Álgebra com alunos surdos fluentes em língua de sinais.** Maringá: Novas Edições Acadêmicas, 2014.

SOCAS, M. M. *et al*. Iniación al álgebra**.** Madrid. Síntesis, 1990 *apud* SILVIA, T. F.; NOGUEIRA, C. M. I. **Um estudo da Álgebra com alunos surdos fluentes em língua de sinais.** Maringá: Novas Edições Acadêmicas, 2014.

SOUZA, E. R.; DINIZ, M. I. S. V. **Álgebra das variáveis às equações e Funções.** 2 ed. São Paulo: IME/US, 1996.

STREIECHEN, E. M.; et al. Pedagogia surda e bilinguismo: pontos e contrapontos na perspectiva de uma educação inclusiva. **Acta Scientiarum. Education**, v. 39, n. 1, p. 91-101, 2017.

STROBEL, K. **História da educação de surdos**. Florianópolis: UFSC, 2009.

TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. *In*: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

VALENTE, J. A. **Liberando a mente: computadores na educação especial.** Campinas – SP, Graf. Central da UNICAMP, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Afeche e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007

WAGNER, S.; PARKER, S. *apud* ALMEIDA, B.; HUANCA, R. **A Álgebra e o seu ensino na atualidade: uma pesquisa do encantamento à aprendizagem.** Anais IV CONAPESC. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56344. Acesso em: 23 de fev.2022

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 (ENTREVISTAS COM A ESTUDANTE)

Parte 1

1. Com que idade você ingressou na escola?
2. Seus primeiros anos escolares foram em escola pública ou privada?
3. Sua sala de aula era regular, com alunos ouvintes, ou havia uma sala especializada que atendesse às suas necessidades de forma particular?
4. Você chegou a reprovar em alguma série? Se sim, por qual motivo?
5. Quais disciplinas você sente mais dificuldade e facilidade de aprender?
6. Hoje em dia, como é a sua relação com sua turma? Você se sente incluída por eles nas atividades e conversas durante o dia a dia na escola?
7. Na sua atual escola você tem uma boa interação com os professores e a gestão?
8. Você acha que a escola que você estuda atende às suas necessidades enquanto estudante surda?
9. Você participa ou já participou de algum programa de inclusão na escola?
10. Sua família participa da sua vida escolar? Se sim, como acontece?
11. Você já passou por situações de exclusão na escola? Se sim, você se sente à vontade para contar?
12. Você pode contar um pouco sobre sua rotina na escola? O que te deixa feliz ou triste aqui? O que você acha que poderia mudar?

Parte 2

1. Você gostou de participar das atividades?
2. Em algum momento sentiu dificuldade, seja em entender a questão ou calcular as funções?
3. Você já tinha estudado funções?
4. O que você achou mais fácil e mais difícil?
5. Você gostou das tarefas com materiais que você podia mexer?
6. Você já tinha participado de aulas com materiais desse tipo, que você pode manipular?
7. Para você, como é uma boa aula? O que o professor precisa fazer para que você considere a aula dele boa?

8. Você participaria mais vezes de atividades como essa?
9. Que nota você pode dar para as tarefas desenvolvidas?

APÊNDICE 2 (ENTREVISTA COM A PROFESSORA)
Entrevista via *Google Forms*

1. Qual a sua formação?
2. Há quantos anos você leciona?
3. Durante sua carreira como docente você já lecionou à alunos surdos, ou essa é sua primeira experiência?
4. Como foi o seu primeiro contato com a aluna surda que estuda nesta instituição?
5. Em algum momento você teve medo de não conseguir se comunicar com ela?
6. Como é sua comunicação com a turma em uma sala de aula onde nem todos são ouvintes? Isso atrapalha o desenvolvimento da aula?
7. Você tem o domínio da Libras?
8. Na sua formação docente você considera que foi bem preparado para atuar em sala de aula com alunos surdos?
9. Existe alguma dificuldade em ministrar aulas de matemática para alunos surdos? Se sim, qual?
10. Quais metodologias você utiliza em sala de aula para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo? Você utiliza materiais manipulativos e tecnologias?
11. A escola auxilia de alguma forma na construção de uma aula inclusiva, fornecendo materiais e ambiente adequados para esse processo de ensino-aprendizagem?
12. Como é a sua interação com o intérprete?
13. Antes da aula vocês conversam e combinam de que forma transmitir para o surdo o objeto de conhecimento que será abordado?
14. Os materiais que serão utilizados em sala são escolhidos pelo professor, pelo intérprete, ou ambos combinam o melhor a ser apresentado à turma?
15. Você acha que algo pode ser melhorado na sua aula para que haja uma maior inclusão do aluno surdo?
16. Como você se sente sendo professor de um aluno surdo? Algo mudou no seu modo de lecionar?
17. O que você diria a outros professores que também estão passando pela experiência de lecionar a um surdo?

