

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION IN THE DEAF EDUCATION

EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SORDA

Fabio Colins*  

Welleton Magalhães de Oliveira**  

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar, na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, os procedimentos matemáticos utilizados por uma aluna Surda do 2º ano do Ensino Médio a partir de atividades com as operações aritméticas básicas. O estudo foi realizado na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva. O referencial teórico fundamentou-se a partir dos pressupostos da Educação Matemática Inclusiva e da Educação de Surdos. Quanto à metodologia, a pesquisa assumiu uma abordagem de natureza qualitativa e do tipo exploratória, na modalidade de Estudo de Caso. Para a construção do material empírico foram aplicadas atividades de média aritmética e média ponderada, que exploravam o conhecimento aritmético e a compreensão de conceitos matemáticos pela aluna surda participante deste estudo. A análise dos resultados deu-se a partir da observação das atividades desenvolvidas e dos aspectos de ensino e aprendizagem a partir do olhar dos pesquisadores. Os resultados obtidos apontaram para dificuldades da aluna em saber ou lembrar de alguns procedimentos dos algoritmos das operações de subtração e de divisão, além de apresentar pouca consolidação de fatos aritméticos relacionados à tabuada. As estratégias mais utilizadas por ela nas resoluções das atividades envolveram procedimentos de contagem em detrimento da memorização de fatos aritméticos básicos.

Palavras-chave: Educação Matemática Inclusiva. Operações aritméticas. Educação de Surdos.

ABSTRACT

This work aims to analyze, from the perspective of Inclusive Mathematics Education, the mathematical procedures used by a Deaf student of the 2nd year of High School in the face of activities with basic arithmetic operations. The study was carried out from the perspective of Inclusive Mathematics Education. The theoretical framework was based on the assumptions of Inclusive Mathematics Education and Deaf Education. As for the methodology, the research assumed a qualitative and exploratory approach, in the form of a Case Study. For the construction of the empirical material, arithmetic mean and weighted mean activities were applied, which explored the arithmetic knowledge

* Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA), Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Corrêa, nº 01, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66.075-110. E-mail: fabiocolins@ufpa.br.

** Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Discente do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA), Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Corrêa, nº 01, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66.075-110. E-mail: welletonmagalhaes@gmail.com

and understanding of mathematical concepts by the deaf student participating in the study. The analysis of the results was based on the observation of the activities developed and the aspects of teaching and learning from the researchers' point of view. The results obtained point to the student's difficulties in knowing or remembering some procedures of the algorithms of subtraction and division operations, in addition to presenting little consolidation of arithmetic facts related to the multiplication table. The strategies most used by her in solving the activities involved counting procedures to the detriment of memorizing basic arithmetic facts.

Keywords: Inclusive Mathematics Education. Arithmetic operations. Education of the Deaf.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo analizar, desde la perspectiva de la Educación Matemática Inclusiva, los procedimientos matemáticos utilizados por un estudiante sordo de 2º de Bachillerato frente a actividades con operaciones aritméticas básicas. El estudio se realizó desde la perspectiva de la Educación Matemática Inclusiva. El marco teórico se basó en los supuestos de la Educación Matemática Inclusiva y la Educación para Sordos. En cuanto a la metodología, la investigación asumió un enfoque cualitativo y exploratorio, en forma de Estudio de Caso. Para la construcción del material empírico se aplicaron actividades de media aritmética y media ponderada, las cuales exploraron el conocimiento aritmético y la comprensión de conceptos matemáticos por parte del estudiante sordo participante en el estudio. El análisis de los resultados se basó en la observación de las actividades desarrolladas y de los aspectos de la enseñanza y el aprendizaje desde el punto de vista de los investigadores. Los resultados obtenidos apuntan a las dificultades del estudiante para conocer o recordar algunos procedimientos de los algoritmos de operaciones de resta y división, además de presentar poca consolidación de hechos aritméticos relacionados con la tabla de multiplicar. Las estrategias más utilizadas por ella en la resolución de las actividades fueron las de contar procedimientos en detrimento de la memorización de hechos aritméticos básicos.

Palabras clave: Educación Matemática Inclusiva. Operaciones aritméticas. Educación de Sordos.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a Matemática é uma das disciplinas escolares consideradas mais difíceis entre os estudantes da Educação Básica. Esse fato deve-se muito à característica tradicional e mecanicista que envolve o ensino de seus conceitos e procedimentos. Porém, não se pode negar que tem se buscado mudar essa realidade por meio da implementação de ações que são movidas pela perspectiva educacional que visa formar os estudantes como seres autônomos e protagonistas na construção do seu processo de aquisição de conhecimento. Mesmo assim, ainda há muito o que avançar em termos de um ensino de qualidade, sobretudo, quando isso envolve a inclusão de todos os estudantes que frequentam os espaços escolares e que têm direito ao acesso à educação. Por isso, é importante entender que as salas de aula são feitas de diversidade e diferença e é esse aspecto que deve ser valorizado pelos professores que ensinam matemática na tentativa de promover uma experiência de aprendizagem matemática satisfatória

a todos os alunos que são atendidos por eles.

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de rompermos com o pensamento excludente e avançarmos em cumprir os direitos que são assegurados por lei de todos os estudantes a um ensino público, gratuito, diverso e qualificado, conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96. No entanto, isso não será possível enquanto as instituições escolares não encararem a inclusão como um dos principais agentes de transformação da realidade escolar e de garantia de direitos.

Nesse contexto, entende-se que a transformação do sistema educacional como um todo deve perpassar por uma perspectiva inclusiva e isso inclui o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Desse modo, promover uma Educação Matemática Inclusiva (EMI) se torna essencial na tentativa de romper com as barreiras que ainda impedem que as pessoas com deficiência sejam incluídas de fato no sistema regular de ensino, não apenas integradas. Para isso, é necessário que haja a valorização do subjetivo, do afetivo e das diferenças que compõem todo o nosso sistema educacional.

