

SEÇÃO ARTIGOS LIVRES

Educação matemática inclusiva e a surdocegueira: uma discussão a partir de aspectos destacados em pesquisas brasileiras

Inclusive mathematics education and the deafblindness: a discussion based on aspects highlighted in brazilian research

Isane Maria Wowcsuk Marques¹

Fábio Alexandre Borges²

Clélia Maria Ignatius Nogueira³

Andressa Franciele Scambara Schipanski⁴

RESUMO

O presente artigo parte de uma pesquisa bibliográfica, na busca de investigar que aspectos estão sendo destacados em pesquisas na área da Educação Matemática sobre o ensino para estudantes com surdocegueira. Para o levantamento de dados, foram realizadas buscas em periódicos de Educação Matemática que tiveram números temáticos referentes à Educação Matemática Inclusiva até o ano de 2019, bem como nos anais de eventos nacionais e internacionais de Educação Matemática e Educação Matemática Inclusiva, sendo eles o Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), e o Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), considerando, para os eventos, as edições realizadas no período de 2009 a 2019 e os trabalhos publicados nessas edições que trouxessem termos relacionados à "surdocegueira" no título. Além disso, buscou-se no catálogo de teses e dissertações da CAPES por publicações que trouxessem no título a palavra "Surdocegueira" e que tratassem do ensino de Matemática associado a essa temática, publicadas no mesmo período (2009 a 2019). Para a apresentação dos dados relativos aos trabalhos selecionados, foram estabelecidas três unidades de análise, a saber: 1) características dos estudantes das pesquisas e as estratégias utilizadas; 2) práticas inclusivas nas aulas de Matemática para estudantes com surdocegueira; e 3) recursos didáticos no ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira. Como resultado, foi possível identificar que as investigações apresentam clareza quanto ao fato de que devemos considerar, em nossas ações pedagógicas, que estudantes com surdocegueira são únicos, e que devemos nos apoiar nas potencialidades de cada um se quisermos promover avanços em seus desenvolvimentos. Por fim, conclui-se que o ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira é uma tarefa complexa e que requer investimentos de toda a ordem caso se queira pensar em uma escolarização inclusiva que se reverta em desenvolvimento intelectual.

Palavras-chave: Inclusão Educacional. Estudantes com surdocegueira. Ensino de Matemática. Pesquisa Bibliográfica.

1 Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).
E-mail: isanewowcsuk23@gmail.com.

2 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).
Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).
E-mail: fabioborges.mga@hotmail.com.

3 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).
Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).
E-mail: voclelia@gmail.com.

4 Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).
E-mail: andressafrancielem@gmail.com



ABSTRACT

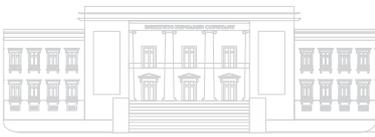
This article is based on a bibliographic research, in order to investigate which aspects are being highlighted in researches in the area of Mathematics Education about teaching for students with deafblindness. For the data collection, searches were conducted in Mathematics Education journals that had thematic issues referring to Inclusive Mathematics Education until 2019, as well as in the Annals of national and international events of Mathematics Education and Inclusive Mathematics Education, these being the Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), [International Symposium of Research in Mathematics Education], the Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) [National Meeting of Mathematics Education], and the Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI) [National Meeting of Inclusive Mathematics Education], considering, for the events, the editions held in the period from 2009 to 2019 and the papers published in these editions that had terms related to “deafblindness” in the title. In addition, the CAPESTheses and Dissertations Catalog was searched for publications with the word “Deafblindness” in the title and that dealt with mathematics teaching associated with this theme, published in the same period (2009 to 2019). For the data presentation related to the selected papers, three units of analysis were established, namely: 1) characteristics of the students of the researches and the strategies used; 2) inclusive practices in mathematics classes for students with deafblindness; and 3) teaching resources in mathematics teaching for students with deafblindness. As a result, it was possible to identify that the investigations present clarity about the fact that we must consider, in our pedagogical actions, that students with deafblindness are unique, and that we must rely on the potential of each one if we want to promote advances in their development. Finally, one may conclude that teaching mathematics to students with deafblindness is a complex task, and requires investments of all kinds if one wants to think of an inclusive schooling that reverts itself into intellectual development.

Keywords: Educational Inclusion. Students with deafblindness. Mathematics teaching. Bibliographical research.

1. Introdução

Você conhece uma pessoa com surdocegueira? Já foi professor de um estudante com surdocegueira? Poucas vezes as perguntas acima têm respostas positivas. Considerando que a surdocegueira é uma deficiência ainda pouco conhecida e estudada, e que são raros os estudos voltados à educação e ao ensino e aprendizagem de Matemática desses estudantes, desenvolvemos este trabalho com o objetivo de investigar aspectos que estão sendo destacados em pesquisas na área da Educação Matemática sobre o ensino para estudantes com surdocegueira.

Como pressuposto necessário a esse texto, consideramos que a inclusão, no âmbito educacional, consiste em oferecer condições que diminuam as barreiras que se opõem ao acesso e à aprendizagem de todos os estudantes, rejeitando qualquer tipo de exclusão. Uma escola inclusiva é aquela que considera as especificidades de cada estudante, levando em conta que todos são diferentes, não só aqueles que apresentam alguma deficiência, pois a diferença é uma condição humana, comum a todos. Sendo assim, a fim de promover uma educação inclusiva, a escola deve proporcionar abordagens diversificadas que ofereçam condições para que os processos de ensino e aprendizagem se efetivem em consonância à diversidade humana.

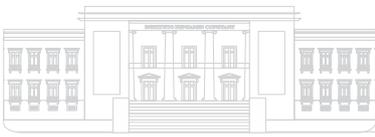


Para conceituar quem são os estudantes com deficiência, concordamos com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), em que são apontados ser aqueles “[...] que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade” (s.p.). O documento inova em relação aos seus anteriores, ao associar em tal definição a participação dos estudantes nas atividades escolares às barreiras que podem ser impostas, ou seja, a depender de como ofertamos os serviços educacionais, estaremos ou não restringindo a sua participação.

E uma possibilidade para evitarmos o máximo possível de imposição de barreiras, que já são muitas em uma sociedade pensada para a valorização apenas das majorias, seria identificar, em cada estudante, suas potencialidades, ao invés de considerar apenas suas deficiências. Se quisermos avançar rumo ao desenvolvimento de todos, não podemos pressupor o que um estudante pode ou não fazer, mesmo porque, se entendemos que a função da escola é a de promover a aprendizagem, temos que pensar em estratégias favoráveis às condições de cada estudante, e não nas que já de antemão seriam impossíveis de serem realizadas.

Buscando discutir as dificuldades que as pessoas com surdocegueira podem ter na escola, especialmente em relação à comunicação com os demais participantes do mesmo ambiente escolar, apresentamos a seguir o significado de termos pertinentes a essa temática, para, então, trazermos os procedimentos metodológicos, o *corpus* de análise e os resultados apontados pela investigação realizada.