APÊNDICE 3 (ENTREVISTA COM A INTÉRPRETE)

1. Qual é a sua formação?
2. Há quanto tempo você trabalha como intérprete?
3. Quantos alunos já foram acompanhados por você nesta escola?
4. Você os acompanha em todos os ambientes da escola ou apenas na sala de aula?
5. Como foi o seu primeiro contato com a aluna surda da terceira série? Você a acompanha desde outros anos ou este é o primeiro?
6. Inicialmente ela teve facilidade em ter um diálogo com os colegas e os professores, ou você auxilia nesse processo de interação?
7. Como funciona a mediação nas aulas de matemática?
8. Você sente dificuldade em transmitir os conceitos matemáticos para o aluno surdo? Se sim, o que você faz?
9. Você, juntamente com o professor, utiliza alguma metodologia que facilite o processo de ensino-aprendizagem?
10. O que você acha sobre o uso dos materiais manipuláveis nas aulas de matemática? Facilitam o processo de aprendizagem do aluno surdo?
11. O que você acha que poderia ser melhorado no processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo?

APÊNDICE 4 (RODA DE CONVERSA COM A INTÉRPRETE E A PROFESSORA)

01. Como acontece uma aula de matemática para uma aluna surda em uma sala de aula regular?
02. Quando a aluna sente alguma dúvida como vocês procedem? E se ela não entender, o que é feito?
03. As atividades para ela são adaptadas? Como são?
04. São utilizados materiais concretos nas aulas de Matemática?
05. Qual a principal dificuldade de vocês em ministrar uma aula de Matemática para uma aluna surda?
06. Ela interage durante as aulas? É necessário instigar essa interação?
07. Como aconteceu as aulas de Matemática para a aluna surda durante a pandemia? Ela teve um bom rendimento? Caso não tenha tido, está sendo tomada alguma providência para que as dificuldades que ela teve nos anos anteriores sejam diminuídas?

APÊNDICE 5 (TAREFA 1)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV – LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Prezado(a) estudante,

Solicitamos, gentilmente, a sua colaboração no sentido de responder estas tarefas que fazem parte da coleta de dados do trabalho de conclusão de curso intitulado " **RECURSOS E PROCESSOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA TERCEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO PARA ALUNOS SURDOS**" orientado pela Prof.ª Dr.ª. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva. Sua participação é de extrema importância para realização desta pesquisa. Agradecemos a sua colaboração.

Laura Heloise Pereira dos Santos

Tarefa 1 - Um almoço matemático

1) Leia o problema e utilize o material concreto para resolver a situação proposta.

"Sara estuda em uma escola integral, e por isso almoça na escola. No refeitório, as mesas possuem espaço para quatro pessoas, e todos os dias Sara almoça com Hugo, Cecília e Matheus. Certo dia, Matheus convidou alguns amigos para almoçar com eles, e para isso foi necessário colocar mais uma mesa ao lado da que eles estavam para que todos ficassem juntos, sem lugar sobrando."

a) Quantos amigos Matheus convidou?