Com isso, no que tange à Educação Matemática de surdos, seguindo a prerrogativa de valorizar as diferenças e a subjetividade de cada indivíduo em sala de aula, surgem algumas indagações, a saber: *Quais as ações necessárias para a inclusão matemática de surdos? Quais as principais dificuldades enfrentadas por eles no seu processo de aprendizagem matemática?* A partir dessas indagações iniciais e da exploração da temática investigada chegou-se à pergunta norteadora desta pesquisa: *O que os procedimentos matemáticos utilizados por alunos surdos do Ensino Médio diante de atividades com as operações aritméticas básicas revelam sobre o processo de construção do seu conhecimento matemático sob a perspectiva da Educação Matemática Inclusiva?* Para responder essa pergunta a pesquisa que se enseja tem-se como objetivo *analisar, na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, os procedimentos matemáticos utilizados por uma aluna Surda do 2º ano do Ensino Médio diante de atividades com as operações aritméticas básicas.*

Nestes termos, a pesquisa assumiu uma abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009), preocupa-se com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se então na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Quanto ao tipo de investigação, caracterizou-se como um estudo exploratório a partir de um Estudo de Caso, que conforme Yin (2015), possibilita melhor compreender o objeto investigado.

A constituição do material empírico deu-se a partir da aplicação de atividades matemáticas à aluna Surda e do desenvolvimento de atividades de intervenção didático-pedagógica, tendo como participante uma aluna Surda matriculada regularmente no 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual localizada no município de Castanhal-PA.

Os resultados apontaram para uma dificuldade inicial da aluna em compreender e desenvolver procedimentais matemáticos relacionados, principalmente, aos algoritmos da subtração e da divisão, aspectos que foram minimizados a partir da intervenção com explicação de procedimentos de resolução e com a apresentação de formas alternativas para resolver as operações. Soma-se a isso, a recorrência de procedimentos de contagem como estratégia utilizada por ela na resolução das atividades. Destacou-se, portanto, a importância da comunicação dos conhecimentos matemáticos levando-se em consideração os aspectos subjetivos e linguísticos da aluna, visto que se buscou comunicar as aulas utilizando-se da Libras (Língua Brasileira de Sinais) e por meio do uso de recursos gestuais e visuais.

2 SURDEZ E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

A inclusão escolar requer uma mudança radical no paradigma educacional vigente, mas só é possível chegar a um modelo ideal de escola inclusiva quando o respeito às diferenças for o elemento balizador das práticas escolares. Nessa perspectiva, discutir-se-á nesta seção os pressupostos teóricos deste estudo, que fundamentam-se em Strobel (2009) para o levantamento histórico da educação de surdos, nas ideias de Mantoan (2003) sobre inclusão escolar e em outros teóricos como Lacerda (2006) e Leite (2007), para tratar dos principais aspectos que envolvem a Educação Matemática no contexto da educação de surdos. Portanto, para compreendermos os principais desafios existentes para a promoção efetiva da inclusão de alunos surdos no cenário educacional brasileiro, faz-se necessário entender antes sobre como se deu o percurso histórico dos surdos nas sociedades. Como eles eram vistos? Como eram tratados nas esferas sociais? Como foi o seu processo educacional desde seu início até os dias atuais? Nesse sentido, discuti-se sobre o contexto histórico da educação dos surdos e os pressupostos da Educação Matemática Inclusiva.

2.1 História da Educação de Surdos

A história dos surdos é marcada por muito sofrimento, opressão e discriminação, considerando que atualmente ainda há uma visão preconceituosa por parte da sociedade em relação à comunidade surda e à educação dos alunos surdos. Devido essa visão discriminatória, muitos surdos foram destinados a um longo processo de lutas para conquistar o direito a uma educação de qualidade e inclusiva.

Inicialmente, na Antiguidade, segundo Strobel (2009), para os gregos e romanos, os surdos não eram considerados humanos, pois considerava-se a fala como resultado do pensamento, portanto, quem não falasse, não raciocinava, logo, não era humano. Esse tipo de pensamento levava a supremacia ouvinte daquela época a cometer diversas atrocidades e injustiças com uma minoria surda incompreendida. Nesse sentido, na Grécia antiga: “[...] os surdos eram considerados inválidos e muito incômodo para a sociedade, por isto eram condenados à morte – lançados abaixo do topo de rochedos de Taygète, nas águas de Barathere e os sobreviventes viviam miseravelmente como - escravos ou abandonados só” (Strobel, 2009, p. 17).

Esses estigmas eram comuns nas sociedades daquele período e isso se evidencia também na Roma Antiga, pois os romanos achavam que os surdos eram pessoas castigadas ou enfeitiçadas e por isso não havia perdão para eles, resultando no seu abandono ou eliminação física (Strobel, 2009).

No período medieval, percebe-se que o tratamento dado aos surdos segue de maneira muito opressiva, já que eles eram colocados em imensas fogueiras e eram considerados sujeitos estranhos e objeto de curiosidade da sociedade (Strobel, 2009). Naquele período a Igreja Católica exercia grande poder e influência na sociedade, portanto, também contribuiu de forma significativa para a discriminação dos sujeitos surdos, pois para ela o ser humano foi feito à imagem e semelhança de Deus, resultando com isso que os que não se encaixavam nos padrões impostos por ela eram deixados de lado ficando à margem da sociedade.

Todavia, a mesma Igreja Católica que perseguiu as pessoas surdas foi também o principal agente para a educação delas na Idade Média. Esse processo deu-se quando ela designou, aos monges beneditinos, a tarefa de educar os surdos e introduzi-los nos sacramentos da igreja. Esses monges empregavam uma forma de sinais para se comunicar entre eles e a faziam a fim de não violar o seu rígido voto de silêncio (Strobel, 2009). A partir desse momento,

os surdos começam a ser educados e, em meados do século XVI, já na Idade Moderna, um monge beneditino chamado Pedro Ponce de Leon, estabeleceu a primeira escola para surdos em um monastério de Valladolid, na Espanha (Strobel, 2009, p.19). Essa seria a primeira de algumas escolas que seriam fundadas também na Alemanha e na França e em outras partes da Europa.

Nesse contexto, o principal precursor da educação de surdos no continente europeu foi o educador francês Charles-Michel de l'Épée, pois foi ele quem fundou a primeira escola pública de surdos da França e quem desenvolveu estudos mais sérios e aprofundados acerca da língua de sinais desenvolvida e utilizada internamente entre os surdos, além de defendê-la e divulgá-la como o principal método para a aprendizagem dos surdos. Por outro lado, o educador francês recebeu muitas críticas de outros educadores que defendiam o oralismo, um método de educação de surdos que tinha como objetivo desenvolvê-los na aprendizagem da língua oralizada.

A discussão acerca do método mais adequado para a educação de surdos continuou em pauta até a contemporaneidade e em meados do século XIX, essa discussão ganha traços definidores a partir da realização do congresso internacional de surdo-mudez em Milão, na Itália. Nele foi proibida a língua de sinais e definido o método do oralismo puro como o mais adequado para ser utilizado nas escolas de surdos. A decisão foi controversa já que os professores surdos foram impedidos de votar e o congresso foi organizado e patrocinado por muitos defensores do oralismo puro (Strobel, 2009).