Retomando: essa investigação teve como escopo identificar o que está sendo desenvolvido por pesquisadores e educadores sobre o ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira, tomando como referência apenas as investigações relacionadas ao contexto brasileiro. Antecipamos que, ainda que nossa produção de dados tenha levado em consideração a temática da inclusão, alguns textos aqui apresentados trazem investigações realizadas no âmbito de escolas e serviços da Educação Especial. Entendemos que se tratam de espaços diferentes, com características diferentes. Apesar disso, nossa intenção foi trazer a discussão para pensarmos na inclusão em escolas comuns, cientes das dificuldades que nos são impostas nessa tarefa. Em todo caso, mesmo que tivéssemos relatos de experiências realizadas exclusivamente em escolas comuns ou inclusivas, para nós, não faz sentido falar ao mesmo tempo em inclusão e em tarefas e atividades ideais. Tratam-se apenas de possibilidades, que podem ou não ser replicadas, desde que se respeitem os contextos, as pessoas envolvidas, em cada situação.

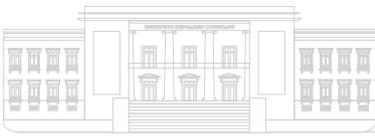


Realizamos uma revisão bibliográfica de trabalhos em periódicos nacionais, anais de eventos nacionais e internacionais, além de dissertações que tratam sobre a temática e nos debruçamos sobre as considerações resultantes das análises apresentadas nesses trabalhos. Consideramos que pesquisas bibliográficas como essa fornecem subsídios tanto para a compreensão dos fenômenos investigados, quanto para outras investigações, visando preencher lacunas detectadas e possibilitando avanços para a área, ainda mais quando focadas em temáticas como a que aqui foi abordada, ainda em fase inicial de uma maior disseminação como campo de investigação.

2. A surdocegueira

Para definirmos o que é surdocegueira, recorreremos a dois textos, conforme seguem, os quais carregam semelhanças em tal definição. Masini (2002) destaca a surdocegueira como a combinação de perdas simultâneas auditiva e visual, chamando a atenção para o fato de que, ainda que haja pessoas com surdocegueira que sejam totalmente surdas e cegas, o mais comum é encontrarmos uma diversidade de variações de capacidades auditivas e visuais. Além disso, há aqueles com surdocegueira adquirida, com memórias ou visuais ou auditivas, ou ambas. Há também pessoas com surdocegueira congênita. Cambuzzi e Costa (2016) trazem semelhanças em sua definição, ao apontarem que: “Ser surdocego não significa ser um surdo que não vê nem tampouco um cego que não ouve, mas sim uma pessoa que apresenta uma combinação de perdas dos sentidos de distância: audição e visão” (p. 16). Como consequência dessas definições, há a necessidade de uma educação focada nas características de cada estudante. Outras experiências podem se limitar no campo de possibilidades, não como garantias de aprendizagem pelo fato de terem surtido bons resultados com outros estudantes com surdocegueira.

Sendo uma deficiência única, e não o somatório de duas deficiências, como parecia ser antes de ser excluído o hífen da palavra surdocegueira, não podemos confundir as limitações de uma pessoa com surdocegueira com aquelas que as pessoas surdas ou cegas podem possuir, pois estamos falando de pessoas que não podem contar com esses dois sentidos – visão e audição – ao mesmo tempo e em diferentes níveis de capacidades auditivas e visuais. Com isso, passam a utilizar mais frequentemente o tato. Em outras palavras, o cego pode recorrer à audição e à fala para se comunicar; o surdo tem no campo visual a possibilidade de se comunicar utilizando a língua de sinais ou mesmo a escrita. Quando não se têm ambos os sentidos, as dificuldades são outras. A impossibilidade ou restrição na comunicação pode in-



terferir, entre outros fatores, na aprendizagem das pessoas com surdocegueira, a depender do tipo de interação e infraestrutura ofertada pelo meio social.

Além disso, as características da surdocegueira podem diferenciar as pessoas entre si, o que não é novidade, já que todos somos diferentes. Entre as pessoas que possuem surdocegueira, existe uma diferenciação que varia de acordo com o grau de perdas de cada um dos sentidos e de acordo com o período de surgimento, pois pode ocorrer de a pessoa nascer com a surdocegueira ou adquirir ao longo da vida. Em cada caso, a pessoa com surdocegueira desenvolve uma forma diversificada de comunicação. Para Aleixo e Grützmann (2019b), “[...] as causas da surdocegueira podem ser hereditárias, pré-natais, complicações no parto e pós-natais e pode ser causada a partir de síndromes como: Usher, Down, Rubéola Congênita, Charge, Waanderburg, entre outras” (p. 4).

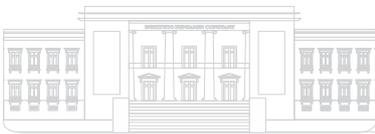
Embasados ainda no trabalho de Aleixo e Grützmann (2019b) e em Nogueira e Sierra (2020), apresentamos resumidamente as classificações da surdocegueira, que são estabelecidas levando em consideração o período do surgimento e o grau das perdas.

De acordo com o período de surgimento, existem três possibilidades de classificação: 1) surdocegueira congênita – quando a pessoa já nasce com essa deficiência ou a adquire antes da aquisição de uma língua, seja oral ou sinalizada; 2) surdocegueira adquirida – quando ocorre depois da aquisição de uma língua, podendo apresentar-se de diferentes formas: deficiência auditiva congênita e uma perda de visão adquirida durante o seu processo de vida; deficiência visual congênita e uma perda da audição adquirida durante o decorrer da vida e ainda ambas as perdas – visuais e auditivas – sofridas no decorrer da vida; e 3) surdocegueira *plus* – que ocorre quando, além da surdocegueira, a pessoa apresenta outro tipo de deficiência.

De acordo com as características, a surdocegueira pode se subdividir em: surdocegueira total, com ausência completa de resíduos visuais e auditivos; surdez parcial com cegueira total; baixa visão com surdez profunda; e surdez parcial com baixa visão. Considerando que a comunicação é um dos fatores primordiais quando se fala em ensino e aprendizagem, no próximo tópico abordamos a comunicação de pessoas com surdocegueira.

3. A comunicação com pessoas com surdocegueira

As pessoas com surdocegueira podem desenvolver diferentes tipos de comunicação, que vão depender do período de surgimento e do grau de perdas. No caso da surdocegueira adquirida, a pessoa já possui algum tipo de comunicação, que apenas é adaptada às suas necessidades a partir da perda de ambos os sentidos. Baseados em Nogueira e Sierra

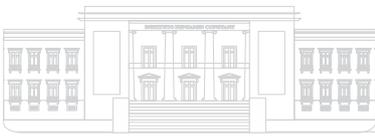


(2020), apresentamos a seguir algumas formas de comunicação comuns em pessoas com surdocegueira.