b) “E se colocássemos mais uma mesa além dessa que já foi adicionada, quantos amigos a mais Matheus poderia convidar para almoçar com a turma?
c) E se Matheus convidasse seis amigos, quantas mesas seriam adicionadas?
d) ”No outro dia Sara, Cecília, Matheus e Hugo estavam conversando e comentaram que gostaram da experiência de almoçar ao lado de outros colegas, então Sara teve a ideia de juntar seis mesas e convidar seus colegas para almoçarem com eles. Quantos lugares haviam disponíveis com a junção das seis mesas?”
e) E se colocassem 20 mesas, quantas pessoas poderiam almoçar juntas?
f) Existe alguma cadeira fixa nessa situação?
g) Toda vez que você aumenta uma mesa, quantas cadeiras você também aumenta?
h) Podemos dizer que a quantidade de lugares depende da quantidade de mesas?
i) Você concorda que a cada mesa colocada aumentamos duas pessoas, e para saber a quantidade de pessoas no total temos que somar os dois que estão nas pontas?
j) Monte um quadro com a quantidade de mesas que adicionamos e a quantidade de pessoas que podem sentar nas mesas. Siga o exemplo:

Quantidade de mesas	Quantidade de pessoas
1	4

k) Você reconhece esses pares de números? Sabe como os chamamos?
l) A partir de toda a informação que você coletou, que expressão podemos construir para que possamos calcular valores muito altos sem precisar utilizar as caixas e tampas de garrafa?
m) A expressão que você construiu se trata de uma função? Se sim, de que tipo?
n) Com os pares ordenados que você encontrou vamos montar o nosso gráfico. Utilize o papel quadriculado que está junto desse material e monte seu plano cartesiano. Em seguida marque os pontos corretamente e ligue-os para que vejamos como se comporta sua função.

APÊNDICE 6 (TAREFA 2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV – LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Prezado(a) estudante,

Solicitamos, gentilmente, a sua colaboração no sentido de responder este questionário que faz parte da coleta de dados do trabalho de conclusão de curso intitulado "**RECURSOS E PROCESSOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS NO ENSINO DA ÁLGEBRA POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA TERCEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO PARA ALUNOS SURDOS**" orientado pela Prof.ª Dr.ª. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva. Sua participação é de extrema importância para realização dessa pesquisa. Agradecemos a sua colaboração.

Laura Heloise Pereira dos Santos

Tarefa 2 - Um cálculo doce

2) Leia o problema e utilize o material concreto para resolver a situação proposta.

Desde 2020, quando começou a pandemia da Covid - 19, Ellen começou a pedir comida em casa, já que não podia sair. Ela encontrou uma doceria *on-line* que vende o doce que ela mais gosta, o brigadeiro. Na doceria o brigadeiro custa R$1,50 e o frete para a entrega custa R$1,00.

a) Se Ellen comprar seis docinhos, quanto ela irá pagar?
b) E se fossem quatro docinhos?
c) E se fossem oito docinhos?

d) Monte um quadro com a quantidade de doces comprados e o valor total a ser pago. Siga o exemplo:

Quantidade de doces	Valor pago

e) Quais os pares ordenados que encontramos?

f) Qual a lei de formação encontrada a partir dos dados do problema?

g) Com os pares ordenados que você encontrou vamos montar o nosso gráfico. Utilize o papel quadriculado que está junto desse material e monte seu plano cartesiano. Em seguida marque os pontos corretamente e ligue-os para que vejamos como se comporta sua função.

h) Após ter respondido as duas tarefas, quais características você conseguiu perceber sobre a função afim ou do primeiro grau?

APÊNDICE 7 (MODELO DE TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS)

Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Campus IV – Rio Tinto – PB
Centro de Ciências Aplicadas e Educação – CCAE
Departamento de Ciências Exatas – DCX

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS (FOTOS E VÍDEOS)

Eu,_____responsável por _____, aluno(a) do (Série) do Ensino (Colocar Nível de Ensino) da Escola (Nome daescola) **AUTORIZO** (Nome do pesquisador), coordenador(a) da pesquisa intitulada: **(Título da pesquisa)**, a utilizar as imagens e gravações das tarefas ministradas com o objetivo de inseri-las nas informações adquiridas na pesquisa, aqui citada, e em outras publicações dela recorrentes, as quais sejam: revistas cientificas, congressos e jornais.

A presente autorização engloba, exclusivamente, o uso da imagem e vídeo para fins já estabelecidos, e deverá preservar o anonimato do(a) aluno(a). Qualquer outra forma de utilização desses recursos deverá ser por mim autorizada.