A partir dessa eventualidade, as escolas de surdos continuaram sendo criadas em outros lugares até chegar ao Brasil, em 1857, quando o educador francês H Ernest Huet veio ao território brasileiro a pedido de Dom Pedro II. Huet ajudou a fundar a primeira escola para surdos no Rio de Janeiro, o *Imperial Instituto dos Surdos-Mudos* (Strobel, 2009), atual INES. Ele também defendia a língua de sinais como método para a educação dos surdos e, por isso, trouxe ao Brasil a língua de sinais francesa que futuramente serviria como base para a criação da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Durante muitos anos, a educação dos surdos no Brasil aconteceu em instituições que focavam em aspectos clínicos, médicos e psicológicos e que eram desvinculadas do sistema educacional. Diante disso, somente em 1957 o poder público brasileiro promove as *campanhas*, ações direcionadas para o atendimento das deficiências. Essas ações levariam à instalação no mesmo ano do *Instituto Nacional de Educação de Surdos* – INES (Mantoan, 2003).

Com a Constituição de 1988, portanto, alguns direitos educacionais foram sendo conquistados pelos surdos e movimentos foram surgindo em prol da garantia desses direitos. Atualmente, busca-se garantir esses direitos dentro da perspectiva da inclusão que é a tendência educacional emergente. Nesse sentido, a seguir, discutir-se-á sobre esse paradigma inclusiva na Educação Matemática.

2.2 Educação Matemática na Perspectiva Inclusiva

[...] O princípio da inclusão consiste no reconhecimento de necessidade de se caminhar rumo à escola para todos, um lugar que inclua todos os alunos celebre as diferenças, apoie a aprendizagem e responda às necessidades individuais (Mantoan, 2003, p. 3).

O trecho acima faz parte da declaração de Salamanca, que foi instituída em 1994. Com ela uma nova perspectiva educacional surge e ganha força na educação do mundo inteiro, a inclusão. O documento veio como resposta a uma necessidade cada vez mais evidente de acabar com a segregação de pessoas com necessidades educativas especiais nos espaços educacionais. Desde então, as discussões no contexto da educação especial giram em torno da inclusão de pessoas com deficiência nos sistemas de ensino regular, mas nem sempre foi assim, segundo Mantoan (2003, p. 3):

[...] a Evolução dos serviços de educação especial caminhou de uma fase inicial, eminentemente assistencial, visando apenas ao bem-estar da pessoa com deficiência para uma segunda, em que foram priorizados os aspectos médico e psicológico. Em seguida, chegou às instituições de educação escolar e, depois, à integração da educação especial no sistema geral de ensino. Hoje, finalmente, choca-se com a proposta de inclusão total e incondicional desses alunos nas salas de aula do ensino regular.

Nesse sentido, para chegarmos até o paradigma educacional atual, que busca promover a inclusão, o atendimento às pessoas com necessidades educativas especiais, incluindo os surdos, aconteceu de forma excludente durante muitos anos, geralmente através de instituições desvinculadas do sistema educacional que tinham um caráter clínico e assistencialista. Pela proposta de incluir as pessoas com deficiência nas classes regulares de ensino ser recente, a visão excludente e segregacionista ainda permanece viva e há muitos profissionais que ainda a sustentam com a justificativa de que esses alunos não se adequam à forma como os sistemas de ensino regular se organizam. A respeito disso Mantoan (2003, p. 28-29) afirma que:

Conhecemos os argumentos pelos quais a escola tradicional resiste à Inclusão — Eles refletem a sua incapacidade de atuar diante da complexidade, da diversidade, da variedade, do que é real nos seres e nos grupos humanos. Os alunos não são virtuais, objetos categorizáveis — eles existem de fato, são pessoas que provêm de contextos culturais os mais variados, representam diferentes segmentos sociais, produzem e ampliam conhecimentos e têm desejos, aspirações, valores, sentimentos e costumes com os quais se identificam. Em resumo: esses grupos de pessoas não são criações da nossa razão, mas existem em lugares e tempos não ficcionais, evoluem, são compostos de seres vivos, encarnados!

Esses argumentos precisam ser combatidos caso se pretenda chegar a um modelo de inclusão escolar que Mantoan (2003) vai chamar de inclusão total, pois as tentativas de promover a inclusão em muitas escolas ainda acontecem de forma parcial ou até mesmo equivocada, considerando-se que muitos alunos são apenas integrados às classes regulares sem que haja ação inclusiva de fato. Nesse contexto, a educação de surdos também com a visão segregadora e excludente, pois Damazio (2007, p. 21) afirma que: “[...] as posições contrárias à inclusão de alunos com surdez tomam como referência modelos que se dizem “inclusivos”, mas, na verdade, não alteram suas práticas pedagógicas no que se refere às condições de acessibilidade, em especial às relativas às comunicações”.

Desse modo, não há uma promoção efetiva da inclusão, o que há é apenas a inserção desses estudantes no espaço educacional. No caso dos alunos com surdez, isso se reflete numa aprendizagem falha, pois quando, na escola, não há a interação linguística e propostas de ensino adequadas a esses alunos, eles são prejudicados no processo de ensino e aprendizagem, limitando seu potencial cognitivo, socioafetivo, linguístico e político-cultural e, com isso, terem perdas consideráveis no desenvolvimento da sua aprendizagem como um todo (Damazio, 2007).

Um aspecto importante a ser considerado no processo educacional dos surdos é a comunicação através da Língua Brasileira de Sinais, que desde 24 de abril de 2002, com a criação da Lei nº 10.436, conhecida como Lei da Libras, é reconhecida como linguagem oficial dos surdos e através da Lei nº 14.191 passa a ser utilizada nas propostas de ensino bilíngue nas escolas. Contudo, Damazio (2007, p. 14) afirma que “mais do que a utilização de uma língua, os alunos com surdez precisam de ambientes educacionais estimuladores, que desafiem o pensamento, explorem suas capacidades, em todos os sentidos”. Nesse sentido, para que os professores estejam mais preparados para atender os alunos surdos nas suas especificidades

educacionais é necessário que se invista na sua formação inicial e continuada, sobretudo, que esses cursos de formação estejam direcionados para uma formação inclusiva.

Para Mantoan (2003, p. 25), “todos os níveis dos cursos de formação de professores devem sofrer modificações nos seus currículos, de modo que os futuros professores aprendam práticas de ensino adequadas às diferenças”. Dessa forma, os professores estarão mais preparados para o trabalho pedagógico com as diferenças. No caso dos professores de matemática, eles estarão mais preparados para desenvolver em seus alunos a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos, levando em consideração a forma como seus alunos aprendem melhor.

Nesse contexto, para que haja um avanço na direção de uma escola para todos, que valoriza as diferenças e a diversidade, a mudança precisa ser estrutural, social, linguística e pedagógica, transformando pessoas e instituições. Mantoan (2003, p. 13) afirma que “para se reformar a instituição, temos de reformar as mentes, mas não se pode reformar as mentes sem uma prévia reforma das instituições”. Nesse sentido, “se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos e que reconhece e valoriza as diferenças” (Mantoan, 2003, p. 14).

Além disso, o processo de ensino e aprendizagem da matemática deve seguir os princípios da Educação Inclusiva, conforme defende Mantoan (2003). Assim, é essencial que os conceitos aritméticos básicos sejam aprendidos pelo aluno surdo já nos anos iniciais de escolarização, pois a matemática tem um caráter cumulativo em relação a seus conteúdos, isto é, os conceitos aprendidos nos primeiros anos escolares servirão de base para os conhecimentos matemáticos posteriores. Portanto, se os conceitos relacionados às operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) não forem apreendidos adequadamente pelos alunos surdos, eles devem acabar desenvolvendo problemas futuros para compreender e desenvolver cálculos e procedimentos que demandam esses conhecimentos anteriores.

Nesse sentido, estudos já mostram que alguns alunos surdos têm apresentado no decorrer do Ensino Fundamental defasagem na sua aprendizagem matemática (Nunes *et al*, 2013; Nogueira, Zanquetta, 2008; Barbosa, 2013; Barbosa, 2014). Sendo assim, esses estudos buscaram explorar e analisar a aprendizagem das operações aritméticas básicas de alunos surdos matriculados na Educação Básica, com o intuito de verificar as dificuldades dos alunos surdos e as estratégias dos professores que ensinam matemática.

Na educação de surdos, o professor precisa compreender quais são os conceitos aritméticos que embasam o conhecimento das quatro operações e que se não aprendidos corretamente pelo aluno, ele pode apresentar dificuldades na articulação e resolução das operações aritméticas básicas. Diante do exposto, Portanova (2005, p. 20) afirma que:

[...] o desenvolvimento do pensamento aritmético se dá inicialmente a partir da construção do conceito de número e do sistema de numeração decimal. Posteriormente, amplia-se com a compreensão do significado das operações, permitindo seu uso adequado na resolução de problemas.

Nessa perspectiva, se o aluno surdo não compreende como funciona o sistema de numeração decimal e não tem o conceito de número bem desenvolvido, provavelmente apresentará dificuldades acentuadas ao resolver os algoritmos das quatro operações básicas, bem como na resolução de problemas. Sendo assim, faz-se necessário que o professor explore os conhecimentos matemáticos a partir de uma perspectiva inclusiva. Para isso, é necessário entender qual a melhor forma de trabalhar esses conceitos num contexto de ensino e aprendizagem matemática para alunos surdos.

Quando se trata do ensino de matemática aos surdos adotando uma perspectiva inclusiva, faz-se necessário olhar para o surdo nos aspectos que lhe são próprios e que, portanto, condicionam a aprendizagem. Cabe ao professor de matemática propor metodologias de ensino que atendam as necessidades de aprendizagem desse aluno. A esse respeito, Leite (2007, p. 117) afirma que:

É preciso despertar para o foco da aprendizagem do surdo, o canal visual, ou seja, só aprende o que vê, assim não consegue acompanhar informações simultâneas apresentadas por várias fontes. Assim é preciso que o intérprete e o professor atuem com coerência temporal, ou seja, primeiro o professor explora determinado conhecimento e depois o intérprete faz a tradução, podendo gerar um atraso no desenvolvimento dos conteúdos. Uma solução para esse fato seria professores usuários fluentes em LIBRAS.

Sendo assim, percebe-se que o aspecto visual é algo inerente às pessoas com surdez, pois está diretamente relacionada ao modo como o surdo percebe o mundo, pois é através da experiência visual que ele reflete sobre as suas subjetividades (Strobel, 2009). Porém, muitos professores não entendem isso quando vão ensiná-los, acabam facilitando a aprendizagem dos alunos ouvintes, deixando os alunos surdos à margem do processo de ensino e aprendizagem. Um outro aspecto que pode ser problematizador está no professor utilizar a presença do

intérprete de Libras para se isentar de sua responsabilidade com a aprendizagem do aluno surdo, designando ao intérprete o dever que deveria ser seu de explicar os conceitos ao aluno surdo. Então, precisa-se ter plena consciência dos distintos papéis, isto é, o professor ensina o conteúdo e o intérprete traduz para a Libras.

Entretanto, se o professor fosse fluente em Libras não existiria uma barreira comunicativa no processo de ensino e aprendizagem, pois professor e aluno poderiam ter uma interação direta, permitindo, assim, que esse aluno tivesse livre acesso à aula para fazer perguntas, falar sobre suas dificuldades e de que forma ele aprende melhor. Sobre isso, Lacerda (2006, p. 19) afirma que:

[...] para o aluno surdo, que deve cursar o ensino fundamental, será efetivamente melhor uma escola na qual os conteúdos sejam ministrados em sua língua de domínio, que ele tenha professores e companheiros que partilhem com ele a língua de sinais, de modo a poder se desenvolver o mais plenamente possível, como é oportunizado para crianças ouvintes no ensino fundamental.

Assim, vê-se a importância de usar a língua de sinais como uma forma de adentrar o mundo do surdo e aprimorar a sua aprendizagem matemática. Isso se evidencia nos estudos de Barbosa (2013; 2014) que mostram que a demanda linguística é o principal fator para a compreensão de conceitos matemáticos das crianças surdas nos anos iniciais de escolarização. Além de mostrar que a capacidade cognitiva para aprender matemática é a mesma para crianças surdas e ouvintes. Nesse sentido, percebe-se a importância de articular a Libras como forma de comunicar as aulas de matemática, já desde os primeiros anos escolares, evitando assim que esses alunos surdos carreguem para os níveis posteriores de ensino *déficits* de aprendizagem matemática ocasionados por um ensino que desconsidera a Libras como língua materna do surdo, obrigando-o a se adequar aos padrões tradicionais de ensino.

Cabe ressaltar também, que a Libras não precisa ser, necessariamente, o único meio para se alcançar a aprendizagem plena do aluno surdo, pois “mais do que a utilização de uma língua, os alunos com surdez precisam de ambientes educacionais estimuladores, que desafiem o pensamento, explorem suas capacidades, em todos os sentidos” (Damázio, 2007, p. 14). Nesse aspecto, os ambientes de aprendizagem matemática devem ser preparados para explorar as capacidades do aluno surdo, em todos os sentidos, no entendimento de conceitos e procedimentos matemáticos, na utilização do raciocínio lógico, na sua capacidade de argumentação e na interação com as pessoas e o ambiente que o cerca. É tornando-se parte

integrante do espaço escolar, do meio social que está inserido, que o aluno surdo poderá entender o seu papel na sociedade e ser formado para a cidadania. Por isso, toda a comunidade escolar, isto é, pais, professores, gestores e alunos precisam estar envolvidos na aprendizagem da pessoa surda.

Na seção seguinte, portanto, são abordados os aspectos epistemológicos desta pesquisa.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa; que teve como objetivo analisar, na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, os procedimentos matemáticos utilizados por uma aluna Surda do 2º ano do Ensino Médio diante de atividades com as operações aritméticas básicas; assumiu uma abordagem de natureza qualitativa, que conforme Gehhardt e Silveira (2009, p. 31), “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc.”. Quanto ao tipo de pesquisa, foi desenvolvido um estudo de caso, que segundo Yin (2015, p. 17), “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno (o caso) em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes”.

O contexto da investigação deu-se numa escola pública estadual de Ensino Médio, situada no município de Castanhal-PA. A escola foi escolhida como campo de pesquisa devido a presença considerável de alunos surdos matriculados em turmas comuns e de a instituição oferecer Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contra-turno. Ademais, a estudante, maior de 18 anos, manifestou interesse em participar da pesquisa. Destaca-se também que a professora da Educação Especial e a intérprete mostraram disponibilidade em colaborar com o estudo, caso fosse necessário.

A participante da pesquisa foi uma aluna Surda matriculada no 2º ano do Ensino Médio e que frequentava as aulas da Educação Especial no contra-turno das aulas ocorridas na sala de aula comum. Ela também mostrou-se interessada e com disponibilidade para participar da pesquisa. Contudo, os demais estudantes surdos não tiveram disponibilidade. Então, diante dessa situação, foi desenvolvida um estudo de caso único (Yin, 2015).

Para a construção das informações, foram realizadas uma atividade diagnóstica e atividades de média aritmética e média ponderada, pois esses eram os conteúdos matemáticos que a aluna estava estudando. Para fins de análise, foram utilizados os registros, lápis e papel,

feitos pela participante durante as resoluções referentes às atividades matemáticas propostas no desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, utilizou-se a técnica de observação participante.

Ao todo foram desenvolvidas seis atividades no contexto do AEE na sala de recursos multifuncionais. Para cada atividade foi necessário um encontro, de uma hora, no contraturno das aulas da sala de aula comum. Vale ressaltar que nos encontros de pesquisa não foi possível contar com o apoio de intérprete de Libras, pois não havia esse profissional lotado na sala de recursos multifuncionais. Desse modo, a interação comunicativa entre pesquisadores e participante ocorreu por meio da Libras, com menor frequência, e de outras formas de comunicação (desenhos, mímicas, gestos, escrita em português), com maior frequência.

Destaca-se que no primeiro encontro foi possível explorar o conhecimento da aluna Surda em relação aos algoritmos das quatro operações. Portanto, consistiu numa atividade diagnóstica acerca das habilidades da participante no processo de resolução das operações aritméticas básicas. Para a apresentação dos algoritmos a serem resolvidos, foi utilizada o quadro branco como principal recurso ou interface comunicativa. Os cálculos envolviam a resolução dos algoritmos de adição, subtração, multiplicação e divisão. Abaixo seguem os exercícios que foram aplicados:

Quadro 1: Atividade Diagnóstica

Atividade diagnóstica						
15 + <u>12</u>	23 + <u>19</u>	56 + <u>75</u>	15 - <u>2</u>	14 - <u>6</u>	4 x <u>3</u>	10 x <u>5</u>
						27 <u>4</u>

Fonte: Elaborado pelos Pesquisadores (2023).

A partir do segundo encontro, foram aplicadas atividades envolvendo os conteúdos de média aritmética e média ponderada. Esses conteúdos foram escolhidos com base nas considerações feitas a partir do primeiro encontro. Como a aluna apresentou algumas dificuldades na resolução de algoritmos das quatro operações matemáticas, buscou-se explorar as habilidades relacionadas às operações aritméticas, articulando-as aos conteúdos de média aritmética e média ponderada, assunto estudado pela participante na sala de aula comum.

No quadro 2, estão as atividades de média aritmética aplicadas no segundo, terceiro e quarto encontros, respectivamente:

Quadro 2: Atividades de Média Aritmética

Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3								
Calcule a média aritmética dos números 13, 28, 80 e 99.	Calcule a média aritmética das notas da prova. <table border="1"> <tr> <td>Nota 01</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Nota 02</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Nota 03</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Nota 04</td> <td>10</td> </tr> </table>	Nota 01	7	Nota 02	8	Nota 03	9	Nota 04	10	O time de futebol do colégio possui 5 jogadores titulares com idades de 15, 17, 18, 19 e 20. Calcule a média de idade deste time.
Nota 01	7									
Nota 02	8									
Nota 03	9									
Nota 04	10									

Fonte: Elaborado pelos Pesquisadores (2023).

Na primeira coluna, a atividade 1 relaciona-se à execução de procedimentos aritméticos, tendo como objetivo introduzir e aprofundar os conceitos de média aritmética. As demais atividades trazem questões contextualizadas com o objetivo de explorar a compreensão e a aplicação de procedimentos matemáticos para o cálculo de média aritmética (multiplicação e divisão).

Nos quinto e sexto encontros, foram aplicadas duas atividades de média ponderada, seguindo a mesma proposta das atividades anteriores: primeiro uma atividade de introdução e aprofundamento de procedimentos algorítmicos sobre média ponderada, finalizando com uma atividade contextualizada, conforme o quadro 3.

Quadro 3: Atividades de média ponderada

Atividade 04	Atividade 05																
Calcule a média ponderada utilizando os valores abaixo: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Peso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Peso	6	2	9	3	Um grupo de professores com idades diferentes foram entrevistados e, suas idades anotadas no quadro. Determine a Média Aritmética Ponderada das idades. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quantidade de pessoas</th> <th>Idade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	Quantidade de pessoas	Idade	5	26	8	33	9	36	12	43
Valor	Peso																
6	2																
9	3																
Quantidade de pessoas	Idade																
5	26																
8	33																
9	36																
12	43																

Fonte: Material elaborado pelo pesquisador (2023).

De modo geral, todas as atividades buscaram explorar procedimentos aritméticos relacionados aos conteúdos estudados na sala de aula comum. Essas atividades possibilitaram identificar as principais dificuldades da participante em relação às quatro operações fundamentais e criar estratégias de intervenção pedagógica para minimizar tais dificuldades de aprendizagem matemática. Destaca-se também que os conteúdos matemáticos abordados nas

atividades possibilitaram analisar a compreensão que a aluna tinha ao ser apresentado um conceito matemático em Libras.

Após a aplicação das atividades, escolheu-se um método de análise que fosse mais coerente com o material empírico da pesquisa. Nesse sentido, foi escolhido o método de Análise de Conteúdo de Bardin (2016) que consiste em:

[...] um conjunto de técnicas de análises de comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (qualitativos ou não) que permitam a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2016, p. 47).

De acordo com esse método, foi realizada primeiramente a organização do material empírico da pesquisa: a atividade diagnóstica, as atividades de média aritmética e média ponderada. Nessa primeira fase realizou-se uma leitura flutuante dos materiais seguida da organização e categorização dos eixos de análise. A partir da observação criteriosa do material, organizou-se o seguinte eixo analítico: os aspectos aritméticos presentes nas atividades da aluna surda.

Na próxima seção, será abordada a análise dos resultados obtidos a partir do desenvolvimento das atividades e das observações realizadas no processo de intervenção pedagógica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção discute-se sobre os aspectos das operações aritméticas básicas de uma aluna surda matriculada no 2º ano do Ensino Médio a partir de uma perspectiva inclusiva. Para tal foi realizada a análise do material empírico por meio do eixo de análise: *Os aspectos aritméticos presentes nas atividades da aluna surda.*

No primeiro momento da pesquisa de campo, foi aplicada uma atividade diagnóstica a fim de identificar o conhecimento das operações aritméticas da participante. Desse modo, na atividade diagnóstica verificou-se que a aluna apresentou uma certa familiaridade ao desenvolver os procedimentos do algoritmo de adição. Ela desenvolveu, sem erros, os cálculos propostos. Por outro lado, ao realizar os cálculos de subtração apresentou dificuldade em relação aos casos em que o minuendo possui valor menor que o subtraendo, isto é, nas operações

de subtração com recurso. Neste caso, o algoritmo supõe que seja realizado um “empréstimo” de valores da casa decimal imediatamente ao lado para que seja possibilitada a subtração, fato que a aluna demonstrou desconhecer. Em se tratando dos cálculos de multiplicação, assim como nos cálculos de adição, a aluna demonstrou conhecer bem o algoritmo. Por outro lado, os cálculos de divisão ela não conseguiu desenvolver.

Em relação às estratégias da aluna para resolver os cálculos, na maioria das vezes ela recorria a processos de contagem utilizando-se das mãos para tal. Observou-se que sempre que ela precisava chegar a um fato aritmético, como por exemplo, o resultado “ $7 \times 5 = 35$ ”, ela não conseguia fazer isso com o subsídio de sua memória aritmética, então partia para a contagem usando os dedos das mãos e escrevendo no papel os valores da tabuada que ia encontrando. Por exemplo, contava sete dedos das mãos e escrevia no papel “ $7 \times 1 = 7$ ”, depois seguia contando mais sete dedos a partir do resultado da contagem anterior e então registrava no papel “ $7 \times 2 = 14$ ”. Isso se seguia até que ela encontrasse o valor aritmético pretendido.

Após a identificação das principais dificuldades e estratégias que a aluna apresentou ao tentar realizar as quatro operações, foi realizada a primeira intervenção com o intuito de sanar ou ao menos amenizar as dificuldades apresentadas. Buscou-se valorizar as estratégias utilizadas pela aluna para um melhor aproveitamento da aprendizagem.

Diante desse contexto, como primeiras medidas interventivas, explicou-se para a aluna como fazer o procedimento de “empréstimo” nos cálculos de subtração e foi apresentado a ela um método alternativo para a resolução dos cálculos de divisão. O método ensinado consiste em chegar ao valor do quociente através de subtrações sucessivas entre o dividendo e o divisor e é conhecido como “divisão euclidiana”. Na figura 1, tem-se o primeiro registro a partir da intervenção:

Figura 1 - Registros da atividade diagnóstica pós-intervenção

The figure shows four handwritten mathematical expressions in a row, enclosed in a rectangular box. From left to right: 1. A subtraction problem: $27 \overline{) 4}$ with a horizontal line under the 4. 2. A subtraction problem: $30 \overline{) 4}$ with a horizontal line under the 4, and the number 26 written in a box below it. 3. A division problem: $27 \overline{) 4}$ with a horizontal line under the 4, and the number 6,7 written below it. 4. A subtraction problem: $22 \overline{) 4}$ with a horizontal line under the 4, and the number 38 written below it.

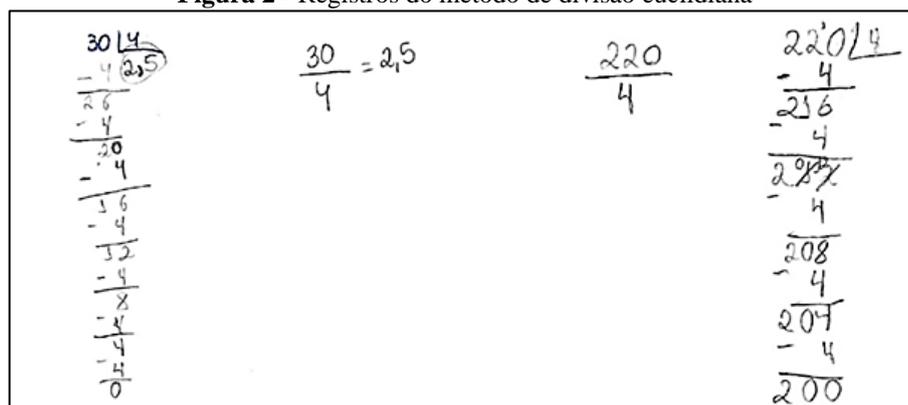
Fonte: Arquivo da Pesquisa (2023).

A figura 1 mostra uma tentativa da aluna de desenvolver o cálculo de divisão a partir do algoritmo de divisão euclidiana. Como o algoritmo envolve os conhecimentos de subtração,

buscou-se primeiro sanar as dúvidas da aluna em relação aos casos de subtração em que ela ainda apresentava dificuldades. O algoritmo sugerido foi apresentado utilizando-se da lousa para explanação e a aluna conseguiu desenvolvê-lo ao longo das atividades de média aritmética e média ponderada aplicadas.

Nesse contexto, na figura 2, pode-se observar a resolução de duas atividades realizadas por ela utilizando-se de divisão euclidiana:

Figura 2 - Registros do método de divisão euclidiana

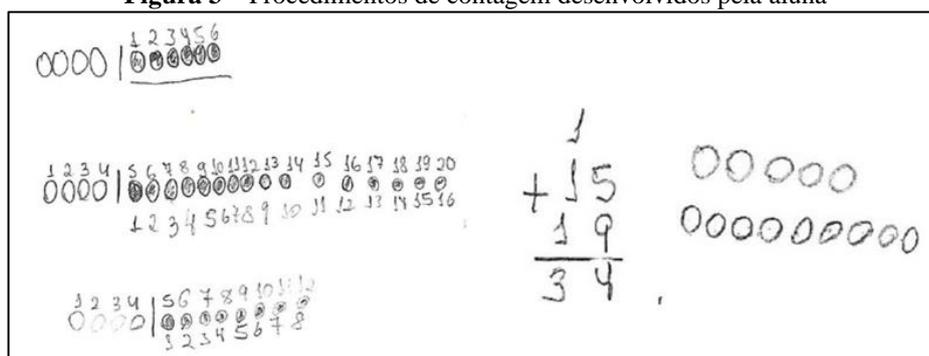


Fonte: Arquivo da Pesquisa (2023).

Observa-se na figura 2 que a aluna precisava dividir 30 por 4 e 220 por 4. De modo geral, a aluna conseguiu compreender e desenvolver corretamente o método e sinalizou positivamente sobre utilizá-lo como método alternativo ao algoritmo usual da divisão, a única ressalva feita por ela, refere-se ao fato de esse procedimento aritmético ser exaustivo, como no caso da divisão de 220 por 4.

Outra estratégia ensinada a aluna consistiu em usar lápis e papel para os procedimentos de contagem, conforme a figura 3.

Figura 3 – Procedimentos de contagem desenvolvidos pela aluna



Fonte: Arquivo da Pesquisa (2023).

Diante da estratégia de cálculo apresentada pela aluna, figura 3, mostrou-se a ela que nos casos em que esses procedimentos exigissem o cálculo de valores muito altos para contar nos dedos das mãos, ela poderia optar por registrar essa contagem no papel utilizando “bolinhas” para representar as unidades. Ela aprendeu e gostou bastante da opção, de tal forma que utilizou na resolução de várias atividades envolvendo adições e, principalmente, subtrações.

No procedimento para a resolução do algoritmo de média aritmética e média ponderada, tem-se primeiro a etapa de adição dos dados do problema e posteriormente a divisão entre a soma total desses valores pela quantidade de dados presentes no problema. Mais especificamente nessa etapa da divisão, a representação do cálculo pode ser apresentada no formato de uma fração, e assim foi desenvolvido o algoritmo para a aluna. Contudo, ela não demonstrou saber que se tratava de uma fração e muito menos de que deveria efetuar uma divisão. Diante disso, mostrou-se a ela que a fração pode ser uma forma diferente de representar uma divisão.

No caso da média ponderada existem os pesos, que representam a quantidade de vezes que um dado se repete no problema, e no algoritmo tem-se eles representados como multiplicações. Nesse contexto, vale destacar que a partir da introdução de conteúdos algébricos nas aulas de matemática, o símbolo de representação da operação de multiplicação é alterado, deixando de ser utilizada a letra “x” e assume-se a forma de um ponto. No entanto, a aluna também demonstrou seu desconhecimento sobre esse fato ao não compreender que tipo de operação deveria realizar. Então, foi explicado a ela que o ponto também pode ser usado para representar a operação de multiplicação. Na figura 4, observa-se que após as explicações a respeito desses elementos matemáticos ela conseguiu desenvolver os cálculos de média aritmética:

Figura 4 – Cálculos de média aritmética e média ponderada

The image shows two handwritten calculations. On the left, the arithmetic mean is calculated using four notes: NOTA01:5, NOTA02:8, NOTA03:9, and NOTA04:10. The student adds 5 and 9 to get 14, and 8 and 10 to get 18. Then, 14 and 18 are added to get 32, which is divided by 4 to get 8. On the right, the weighted average is calculated. The student lists weights: 130, 264, 328, and 516. These are multiplied by values 5, 8, 9, and 12 respectively. The products are 650, 2112, 2952, and 6192. These are summed to get 11904, which is then divided by 34 to get 347.176.

Fonte: Arquivo da Pesquisa (2023).

Percebeu-se que ao inserir algoritmos alternativos para o cálculo das operações fundamentais, a aluna conseguiu realizar as atividades. Diante disso, infere-se que o professor de matemática não precisa dominar com proficiência a Libras, mas deve recorrer a formas alternativas de comunicar a aula de matemática. O docente precisa buscar novas maneiras de organizar e desenvolver suas aulas, pois o aluno surdo pode aprender matemática, desde que o professor consiga comunicar as aulas.

Outro aspecto que merece destaque refere-se à resolução das operações de adição com várias parcelas. Ao resolvê-las a aluna utilizou um procedimento que não atendeu à propriedade associativa da adição, pois ela somou uma mesma parcela duas vezes, associando-a à parcela da esquerda e logo depois à parcela da direita. Diante disso, foi esclarecido à aluna o erro cometido no procedimento escolhido por ela. A seguir, foi explicado a forma correta de associar as parcelas em pares separados, conforme a figura 5.

Figura 5 – Esquema acerca da propriedade associativa da adição

$$\begin{array}{ccccccc} & 32 & & 50 & & 69 & & 89 \\ & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow & & \swarrow \\ 15 & + & 17 & + & 18 & + & 19 & + & 20 \\ & \searrow & & \searrow & & \searrow & & \searrow \\ & 32 & & & & 39 & & & \\ & & & & & & & & 89 \end{array}$$
$$\frac{15 + 17 + 18 + 19 + 20}{5} = \frac{89}{5} = 17,8$$

Fonte: Arquivo da Pesquisa (2023).

Nesse sentido, pode-se inferir que a aprendizagem da tabuada por alunos surdos pode apresentar muitas lacunas devido a consolidação dessa aprendizagem demandar a articulação de processos cognitivos que envolvem a memorização de fatos aritméticos. E a respeito disso sabe-se que esses fatos aritméticos deveriam ser adquiridos desde as séries iniciais, porém quando os conceitos e procedimentos matemáticos não são ensinados da maneira adequada aos alunos surdos nos primeiros anos escolares eles podem acabar avançando para as seguintes etapas de ensino sem construir, na sua memória de trabalho, os fatos aritméticos importantes para apreensão de novos conceitos e procedimentos matemáticos. Sendo assim, é necessário que os professores adotem estratégias de ensino que visem a consolidação dos fatos aritméticos por alunos surdos ainda nas fases escolares iniciais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, que teve como objetivo *analisar, na perspectiva da Educação Matemática Inclusiva, os procedimentos matemáticos utilizados por uma aluna Surda do 2º ano do Ensino Médio diante de atividades com as operações aritméticas básicas*, possibilitou reflexões acerca das defasagens de aprendizagem apresentadas por alunos surdos em relação aos conceitos e procedimentos aritméticos que deveriam ter sido aprendidos nos anos iniciais de escolarização. Além disso, reflete-se também sobre as metodologias utilizadas pelo professor para a aprendizagem matemática da aluna Surda, sendo necessário que os aspectos subjetivos dessa aluna fossem observados ao elaborar e aplicar as suas propostas didático-pedagógicas.

Somado a isso, infere-se que os registros das atividades mostraram que a aluna apresentou algumas dificuldades para desenvolver os cálculos de subtração e de divisão nos casos em que foi exigido conhecimento do aspecto posicional do sistema de numeração decimal e dos fatos aritméticos referentes à tabuada de multiplicação. Ademais, a aluna apresentou estratégias de resolução que priorizaram os procedimentos de contagem em detrimento da memorização de cálculos. Essas estratégias serviram como critério para a intervenção didático-pedagógica que trouxeram algumas alternativas de aprendizagem, ao passo que a aluna respondeu satisfatoriamente à intervenção do pesquisador.

Outro aspecto observado foi a possibilidade de aprendizagem matemática a partir da comunicação professor-aluno utilizando-se da Libras e da linguagem visual como recurso de ensino e aprendizagem. Desse modo, destaca-se a importância do investimento em cursos de formação de professores que possuam um desenho curricular voltado à inclusão, que valorize as diferenças e a diversidade na escola comum. Contudo, é importante ressaltar que para que a Libras seja uma ferramenta possível no ensino e aprendizagem de matemática, é necessário que sejam criados sinais que expressem os conceitos e procedimentos matemáticos, pois existem poucos sinais do campo semântico da linguagem matemática, dificultando bastante o processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, esta pesquisa contribui significativamente para o entendimento de que a inclusão escolar é um processo no qual a instituição de ensino deve oferecer um ensino de matemática acessível e de qualidade para todos os estudantes, deficientes ou não. No entanto, isso depende de um trabalho conjunto de toda a comunidade escolar, mesmo que ainda exista

barreiras institucionais, administrativas e pedagógicas para a inclusão total das pessoas com deficiência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394/96**. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2023. Disponível em: [L9394 \(planalto.gov.br\)](https://www.planalto.gov.br/legis/leis/l9394.htm). Acesso em: 20 nov. 2023.

BARBOSA, Heloiza H. Habilidades matemática iniciais em crianças surdas e ouvintes. **Caderno Cedes**, Campinas, v.33, p. 333-347, Dez, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622013000300003>. Acesso em: 25 nov. 2023.

BARBOSA, Heloiza. H. Conceitos matemáticos iniciais e linguagem: um estudo comparativo entre crianças surdas e ouvintes. **Educação E Pesquisa**, v. 40, p.163-179, Mar, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022014000100011>. Acesso em: 25 nov. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

DAMAZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: pessoa com surdez**. SEESP/SEED. Brasília-DF: MEC, 2007.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

LACERDA, C. B. F. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cad. Cedes**, v. 26, n. 69, p. 163-184, 2006. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br/>. Acesso em: 13 de out. 2023

LEITE, M. D. **Design da interação de interfaces educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens surdos**. Dissertação (Mestrado do Curso de Ciência da Computação – Centro de Informática), UFPE, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/2667>. Acesso em: 15 de out. 2023.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

NOGUEIRA, Celia Maria; ZANQUETTA, Maria Emília. Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional da matemática: uma avaliação piagetiana. **Zetetiké: Revista de Educação Matemática**, v, 16, n. 30, p. 219-237, 2008.

NUNES, T. *et al.* Promovendo o Sucesso das crianças surdas em Matemática: uma intervenção Precoce. In: **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**. 2013. Año 8. Número 11. pp 263-275. Costa Rica. Disponível em: [HTTP://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifern/article/view/14731/13976](http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifern/article/view/14731/13976). Acesso em 16 de out. 2023.

PORTANOVA, Ruth (org.). **Um currículo de matemática em movimento**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2005.

STROBEL, Karin. **As Imagens do Outro Sobre a Cultura Surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5.Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica

FINANCIAMENTO

Financiado pelos próprios autores.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Introdução: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Referencial teórico: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Análise de dados: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Discussão dos resultados: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Conclusão e considerações finais: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Referências: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Revisão do manuscrito: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

Aprovação da versão final publicada: Fabio Colins e Welton Magalhães de Oliveira

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não publicado.

COMO CITAR - ABNT

COLINS, Fabio; OLIVEIRA, Welton Magalhães de. Educação matemática inclusiva no contexto da educação de surdos. **ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática**. Arraias, v. 2, e24011, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2024.v2.61>

COMO CITAR - APA

Colins, F.; Oliveira, W. M. de. (2024). Educação matemática inclusiva no contexto da educação de surdos. *ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática*, 2, e24011. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2024.v2.61>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da ReTEM. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://ojs.sbemto.org/index.php/ReTEM/retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Tocantins ([SBEM-TO](#)). Publicação no [Portal de Eventos e Revistas](#) da SBEM-TO. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITORES

Adriano Fonseca  

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Walber Christiano Lima da Costa  

Thiago Beirigo Lopes  

HISTÓRICO

Submetido: 11 de maio de 2024.

Aprovado: 18 de julho de 2024.

Publicado: 10 de setembro de 2024.