- **Alfabeto Manual Tátil ou datilológico:** consiste na substituição das letras do alfabeto por sinais, mediante diferentes posições dos dedos da mão.
- **Língua de Sinais Tátil:** é uma língua de sinais adaptada, que consiste em realizar os sinais na mão da pessoa com surdocegueira.
- **Sistema Braille Tátil:** consiste na “digitação” do braille na mão da pessoa surdocega, com o dedo indicador.
- **Método Tadoma:** consiste em colocar a mão sobre a boca, maxilar ou garganta da pessoa que fala para sentir a vibração das palavras.
- **Sistema Malossi:** “consiste na distribuição das letras e números pela falange dos dedos e também em outros pontos da mão. O surdocego vai tocando e formando palavras e frases” (NOGUEIRA; SIERRA, 2020, p. 54).
- **Placas Alfabéticas:** letras escritas em relevo ou em braille. Sua utilização consiste em tocar cada letra com o dedo da pessoa para formar uma palavra.
- **Escrita na palma da mão:** consiste em “escrever” as palavras, utilizando letras maiúsculas, com o dedo indicador, na palma da mão da pessoa com surdocegueira.
- **Meios técnicos com saída ou linhas braille:** equipamentos portáteis, mecânicos ou eletrônicos, utilizados pela pessoa com surdocegueira que conhece o braille.
- **Língua de Sinais em campo visual reduzido:** língua de sinais realizada mais próximo ao campo visual da pessoa com surdocegueira. É indicado para pessoas com surdocegueira que não possuam cegueira total. Outra opção de comunicação neste caso é a ampliação da fonte em escrita.

No ambiente educacional, além do professor, há outros dois profissionais que são importantes para o trabalho com os estudantes com surdocegueira e sua comunicação:

[...] guia-intérprete, que tem a função de guiar, interpretar e descrever ambientes, fatos e pessoas, sendo o responsável por atuar com a pessoa com surdocegueira adquirida; e o instrutor-mediador, profissional que oferece informações, auxilia no desenvolvimento de conceitos, domina diversas formas de comunicação, atuando com as pessoas com surdocegueira congênita. Estes profissionais têm como objetivos principais favorecer a comunicação e a independência destes sujeitos (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019b, p. 4).



Todos os envolvidos no ambiente educacional precisam conhecer o tipo de comunicação que o estudante com surdocegueira usa para facilitar a mediação entre ele e o objeto de estudo. Mais do que isso, o desconhecimento da maneira como o estudante se comunica pode potencializar suas dificuldades ou mesmo dos profissionais que estejam envolvidos com ele, pois o professor pode fazer escolhas didáticas e metodológicas inadequadas. A efetivação da aprendizagem de uma criança com surdocegueira requer tempo, dedicação e uma constante reflexão sobre a prática, de modo a perceber se os objetivos vão sendo alcançados ou se é preciso buscar outros meios para obter sua efetivação, sempre considerando a necessidade de um ambiente educacional que promova a comunicação entre todos os presentes.

4. Procedimentos metodológicos

O presente trabalho foi desenvolvido no período de abril a agosto de 2020, por meio de uma revisão sistematizada de trabalhos que abordam o ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira. O estudo seguiu orientações da metodologia qualitativa, apresentando características de pesquisa bibliográfica. Embora toda pesquisa necessite buscar por referenciais teóricos que contribuam com as etapas da investigação, em algumas delas o desenvolvimento se dá exclusivamente a partir de fontes bibliográficas, como é o caso desse trabalho. Nossas análises foram baseadas em um *corpus* bibliográfico constituído de artigos de periódicos, anais de eventos, além de teses e dissertações. Em todos os casos, foram considerados apenas aqueles que estivessem envolvidos diretamente com a área de Educação Matemática e que trouxessem experiências realizadas em território brasileiro.

Para a seleção dos periódicos da área de Educação Matemática, optamos pelos que tiveram edições com números temáticos sobre Educação Matemática Inclusiva até aquele momento, os quais são apresentados no Quadro 1 a seguir. Salientamos, com isso, que não se trata de uma busca que contemple todos os textos publicados acerca dessa temática no período de 2009 a 2019, como o fizemos com as outras modalidades de textos, mas uma escolha metodológica dos autores. Justificamos tal escolha pelo fato de que, nesses três periódicos, os números temáticos foram organizados pelo Grupo de Trabalho Diferença, Inclusão e Educação Matemática – GT13 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e abertos a qualquer pessoa interessada em disseminar pesquisas tratando do ensino de Matemática para pessoas com deficiência, como aquelas com surdocegueira. E cabe destacar que esses foram, até aquele momento, todos os números temáticos organizados pelo ou com o GT13 como apoiador.



Quadro 1. Relação dos periódicos analisados

Periódico	Volume
Educação Matemática em Revista	n. 64 ⁵ – Dezembro/2019 n. 65 ⁶ – Dezembro/2019
Revista Paranaense de Educação Matemática	vol. 5, n. 9, ⁷ 2016.
Perspectiva em Educação Matemática	vol. 11, n. 27, ⁸ 2018.

Fonte: Autoras.

Procurando por trabalhos que tratassem da surdocegueira nesses periódicos, encontramos apenas um texto, de autoria de Aleixo e Grützmann (2019a). Assim, decidimos ampliar as buscas, agora por meio de eventos nacionais e internacionais de Educação Matemática.

O critério de seleção dos eventos foi o fato de serem entendidos pela comunidade acadêmica como de grande expressão no cenário brasileiro e que contribuem significativamente na ampliação e divulgação de pesquisas e discussões sobre a Educação Matemática que trazem a Educação Matemática Inclusiva como uma das temáticas de discussão. Além disso, tais eventos deveriam oportunizar espaço na programação para a reunião oficial do GT13. Os eventos que satisfizeram esses critérios até então foram: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), e Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI), considerando as edições realizadas no período de 2009 a 2019 e os trabalhos que trazem termos relacionados à surdocegueira em seu título, tendo o contexto brasileiro como foco. Como resultado dessa segunda busca, agora nos três eventos, encontramos mais dois trabalhos: um deles no VII SIPEM (2018) e o outro no I ENEMI (2019), ambos de autoria de Aleixo e Grützmann.

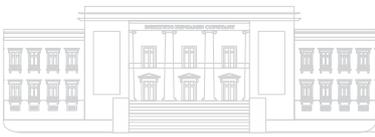
Decidimos, então, ampliar um pouco mais nossa busca com o incremento de dissertações. Para a seleção das dissertações, fizemos uma busca no catálogo de teses e dissertações da CAPES, por textos que trouxessem no título a palavra “Surdocegueira” e que tivessem sido publicados também no período de 2009 a 2019. Além disso, as dissertações encontradas deveriam estar relacionadas ao ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira. Dessa maneira, obtivemos como resultado três dissertações (GALVÃO, 2017; ALEIXO, 2018; SANTOS,

5 Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/issue/view/141> Acesso em: 22 set. 2021.

6 Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/issue/view/147> Acesso em: 22 set. 2021.

7 Disponível em: <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/issue/view/46> Acesso em: 22 set. 2021.

8 Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/issue/view/489> Acesso em: 22 set. 2021.



2019). Destas, consideramos para análise somente os trabalhos de Galvão (2017) e Santos (2019), devido ao fato de o trabalho de Aleixo (2018) não possuir divulgação autorizada.

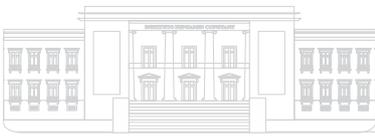
Portanto, o nosso *corpus* de análise é composto por três artigos e duas dissertações. Para o estudo, utilizamos algumas unidades de análise, definidas a partir de convergências entre os aspectos presentes nas pesquisas analisadas e considerando o nosso problema de pesquisa. Desse modo, foram estabelecidas três unidades de análise: 6.1 Características dos estudantes das pesquisas e as estratégias utilizadas; 6.2 Práticas inclusivas nas aulas de Matemática para estudantes com surdocegueira e 6.3 Recursos didáticos no ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira. Na sequência, iniciamos com a descrição dos textos para, depois, trazermos nossa análise de acordo com as unidades aqui elencadas.

5. Descrição dos trabalhos

Nesta seção, apresentamos os trabalhos a serem analisados, destacando o título, o tipo da pesquisa e o sujeito, bem como os objetivos e resultados de cada um.

Os trabalhos de Aleixo e Grützmann (2018, 2019a, 2019b) são recortes e reflexões da dissertação da primeira autora, defendida em novembro de 2018, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEMAT, da Universidade Federal de Pelotas – UFPel. O título da dissertação foi *A construção do conceito de número por uma aluna com surdocegueira congênita*, que trata de um estudo de caso de uma estudante com surdocegueira com surdez total e baixa visão, que se comunicava por língua de sinais em campo visual reduzido. A pesquisa aconteceu em uma escola bilíngue para surdos, situada em Pelotas/RS, em que a pesquisadora era também professora titular da turma na qual ocorreu a intervenção. A metodologia adotada foi o desenvolvimento de uma sequência de 43 atividades didáticas, correspondentes aos sete processos mentais (correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação), definidos por Lorenzato (2006).

As autoras Aleixo e Grützmann (2018) apresentam suas primeiras reflexões sobre a surdocegueira no trabalho intitulado *Uma atividade sobre o Sistema Monetário Brasileiro para uma aluna com surdocegueira*, que tinha como objetivo perceber se a estudante identificava e reconhecia as cédulas de dinheiro utilizadas no nosso cotidiano, assim como, se ela sabia o valor monetário de cada uma das cédulas. Também, investigaram se a estudante sabia o que seria possível comprar com determinados valores. Nessa análise, as pesquisadoras identificaram que a estudante atribuía significados aos números, relacionando-os a situações do dia a dia e que compreendia que, com as cédulas de dinheiro, é possível comprar objetos e merca-



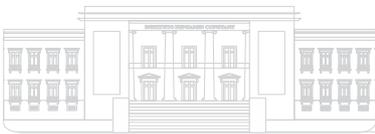
dorias. Ela conseguiu fazer a leitura e escrita do valor monetário, porém não conseguiu identificar a diferença do valor monetário de cada cédula.

Em um segundo trabalho, sob o título de *Correspondência entre número e quantidade: processo de construção do número por uma aluna com surdocegueira congênita*, Aleixo e Grützmann (2019a) relataram as percepções sobre uma das atividades envolvendo o conceito de correspondência. Além de relatar a atividade desenvolvida, esse trabalho traz considerações referentes ao ensino de Matemática para pessoas com surdocegueira e a importância do ensino desde o ingresso na escola. Como resultado, tem-se que a estudante estava, no período em que ocorreu a pesquisa, em fase de construção do processo mental de correspondência e, portanto, o trabalho deveria ser contínuo, respeitando os limites e explorando os caminhos para futuros avanços.

Em um terceiro texto, Aleixo e Grützmann (2019b) nos apresentam as *Experiências na Educação Matemática vinculadas à surdocegueira*. Nesse trabalho, as autoras situam como aconteceu a pesquisa do mestrado, desde o que motivou a investigação, até os resultados obtidos. Elas descrevem a estudante participante da pesquisa, a deficiência, bem como a forma de ensino de Matemática para a participante. Além disso, ao discorrerem acerca dos resultados encontrados, evidenciam que a estudante teve sucesso na realização das atividades de classificação, sequenciação e inclusão, mas que houve equívocos em suas respostas nas atividades de correspondência e comparação. Além disso, a estudante não conseguiu realizar as atividades de seriação e conservação. Com isso, concluíram que, no momento da pesquisa, a participante da pesquisa se encontrava em processo de construção do conceito de número.

A dissertação de Galvão (2017) é também caracterizada como um estudo de caso. O objetivo dessa pesquisa foi “[...] analisar as contribuições da aplicação de atividades com materiais manipuláveis adaptados na elaboração de conceitos de geometria plana para o aluno com surdocegueira” (p. 16). Para tanto, foram desenvolvidas atividades envolvendo conceitos de geometria plana para uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual de ensino de Guarapuava – PR, na qual havia uma estudante com surdocegueira. Como resultado da pesquisa, a autora concluiu que:

[...] quando os materiais são aplicados visando preencher lacunas nos conceitos a serem trabalhados, bem como quando são planejados e escolhidos especificamente para determinado objetivo, o seu uso pode contribuir para a apropriação dos conhecimentos de geometria plana, e também para o processo de ensino e aprendizagem como um todo, pois a utilização desses materiais fez com que os alunos se tornassem mais reflexivos e críticos (GALVÃO, 2017, p. 95).



O trabalho de Santos (2019), intitulado *Propostas no ensino de aritmética para pessoas com surdocegueira* também se configura como um estudo de caso. O sujeito da pesquisa é um homem nascido em 1966 e que participava de uma Unidade Educacional Especializada do estado do Pará na data da pesquisa. O objetivo foi a elaboração de atividades de ensino de aritmética que fossem atraentes ao aprendizado de pessoas com surdocegueira. Devido às características do estudante, houve a necessidade de elaborar estratégias adequadas, no intuito de motivá-lo, explorando, tanto quanto possível, suas percepções já construídas sobre a aritmética. A construção e orientação das atividades deram-se pelas estratégias para o ensino de estudantes com surdocegueira e as perspectivas didáticas apoiadas na história da Matemática. Como resultante da pesquisa, tem-se que a articulação da história da Matemática, materiais manipuláveis e contagem, demonstrou ser uma possível alternativa por oportunizar a melhor organização da estrutura conceitual de contagem.

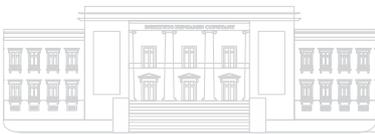
Mantendo o teor ainda aqui descritivo, cabe destacar o fato de que, em todas as pesquisas, houve aplicação de tarefas para um único ou única estudante com surdocegueira, sendo que em alguns casos assumiu-se a abordagem metodológica de pesquisa em Estudo de Caso. Tal característica nos impõe ainda maior cautela para entendermos que se trata de possibilidades, que precisam ser entendidas dentro dos limites contextuais em que foram aplicadas. Tendo sido realizada a descrição inicial dos trabalhos analisados, partimos para a análise dos dados, por meio das unidades de análise definidas.

6. Discussões acerca das unidades de análise

6.1 Características dos estudantes das pesquisas e as estratégias utilizadas

Nesta unidade de análise, elencamos as particularidades dos estudantes com surdocegueira inclusos em contextos diversos de aprendizagens, de acordo com o que é discutido nos textos analisados. Além disso, destacamos algumas estratégias docentes diante das demandas singulares apresentadas por esses estudantes.

Julgamos importante, primeiramente, descrever os sujeitos das pesquisas, pois, como já definido, a surdocegueira se manifesta de maneira bastante diversa entre os diferentes sujeitos. Somado a isso, estamos tratando de um tema ainda pouco explorado, como já discutimos. Em consequência, precisamos entender as estratégias e encaminhamentos com relação ao ensino desses estudantes, sempre nos limites em que foram aplicados. Além disso, é preciso considerar que todos os sujeitos com surdocegueira que participaram das pesquisas não tinham as mesmas dificuldades ou possibilidades de comunicação.



Nos trabalhos de Aleixo e Grützmann (2018, 2019a, 2019b), as autoras destacam que a primeira delas conheceu a estudante participante da pesquisa em 2013, na época em que a menina tinha apenas quatro anos de idade e começou a frequentar a sala de apoio da qual a autora era professora.

[...] várias dúvidas surgiram em relação a esta deficiência única, desconhecida até então. Pela idade a aluna não configurava público de atendimento de apoio escolar, mas como a mesma frequentava a Escola Especial Professor Alfredo Dub, escola de surdos que tem uma proposta bilíngue de ensino no município de Pelotas, a coordenação achou que uma estimulação da língua de sinais seria de grande valia para as aprendizagens da menina (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019b, p. 2).

A estudante apresentava surdocegueira congênita, decorrente de rubéola que a mãe teve durante a gestação, era surda total e possuía baixa visão. Sendo assim, a decisão em estimular o uso da Libras contribuiu para que ela aprendesse a se comunicar por meio dessa língua em campo reduzido, em que a distância é adaptada conforme a necessidade e orientação da menina. Além disso, foram utilizadas fontes ampliadas nas atividades escritas propostas a ela.

Os atendimentos individuais prestados pela primeira autora (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019b) à estudante eram, a princípio, em períodos semanais. Depois disso, a autora atuou como professora titular da sua turma por três anos consecutivos (2º, 3º e 4º anos), quando pôde acompanhar o seu crescimento e desenvolvimento. Dessa maneira, foi possível observar as dificuldades nas atividades matemáticas de maneira mais contínua. O trabalho da professora era dificultado pela resistência que a estudante apresentava com relação às tarefas matemáticas propostas, sendo um “[...] período de adaptação, de reconhecimento, de construção de regras e limites, de afetividade, e atualmente, ainda há um trabalho específico e individual no seu atendimento” (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019b, p. 2).

A estudante da pesquisa de Galvão (2017) apresentava surdocegueira com perda auditiva profunda neurossensorial bilateral. Além disso, havia o diagnóstico de Síndrome de Usher⁹, de retinose pigmentar¹⁰, de astigmatismo hipermetrópico¹¹ e perda do campo visual periférico¹². Era fluente em Libras e utilizava-a para se comunicar. Ela era atendida em sala de aula comum pelos professores da turma, pelo intérprete de Libras e por uma professora res-

9 É proveniente de genes recessivos, em que a criança nasce surda e tem perdas gradativas da visão no decorrer da vida, podendo ter resíduos visuais ou ficar totalmente cega (GALVÃO, 2017, p. 14).

10 Uma doença hereditária, progressiva e degenerativa, que se inicia com a perda da visão noturna e com a dificuldade de enxergar quando há excesso ou pouca iluminação (GALVÃO, 2017, p. 38).

11 Presença de astigmatismo e hipermetropia juntos.

12 Não permite que a estudante veja as coisas ao lado, acima e abaixo de sua visão central (GALVÃO; SILVA, SHIMAZAKI, 2017, p. 9).



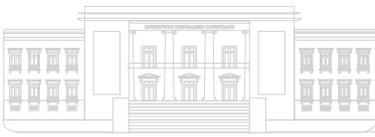
ponsável pela sala de recursos multifuncionais, um local com equipamentos e materiais pedagógicos úteis para a prática pedagógica e o atendimento educacional especializado a estudantes com deficiência. As atividades referentes à pesquisa foram realizadas com todos(as) da turma do 9º ano, da qual a estudante com surdocegueira participava, e não exclusivamente com ela.

A autora (GALVÃO, 2017) destaca algumas adaptações curriculares que foram necessárias para obter melhor desempenho da estudante, como a oportunidade de um tempo maior para a realização das tarefas, uso de imagens para contextualização dos conteúdos, utilização da Libras e ampliação do material escrito (com fonte Arial tamanho 17), bem como o uso de contraste nas atividades.

O trabalho de Santos (2019) se difere dos demais, pois o sujeito de pesquisa não era mais uma criança ou adolescente, mas sim um adulto com surdocegueira que estava com 52 anos na época da pesquisa, e estudava na Unidade Educacional Especializada do estado do Pará. Segundo o autor, o estudante, nascido em 1966, apresentou desenvolvimento satisfatório até o primeiro ano de idade, quando aconteceu um acidente que o fez perder a audição. Consequentemente, não desenvolveu a fala e passou a se comunicar apenas por gestos. Como ele não teve atendimento educacional até os 19 anos, utilizava somente gestos caseiros. Foi estudante da instituição em que ocorreu a pesquisa no período de 1985 a 1988, voltando a estudar nessa escola a partir de 2016 até o momento em que a pesquisa foi realizada. No período em que não estava frequentando a instituição (1988 – 2016), ele também sofreu uma perda de visão, devido a um descolamento de retina, passando então a ser considerado como uma pessoa com surdocegueira. No início da sua escolarização (1985), apresentava um bom desempenho e satisfação pelas atividades propostas, mas, com o passar dos anos, foi perdendo o interesse e deixando de realizar as tarefas que eram propostas.

[...] o estudante teve significativa perda de potencial por não ter sido estimulado em sua primeira infância, refletindo em sua vida adulta, que causou um efeito dominó atingindo a autoestima do estudante que posteriormente refletia em sua relação com os professores e seu interesse pelos estudos, abandonando a instituição no final do ano de 1989 (SANTOS, 2019, p. 85).

Durante a pesquisa (SANTOS, 2019), foram utilizadas a Libras, a Libras Tátil e a escrita ampliada (pois ele apresentava alguns resquícios visuais) para possibilitar o diálogo e mediação das atividades. As diferenças entre os sujeitos das três pesquisas e suas particularidades comunicativas apontam para a necessidade de se conhecer o “estudante em questão” para então adotar estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem de alguém particular, mas



sempre considerando todos os demais. Ou, nas palavras de Galvão (2017) “[...] não é somente a matrícula que caracteriza a inclusão, mas sim, práticas e convivências que levem em consideração a individualidade dos alunos e fundamentalmente a sua aprendizagem” (p. 32).

Ao analisarmos as características dos estudantes investigados nas pesquisas aqui apresentadas, vemos uma diversidade concordante à definição de surdocegueira trazida anteriormente. Há diferentes tipos de capacidades auditivas e visuais. Nota-se também uma diversidade de estratégias por parte dos pesquisadores/professores, o que também coaduna com o respeito à individualidade de cada estudante. Dessa forma, o conhecimento do professor sobre as peculiaridades de cada tipo de surdocegueira o ajuda a “[...] planejar suas atividades de sala de aula, sabendo quais as limitações visuais e auditivas de seu aluno, bem como qual é a sua forma de comunicação” (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019a, p. 31).

6.2 Práticas inclusivas nas aulas de Matemática para estudantes com surdocegueira

Nessa unidade, elencamos as diferentes abordagens realizadas pelos professores em sala de aula, identificadas nas pesquisas que analisamos, bem como as condições oferecidas para que o processo de aprendizagem dos estudantes com surdocegueira se efetive em situação de inclusão. Faz-se necessário definir o que entendemos por práticas inclusivas, já que usamos esse termo para nomear essa unidade de análise. Assim, por práticas inclusivas, entendemos todas aquelas que favorecem a participação de todos, partindo, principalmente daqueles com maiores dificuldades frente ao que a escola comumente oferta. Trata-se de práticas que não excluem de antemão, desde a escolha pelo docente.

Nos artigos de Aleixo e Grützmann (2018, 2019a, 2019b), a estudante participante da pesquisa foi incentivada desde o ingresso na escola a utilizar a língua de sinais, o que favoreceu a sua comunicação e o seu aprendizado. Além disso, houve um acompanhamento de profissionais e a professora pesquisadora buscava sempre se aperfeiçoar para poder efetivar o seu trabalho de ensinar a estudante com surdocegueira, por meio, principalmente, de materiais produzidos de acordo com suas especificidades.

O fato de a primeira autora, Aleixo (ALEIXO; GRÜTZMANN, 2019a), conhecer a estudante há bastante tempo, como sua professora, possibilitou a identificação de suas dificuldades e potencialidades para que pudesse elaborar atividades e considerar estratégias metodológicas para melhor atender às necessidades da estudante. Já Galvão (2017) e Santos (2019) não conheciam os estudantes participantes da pesquisa. Sendo assim, realizaram (GALVÃO, 2017; SANTOS, 2019) entrevistas com a equipe pedagógica, professores de Matemática,



intérpretes de Libras e com os próprios estudantes com surdocegueira, a fim de compreender o contexto da escola e perceber características do ensino e aprendizagem desses estudantes, com foco na disciplina de Matemática.

Galvão (2017) realizou uma avaliação inicial com todos os estudantes da turma participante, com 14 perguntas, e a partir das respostas obtidas selecionou algumas atividades envolvendo conceitos de geometria plana. Para suprir as necessidades da estudante com surdocegueira, foram desenvolvidos alguns materiais. A intervenção pedagógica ocorreu numa etapa seguinte, na qual não houve distinção entre a atividade proposta e o material utilizado pela estudante e os demais colegas da turma, ou seja, todos compartilharam as mesmas tarefas e recursos. Além disso, os estudantes puderam trabalhar em grupos, o que incentivou a troca de informações entre eles.

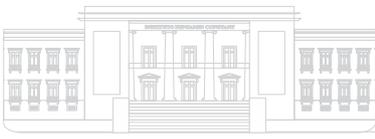
A pesquisa de Santos (2019) se desenvolveu no Núcleo de Atendimento Pedagógico Funcional, que é um espaço nas dependências da Unidade Educacional Especializada, destinado a serviços de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Foram realizadas algumas práticas inclusivas em sala de aula, como, por exemplo, a ampliação da fonte e a construção da representação da réplica do osso de Ishango¹³ pelo autor, a qual é apresentada na Figura 1, a seguir.

Figura 1. Réplica do osso de Ishango confeccionada em porcelana



Fonte: Santos (2019, p. 98).

¹³ É um longo osso castanho (a fíbula de um babuíno) com um pedaço de quartzo afiado incrustado em uma ponta, que talvez fosse utilizado para gravar ou escrever” (SANTOS, 2019, p. 129).



Sobre a inclusão do estudante em contextos de aprendizagem, o autor afirma que “[...] o uso de material concreto utilizado de forma vinculada ao conhecimento em construção promove maior inclusão do estudante com surdocegueira na atividade” (p. 120). As práticas inclusivas dos professores em sala de aula, que partem das capacidades e das características de cada estudante e, acima de tudo, que estejam vinculadas aos objetivos de ensino do professor, aos conteúdos que se pretende abordar, são orientações que precisam seguir como nosso foco quando estamos tratando de estudantes com deficiência.

Consideramos que, ao serem respeitadas necessidades de estudantes particulares, contribui-se para o estabelecimento de um ambiente mais diversificado, com materiais e práticas que, provavelmente, não seriam adotados sem a presença do estudante apoiado pela Educação Especial, o que possibilita aos demais estudantes o acesso a outras abordagens. Até mesmo porque, muitos de nossos estudantes sem necessidades específicas se beneficiam de práticas diversificadas. Nesse sentido, práticas inclusivas, em contexto de sala de aula comum, precisam atentar para as necessidades de alguns, mas, ao mesmo tempo, serem pensadas em um contexto coletivo, do qual todos os estudantes participam, com as mesmas tarefas, objetivos semelhantes, mesmo que os caminhos sejam distintos.

6.3 Recursos didáticos no ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira

Nesta unidade de análise, apresentamos quais foram os recursos didáticos utilizados nas intervenções realizadas durante as pesquisas que analisamos, bem como as contribuições desses recursos para o ensino desses estudantes.

No artigo de Aleixo e Grützmann (2019a), a atividade de Correspondência, tratada nesse texto, teve por objetivo favorecer a relação da ordinalidade com a cardinalidade no conceito de número, em que a estudante foi orientada a colar tampinhas de garrafa PET em cartelas, nas quais estava representado um número (em ordem, do 1 ao 9), em tamanho ampliado, identificando a quantidade correspondente. Como resultado da análise dessa atividade, as autoras relatam que foi possível concluir que a estudante estava em processo contínuo da construção do conceito de número, pois ela conseguiu fazer a correspondência até o valor 5 (cinco), evidenciando saber que, depois desse, os números representavam grandezas maiores.

Em outro trabalho, Aleixo e Grützmann (2019b) destacam que “[...] a pessoa com surdocegueira, por viver esta condição única, precisa desenvolver diversas habilidades para obter autonomia e inserir-se no mundo, requerendo um atendimento específico que atenda suas necessidades” (p. 7) e enfatizam ainda que as estratégias de intervenção na sala de aula são

muito importantes para estabelecer a comunicação. A atividade proposta teve início com algumas discussões sobre o sistema monetário brasileiro. A estudante com surdocegueira demonstrou reconhecer o valor das cédulas, mas não conseguiu especificar o que era possível comprar com cada uma delas. A partir disso, e com a ajuda da professora, ela recortou de revistas produtos de seu interesse, depois a professora colocou os preços aproximados desses produtos e forneceu as cédulas de brinquedo. A estudante então foi questionada sobre o valor monetário de cada produto que escolheu e qual cédula de dinheiro deveria usar para comprar o produto. A partir da análise da atividade, as autoras perceberam que a estudante começou a dar significado para os números gradualmente, na medida em que eram relacionados a questões do cotidiano. Além disso, foi possível perceber que a estudante compreende que com as cédulas de dinheiro é possível comprar objetos e mercadorias.

Galvão (2017) confeccionou materiais manipuláveis para a aplicação das atividades elaboradas por ela, no intuito de abordar conceitos de geometria plana, em uma turma em que havia uma estudante com surdocegueira. A autora chamou esse material de “Kit de Materiais Manipuláveis Adaptados”, conforme ilustrado na Figura 2 a seguir, que é composto por uma caixa contendo todos os materiais confeccionados por ela. Na imagem aparece a tampa da caixa, toda personalizada e o seu interior, inclusive com os demais materiais que compõem o kit.

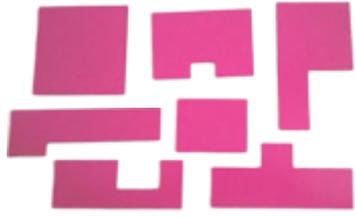
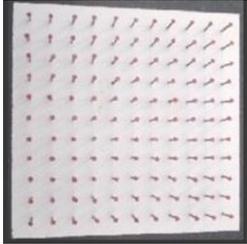
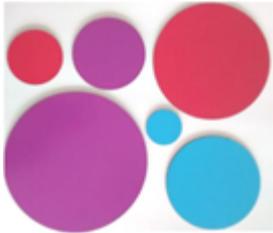
Figura 2. Kit de Materiais Manipuláveis Adaptados



Fonte: Galvão (2017, p. 94).

O kit é composto pelas peças apresentadas no Quadro 2 a seguir, que são objetos de fácil manipulação e que permitem a identificação da forma por meio do tato.

Quadro 2. Peças que compõem o kit

Peças regulares e irregulares	
Quebra-cabeça com cinco peças	
Quebra-cabeça para representação do Teorema de Pitágoras	
Tangram	
Geoplano	
Círculos de diferentes tamanhos	

Fonte: Galvão (2017).

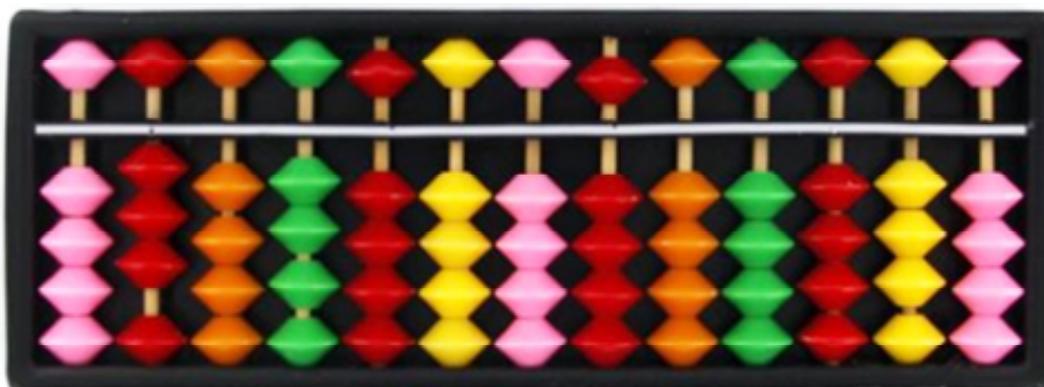
De acordo com suas características, esses materiais permitem trabalhar conceitos de geometria (área, perímetro, figuras planas etc.) com estudantes que possuem surdocegueira em diferentes graus, bem como com os demais estudantes, contribuindo para melhorar a qua-



lidade dos processos de ensino e de aprendizagem de todos. Já o contrário, ou seja, materiais pensados somente para os demais estudantes, nem sempre permitirão a participação daqueles com surdocegueira, a depender das escolhas feitas. Galvão (2017) constatou que as estratégias para o ensino de geometria plana adotadas mostraram-se adequadas, pois os materiais manipuláveis adaptados atenderam as necessidades da estudante com surdocegueira, por terem sido confeccionados em cores vibrantes e com textura.

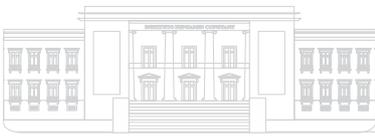
Santos (2019) confeccionou uma réplica do osso de Ishango em porcelana, almejando que o estudante se envolvesse com a história por trás desse objeto, compreendesse o porquê das marcações no osso e, além disso, que ele conferisse as marcações, envolvendo-se na atividade. Buscando explicar ao estudante que o homem primitivo utilizava objetos para fazer transações comerciais, o autor exemplificou tal fato com algumas maçãs e pequenas pedras, por meio de uma relação biunívoca entre ambas. Posteriormente, o estudante desenhou o osso de Ishango, mantendo as características das marcações e, a partir do seu desenho, fez a contagem das ranhuras representadas. Essa atividade possibilitou ao estudante compreender que é possível associar objetos distintos por meio de uma relação entre si. Como forma de associar o número à quantidade, foi abordada a ideia de contagem de ovelhas por meio das ranhuras. Além disso, foi utilizado o Soroban¹⁴, considerando que esse objeto, voltado para o ensino de cegos, auxilia na realização de cálculos matemáticos elementares, proporcionando o aprendizado de operações básicas de aritmética e a compreensão do procedimento envolvido no raciocínio por trás da manipulação do osso de Ishango.

Figura3. Soroban



Fonte: Santos (2019).

14 “[...] instrumento de madeira ou plástico com hastes verticais, contendo contas deslizantes e uma barra horizontal fixa por onde passam as hastes, sendo dividido pela barra horizontal em duas seções, na seção inferior apresenta 4 contas chamadas ichidamas onde ichi significa um, na seção superior temos uma conta chamada de godama, onde go significa 5, a terminologia dama significa peça, conforme explicou Kato (1958)” (SANTOS, 2019, p. 93).



Baseado em outros autores, Santos (2019) salienta as mais diversas possibilidades de uso desse material, destacando que ele pode ser empregado no ensino de todos os estudantes. Quando o pesquisador percebeu que o estudante não possuía os conceitos matemáticos formados, apresentando dificuldades em distinguir a quantidade que cada número representava, teve que adiar o uso do Soroban. Dessa forma, o pesquisador refletiu sobre a necessidade de readequar seu planejamento de forma a atender as necessidades do estudante com relação à construção de conhecimentos aritméticos.

A partir de nossa análise aqui dos textos discutidos, foi possível constatar que houve uma preocupação por parte dos autores, enquanto professores de Matemática, em promover a aprendizagem de todos os estudantes envolvidos, tendo o cuidado de considerar as necessidades, dificuldades e possibilidades desses estudantes ao elaborarem atividades com recursos que favorecessem o desenvolvimento, principalmente, daqueles com surdocegueira. Temos que destacar que ensinar um estudante com surdocegueira não é fácil, requer um tempo maior que o habitual para planejar, efetivar e avaliar as ações.

7. Considerações finais

A surdocegueira ainda é pouco conhecida e estudada e mais raros ainda são os estudos voltados à educação em Matemática desses estudantes. Tal constatação é, inclusive, explicitada nos trabalhos que analisamos. Nesse sentido, há que se ampliar o número de pesquisas e, mais do que isso, o debate. Acima de tudo, esse também foi nosso interesse, de contribuir e ampliar o alcance desse debate.

Cada caso de surdocegueira é único. Sendo assim, o estudante com surdocegueira requer materiais adaptados segundo as suas necessidades específicas. Cada um dos trabalhos analisados constitui um estudo de caso, com atividades elaboradas considerando as idiosincrasias de cada um dos estudantes participantes. Apesar de casos particulares, trazem contribuições e reflexões que podem ser assumidas como “ponto de partida” para a ação pedagógica junto a estudantes surdos, cegos, com surdocegueira ou todos os demais, para as difíceis tarefas de se ensinar e aprender Matemática, ainda mais para estudantes para os quais nossas formações iniciais em Matemática não contemplam estratégias docentes (BORGES; CYRINO; NOGUEIRA, 2020).

Com esse estudo, tentamos consolidar a necessidade de se respeitar as possibilidades e habilidades de cada um, em detrimento de apenas as impossibilidades, as incapacidades, em qualquer instância da vida coletiva e, em particular, no ambiente escolar. Para proporcionar a



aprendizagem a um estudante com surdocegueira (e de todo estudante, apoiado ou não, pela Educação Especial) como forma de atender suas especificidades, precisamos, primeiramente, buscar conhecer o estudante, o que ele já sabe. No caso do estudante em situação de inclusão, esse conhecimento inicial deve incluir familiares e professores do Atendimento Educacional Especializado, intérpretes-guias, professores de apoio, brailistas, enfim, outras pessoas envolvidas direta ou indiretamente no processo educacional, com o intuito de um trabalho colaborativo, já que o entendemos como complexo.

No caso do estudante com surdocegueira, a ponto de partida deve ser conhecer de que forma ele se comunica, pois sem comunicação não é possível conduzir o seu processo de aprendizado. Ainda que em alguns casos tenhamos o apoio de outros profissionais no acompanhamento do cotidiano das aulas desses estudantes, ele continua sendo nosso estudante, de nossa responsabilidade como todos os demais.

Como esses estudantes têm os sentidos de visão e audição comprometidos, é preciso considerar as limitações visuais e auditivas do estudante, mas também pensar nas suas capacidades. É preciso pensar em tarefas matemáticas com as quais seja estimulado o tato sempre que possível, pois esse sentido é apropriado para qualquer grau de surdocegueira e, tarefas sustentadas em materiais manipuláveis podem, inclusive, favorecer a aprendizagem dos demais estudantes. Uma estratégia metodológica recomendada por Rodrigues (2006), a quem corroboramos, é o trabalho em grupo, que pode favorecer a troca de experiências, proporcionando a todos os estudantes uma aprendizagem conjunta, que considere as diferenças.

No ambiente escolar, deve ser respeitado o desenvolvimento de cada estudante, considerando o nível e tipo de comunicação que o estudante com surdocegueira utiliza. E, diante de tal complexidade de exigências para sua atuação, é coerente que nós, professores, façamos uma análise contínua e atenta a todas as opções e estratégias adotadas com esses estudantes.

Os trabalhos analisados apresentam aspectos diversificados, como características e desempenho de estudantes com surdocegueira com diferentes necessidades educativas, recursos pedagógicos que podem favorecer o aprendizado de Matemática dos estudantes, bem como algumas práticas nas aulas de Matemática, além de apontarem para o papel do professor na sala de aula inclusiva.

Constatamos que, nos poucos trabalhos que encontramos sobre a temática, os autores tiveram o cuidado de conhecer primeiramente o estudante, saber de suas origens, necessidades, dificuldades e possibilidades. Outro aspecto considerado pelos autores dos trabalhos analisados foi a busca por atividades que potencialmente contribuíssem para a efetividade do



ensino, o que acabou por se confirmar com as investigações. Com a realização dessa pesquisa, identificamos também que a educação, especialmente a educação em Matemática de estudantes com surdocegueira, ainda é uma área incipiente de estudos. Precisamos de um número cada vez maior de pessoas engajadas e, conseqüentemente, de estudos, para que os professores possam contar com esses subsídios com a finalidade de repensarem suas práticas em sala de aula, respeitando sempre o seu contexto, que é particular.

Para finalizar, e evitando passar uma falsa ideia de que o ensino de Matemática para estudantes com surdocegueira seja uma tarefa menos complexa do que de fato é, gostaríamos de destacar alguns aspectos. Em detrimento de nossas dificuldades, que não são poucas, temos que nos manter disponíveis para receber a todos os estudantes em nossas aulas, sabendo que a qualquer momento um estudante para quem nós não teremos respostas satisfatórias à sua aprendizagem de antemão poderá ocupar nossas salas de aula. Defendemos também a importância de valorizarmos as possibilidades de cada estudante, pois, do contrário, se focarmos apenas nas limitações, não favoreceremos a nossa busca por alternativas mais adequadas. As limitações podem nos paralisar, enquanto as possibilidades nos movem em torno do desenvolvimento nosso e dos estudantes. Por outro lado, apenas essa disponibilidade não será suficiente se não defendermos e cobrarmos: melhores condições de trabalho, com salas menos numerosas principalmente quando da matrícula de estudantes com surdocegueira; investimentos em recursos didáticos e infraestrutura predial, tecnológica etc.; formações docentes iniciais e continuadas que contemplem as características e alternativas metodológicas mais adequadas para esses estudantes; um número cada vez maior de políticas de apoio aos direitos desses estudantes e às condições de trabalho docente; do apoio de profissionais especializados em Educação Especial etc.

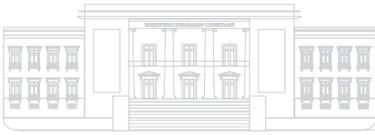
Referências

ALEIXO, Heniane. Passos. *A construção do conceito de número por uma aluna com surdocegueira congênita*. 2018. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2018. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/6565> Acesso em: 21 set. 2021.

ALEIXO, Heniane Passos; GRÜTZMANN, Thaís Philipsen. Correspondência entre número e quantidade: processo de construção do número por uma aluna com Surdocegueira Congênita. *Educação Matemática em Revista*, Brasília, v. 24, n. 65, p. 29-44, set./dez. 2019a.



- ALEIXO, Heniane Passos; GRÜTZMANN, Thaís Philipsen. Experiências na Educação Matemática vinculadas à surdocegueira. In: *I ENEMI - Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva*, Rio de Janeiro, 2019b.
- ALEIXO, Heniane Passos; GRÜTZMANN, Thaís Philipsen. Uma atividade sobre o sistema monetário brasileiro para uma aluna com surdocegueira. In: *VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Foz do Iguaçu, 2018.
- BORGES, Fábio Alexandre; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. A formação do futuro professor de Matemática para a atuação com estudantes com deficiência: uma análise a partir de projetos pedagógicos de cursos. *Boletim GEPEM*, v. 76, p. 134-155, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- CAMBRUZZI, Rita de Cássia Silveira; COSTA, Maria da Piedade Resende da. Análise dos níveis de comunicação do aluno com surdocegueira. *Temas em Psicologia*, v. 15, n. 2, p. 249-268, 2016.
- GALVÃO, Daiane Leszarinski. *O ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira no contexto escolar inclusivo*. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2472> Acesso em: 21 set. 2021.
- GALVÃO, Daiane Leszarinski; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da; SHIMAZAKI, Elsa Midori. *Manual de utilização do kit de materiais manipuláveis para o ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira*. 2017. 24 f. Trabalho acadêmico (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2472/2/PG_PPGECT_M_Galv%C3%A3o%20Daiane%20Leszarinski_2016_1.pdf Acesso em: 21 set. 2021.
- LORENZATO, Sergio. *O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MASINI, Elcie F. Salzano. *Do sentido, pelos sentidos, para o sentido: sentidos das pessoas com deficiência sensorial*. Niterói: Hipertexto; São Paulo: Vetor, 2002. 304p.



NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; SIERRA, Maria Angela Bassan. *Fundamentos e legislação da Educação de pessoas surdas, de pessoas cegas e de pessoas surdocegas*. Centro Universitário Ingá, Maringá, 2020.

RODRIGUES, David. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In: RODRIGUES, David. (org.). *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. São Paulo: Summus, 2006.

SANTOS, Felipe Moraes dos. *Propostas no ensino de aritmética para pessoas com surdocegueira*. 2019. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM/IEMCI), Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13360>
Acesso em: 21 set. 2021.

Recebido em: 5.7.2021

Revisado em: 2.9.2021

Aprovado em: 16.9.2021