A pesquisadora responsável, (nome do pesquisador responsável), assegurou-me que os dados serão armazenados em meio digital, sob sua responsabilidade, por 5 anos, e após esse período, serão destruídas.

Assegurou-me, também, que em qualquer momento da pesquisa poderei interromper a participação do(a) aluno(a) e/ou solicitar posse das imagens e vídeos.

Rio Tinto,____de_____de 2022.

_____

Assinatura do responsável pelo participante da pesquisa

_____

(Nome do pesquisador) - pesquisadora responsável

APÊNDICE 8 (MODELO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO)

Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Campus IV – Rio Tinto – PB
Centro de Ciências Aplicadas e Educação – CCAE
Departamento de Ciências Exatas – DCX

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Solicitamos a autorização para que o menor pelo qual você é responsável participe da pesquisa intitulada **(Título do trabalho)**, que tem a aluna (Nome do pesquisador) como responsável, sob orientação do(a) professor(a) (nome do orientador(a)).

Esta pesquisa tem como objetivo investigar a importância do uso do material concreto como e procedimento metodológico utilizados na aula de matemática durante o ensino da álgebra que permita ao aluno surdo uma aprendizagem significativa tal qual o aluno ouvinte. Para essa investigação pretendemos, durante o horário da aula, desenvolver atividades com o aluno surdo para avaliar se o seu entendimento acerca do objeto de conhecimento em questão é eficiente, e de que forma o material concreto influenciou nessa aprendizagem.

Caso você autorize a participação do aluno(a), durante o desenvolvimento e aplicação da pesquisa, ele(a) deverá participar de uma atividade junto da pesquisadora e da intérprete, com gravação de voz e imagem. Durante a análise da pesquisa, serão utilizados nomes fictícios em prol da confidencialidade da investigação. Não há previsão de riscos, visto que toda a pesquisa será feita no ambiente escolar, sem prejudicar os outros alunos ou o andamento dos conteúdos ministrados na disciplina. As ações realizadas serão feitas sempre na presença da intérprete. Em qualquer fase do estudo o(a) aluno(a) poderá se recusar a responder perguntas ou fazer alguma atividade que lhe cause constrangimento.

Durante o período da pesquisa você poderá esclarecer todas as suas dúvidas com a responsável, (Nome do pesquisador), na própria escola, pelo telefone (83)99999-9999, ou pelo e-mail:. E, com a orientadora responsável (Nome da orientadora), E-mail:.

Você tem o direito de recusar a autorização em qualquer fase da pesquisa sem nenhum prejuízo. Os dados coletados serão utilizados no Trabalho de Conclusão de Curso da responsável, podendo ser publicados em congressos ou publicações científicas, sem a identificação do nome do(a) aluno(a), e para isso utilizaremos nomes fictícios. As imagens e vídeos servirão para a coleta

de dados da pesquisa sempre prezando o anonimato do(a) participante.

Esse documento foi impresso em duas vias, e deverá ser assinado em todas as páginas por você- responsável legal do(a) aluno(a). Uma via ficará com você, e a outra com a pesquisadora (nome do pesquisador).

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu,_____, representante legal do menor_____, autorizo sua participação na pesquisa sobre **(Título do trabalho).**

Esta autorização foi concedida após os esclarecimentos que recebi sobre a pesquisa e seus objetivos, como também sua importância. Por ter entendido os riscos e benefícios que ela trará para a vida do aluno o(a) qual sou responsável, e também por conhecer os direitos que ele(a) terá como participante e eu como representante legal.

Autorizo, ainda, a publicação das informações fornecidas em congressos e/ou publicações científicas, desde que não divulgue dados que possam identificar o(a) participante.

Rio Tinto, _____de_____de 2022.

Assinatura do representante legal do(a) participante da pesquisa

Declaração do(a) pesquisador(a) responsável

Como pesquisador responsável pelo estudo sobre **(Título do trabalho)** declaro que assumo toda a responsabilidade de cumprir os procedimentos metodológicos e os direitos que foram assegurados ao participante desse estudo, assim como manter sigilo e confidencialidade sobre sua identidade.

Rio Tinto - PB, 23 de Março de 2022.

(NOME DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL)