

# O ENSINO DE MATEMÁTICA A CRIANÇAS COM SURDEZ

Mariana de Camargo Rodrigues<sup>1</sup>

Maria Cecilia Martínez Amaro Freitas<sup>2</sup>

## Resumo

O presente estudo de cunho bibliográfico visa analisar como ocorre o processo de ensino aprendizagem de crianças que apresentam deficiência auditiva. Para tanto, inicialmente, define-se e classifica-se a deficiência auditiva e sua relação com o cognitivo da criança, logo explica-se como a literatura aponta o direcionamento do ensino de matemática para as crianças com deficiência auditiva e, finalmente, aponta metodologias e experiências exitosas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de crianças com deficiência auditiva na aprendizagem da matemática. Compreende-se que o ensino de matemática de alunos com surdez ou deficiência auditiva deve ser aplicado com materiais, atividades ilustrativas e jogos bem variados, alternando cores, formas e figuras diversas, a fim de chamar a atenção dos alunos através da experiência visual.

**Palavras-chave:** Matemática. Deficiência Auditiva. Inclusão.

## INTRODUÇÃO

O ensino de matemática para as crianças surdas ou com deficiência auditiva representa um grande desafio para o professor e pode ser desenvolvido de várias maneiras, em todas elas é preciso trabalhar minuciosamente de forma individualizada.

O ensino direcionado a crianças surdas ou com deficiência auditiva vem suscitando diversas pesquisas. Autores como Bertoli (2012) e Moreira (2016) e Böhm (2016), entre outros, têm auxiliado, através de seus estudos, como orientar o trabalho docente com esse aluno tão singular.

Em relação à matemática, Bertoli (2012) afirma que para realizar uma aprendizagem significativa da matemática em classe de surdos, o educador deve estar apoiado em um tripé educacional: língua de sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia apropriada. Pois sem dominar a LIBRAS, não há comunicação.

---

<sup>1</sup> Acadêmica graduanda do curso de Pedagogia da UniEVANGÉLICA; 2020-2

<sup>2</sup> Mestre em Linguística Aplicada. Professora do ISE/UniEVANGÉLICA, Orientadora da Pesquisa

Moreira (2016) explicita que a forma de abordar a matemática para alunos surdos pode tomar numerosos caminhos, e os professores que ensinam a disciplina, nem sempre possuem formação adequada para fazê-lo, constituindo assim, em um grande desafio para o professor e para o aluno.

Nesse sentido, Böhm (2016) explica que para que a aprendizagem matemática aconteça de forma significativa é necessário que o professor domine a língua de sinais, que conheça o conteúdo matemático e adote uma metodologia própria. A grande dificuldade que os professores encontram para trabalhar conteúdos matemáticos, está ligada a comunicação com o aluno surdo e a adaptação da linguagem matemática.

O presente estudo de cunho bibliográfico visa analisar como ocorre o processo de ensino aprendizagem de crianças que apresentam deficiência auditiva. Para tanto, inicialmente, define-se e classifica-se a deficiência auditiva e sua relação com o cognitivo da criança, logo explica-se como a literatura aponta o direcionamento do ensino de matemática para as crianças com deficiência auditiva e, finalmente, aponta metodologias e experiências exitosas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de crianças com deficiência auditiva na aprendizagem da matemática.

## **1. A surdez e o cognitivo da criança**

Segundo o Manual de Orientação de Práticas Interventivas no Contexto Educacional para Professores do Ensino Fundamental, Silva (2008) discorre sobre diferentes definições para o termo surdo e deficiente auditivo. O Surdo é o indivíduo cujo sentido da audição não é funcional para os objetivos comuns da vida. Já o deficiente auditivo ou hipoacúsico (aquele que perde a audição) é o indivíduo cuja audição, embora deficiente, desde o nascimento ou adquirida, é funcional com ou sem ajuda de prótese auditiva.

Monteiro, Silva e Ratner (2016), no livro Surdez e Diagnóstico: narrativas de surdos adultos, a surdez é caracterizada como a redução ou ausência da capacidade de ouvir determinados sons e pode ser classificada em dois tipos: perda auditiva condutiva, que se dá geralmente por obstruções da orelha externa como, tampões de

cera, infecções no canal do ouvido, tímpano com rotura ou perfurado; e perda auditiva neurossensorial, que compreende danos nas células ciliadas da cóclea.

A respeito dos deficientes auditivos, Bisol e Valentini (2011, p.2) explicam que eles não se identificam com a cultura e a comunidade surda.

Contrariamente ao que muitos podem supor, o surdo que se identifica com a língua de sinais e a comunidade surda não gosta de ser chamado de deficiente auditivo. Ele tem orgulho de ser surdo e não se considera um deficiente. Já a situação da pessoa que não se identifica com a comunidade surda tende a ser mais delicada: alguns se incomodam muito quando seu déficit auditivo é percebido, outros se reconhecem como deficientes auditivos (dependendo de sua história pregressa, da etiologia da surdez, de suas condições atuais de vida, etc.). Já a expressão “surdo-mudo” está caindo em desuso.

Para Silva (2008) existem dois tipos de surdez, um afeta o ouvido externo ou médio e provoca dificuldades condutivas (dificuldade que pode ocorrer devido a obstrução da orelha ou os pequenos ossinhos (estribo) começam a ficar mais rígidos, impedindo que o tímpano funcione da maneira correta), podendo ser tratado e curado, o outro envolve o ouvido interno ou o nervo e pode se chamar de surdez neurossensorial, podendo se manifestar em qualquer idade, desde a gestação até a idade avançada.

A perda auditiva é mensurável, para tanto utiliza-se um audiômetro, em que se avalia a audição através de uma unidade de medida sonora em decibel (dB).

Conforme Silva (2008) a surdez pode ser classificada como leve, moderada, severa e profunda. A surdez leve apresenta perda auditiva de até quarenta decibéis. Essa perda impede que o indivíduo perceba igualmente todos os fonemas da palavra. Além disso, a voz fraca ou distante não é ouvida. Em geral, esse indivíduo é considerado desatento, solicitando, frequentemente, a repetição daquilo que lhe falam. Essa perda auditiva não impede a aquisição normal de linguagem, mas poderá ser causa de algum problema articulatorio ou dificuldade na leitura e/ou escrita.

A surdez moderada apresenta perda auditiva entre quarenta e setenta decibéis. Esses limites encontram-se no nível da percepção da palavra, sendo necessário uma voz de certa intensidade para que seja convenientemente percebida. São frequentes o atraso de linguagem e as alterações articulatorias, havendo em alguns casos, problemas linguísticos mais graves. Identificar palavras mais significativas, tendo dificuldade em compreender certos termos de relação e/ou frases gramaticais

complexas. Sua compreensão verbal está intimamente ligada à sua aptidão para a percepção visual. (SILVA, 2008)

A surdez severa apresenta perda auditiva entre setenta e noventa decibéis. Este tipo de perda permite que ele identifique alguns ruídos familiares e poderá perceber apenas a voz forte, podendo chegar até quatro ou cinco anos sem aprender a falar. A compreensão verbal vai depender, em grande parte, de aptidão para utilizar a percepção visual e para observar o contexto das situações. (SILVA, 2008)

O indivíduo que tem surdez profunda apresenta perda auditiva superior a noventa decibéis. A gravidade dessa perda é tal, que o priva das informações auditivas necessárias para perceber e identificar a voz humana, impedindo-o de adquirir naturalmente a linguagem oral. A construção da linguagem oral é uma tarefa longa e bastante complexa, envolvendo aquisições como: tomar conhecimento sonoro aprender a utilizar todas as vias perceptivas que podem complementar a audição, perceber e conservar a necessidade de comunicação e de expressão, compreender a linguagem e aprender a expressar-se. (SILVA, 2008)

No artigo Avaliação do desenvolvimento cognitivo e afetivo-social de crianças com perda auditiva Tabaquim et all (2013) discorrem sobre a perda auditiva no período precoce do desenvolvimento (0-2 anos), e como ela pode interferir fundamentalmente nas habilidades comunicativas normais, comprometer a aquisição da linguagem e dificultar as relações psicossociais. A criança que não consegue compreender o contexto e se fazer entender poderá frustrar-se e tornar-se retraída, além de isso representar fator de risco para problemas comportamentais e cognitivos. Os escores do desenvolvimento cognitivo e comportamental verificados sugerem implicações da condição da criança com perda auditiva, assim como, dos fatores de risco associados, onde a mesma se encontra limitada de oportunidades, circunstancialmente, de interações comunicativas que promovem mudanças estruturais e funcionais, importantes para o fortalecimento da autoestima e o desenvolvimento de competências adaptativas.

## **2. O ensino da matemática para crianças surdas**

No artigo, O ensino de matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto, Moreira (2016) afirma que a forma de abordar e trazer a temática da surdez para a discussão pode tomar numerosos caminhos. Poderia iniciar tratando da formação insuficiente dos professores que ensinam matemática, mostrando que é mesmo um imenso desafio para a educação superar tais obstáculos.

Cukierkorn (1996 apud MOREIRA, 2016) aponta que é comum os alunos surdos terem mais sucesso em Matemática que em outras disciplinas, devido, possivelmente, à semelhança estrutural entre a LIBRAS e a Matemática, uma vez que, pelo fato da Matemática “ter em confronto com a linguagem oral (ou mesmo gestual), uma maior precisão na sua ‘gramática’, permite que esta área obtenha resultados mais satisfatórios” (CUKIERKORN, 1996, p. 109). Mas isso por si só não garante resultado matemático satisfatório. É preciso, contudo, que os docentes de Matemática tenham variadas possibilidades de transmissão dos conteúdos aos seus alunos surdos. É preciso que tenham condições pedagógicas favoráveis à aprendizagem. (MOREIRA, 2016)

Os professores devem ter assegurada uma formação inicial adequada, com um currículo atualizado e que, de fato, atenda às necessidades da diversidade humana presente em cada uma das salas de aula. Assim, ao terem um currículo consistente durante a graduação, que dê conta dos fundamentos básicos da educação, pode ser um fator que ajude na aquisição de novos elementos para o ensino e aprendizagem de Matemática. (MOREIRA, 2016)

Correia (2003 p.31 apud MOREIRA 2016) explicita que é importante que os professores que ensinam Matemática tenham ao seu alcance material didático, ou instrucional, apropriado e de qualidade, com apelo tátil, visual e auditivo de modo a atender todos os alunos com NEE, levando-os à construção de conceitos matemáticos, seja por meio de utilização de jogos didáticos, seja por meio de atividades lúdicas, para mobilizarem todos os alunos da sala de aula rumo a uma aprendizagem matemática mais significativa, pois “o professor desempenha um papel importante na criação de ambientes educacionais positivos e enriquecedores” para o aluno do ensino especial.(MOREIRA, 2016, p.12)

Em aprendizagem da Matemática pelo aluno surdo: uma proposta bilíngüe, Böhm (2016) explica que para que a aprendizagem matemática aconteça de forma significativa é necessário que o professor domine a língua de sinais, que conheça o conteúdo matemático e adote uma metodologia própria. A grande dificuldade que os professores encontram para trabalhar conteúdos matemáticos, está ligada a comunicação com o aluno surdo e a adaptação da linguagem matemática.

Uma das grandes dificuldades encontradas na Matemática, tanto por alunos surdos como por alunos ouvintes, diz respeito à tabuada, o processo da multiplicação. Os alunos ouvintes repetem várias vezes à leitura da tabuada, com o propósito de decorá-la, mas com o aluno surdo esse processo não tem êxito, pois enquanto para um aluno ouvinte a memorização se torna fácil, por ouvirem o que falam, já para um aluno surdo esse processo não faz o menor sentido. (BÖHM, 2016)

No artigo ensino de matemática para surdos: Uma abordagem bilíngüe, Strobel (2009 apud MOREIRA, 2018) explicita que, pensando na educação matemática dos sujeitos surdos, há a necessidade de se pensar em uma metodologia que valorize as características desses alunos. Aulas ministradas em Língua de Sinais facilitam o acesso desses alunos aos conteúdos matemáticos, pois a Libras é um modo de comunicação que percebe as experiências visuais dos sujeitos surdos, e que vai levá-los a transmitir e propiciar-lhe a aquisição de conhecimento universal. Desta maneira, problematiza-se a educação matemática de surdos no contexto da educação bilíngüe e, nessa proposta, as aulas são ministradas em Libras e as atividades priorizam a percepção visual dos alunos.

Bertoli (2012) afirma que para realizar uma aprendizagem significativa da matemática em classe de surdos, o educador deve estar apoiado em um tripé educacional: língua de sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia apropriada. Pois sem dominar a LIBRAS, não há comunicação.

A matemática para o surdo deve ser ensinada a partir da possibilidade de contextualização dos fatos numéricos onde é possível a negociação dos significados matemáticos favorecendo assim a construção de conceitos. Um bom recurso é a utilização de tecnologias como a calculadora e o computador. Uma vez que o professor

tenha total domínio do conteúdo e consiga transmiti-lo em Libras, podemos recorrer as Tecnologias da Informação e Comunicação. (BERTOLI, 2012)

### **3. Metodologias no ensino aprendizagem de crianças com surdez na aprendizagem da matemática**

Alberton e Carneiro (2016) em Relatos de experiências sobre o ensino de matemática para alunos surdos bilíngues explicitam que o ensino da Matemática tem por objetivo – além de desenvolver a linguagem matemática propriamente dita – criar relações entre o abstrato lógico-matemático e o concreto vivenciado no cotidiano.

Strobel (2008 apud ALBERTON; CARNEIRO 2016) reforça que a transição do concreto para o abstrato é um passo delicado – especialmente para o surdo, pois sua percepção de mundo é fortemente permeada pela sua “experiência visual”, ou seja, há uma grande valorização de tudo o que pode ser capturado pelos olhos, pelo sentido da visão. (ALBERTON; CARNEIRO 2016)

Desse modo, a Libras e as atividades concretas parecem estar privilegiadas no ensino da Matemática para alunos surdos, capazes de proporcionar um melhor entendimento da linguagem matemática e um bom desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento filosófico. Tendo uma base visual firme, o aluno surdo pode construir seu conhecimento abstrato mais facilmente. (ALBERTON; CARNEIRO, 2016)

Em se tratando de materiais e práticas, vemos no trabalho de Borges e Costa (2010, p.575) que: “[...] utilizar uma diversidade de materiais que privilegiem mais a experiência visual dos alunos, pois, caso a aula seja transmitida apenas por meio da escrita na lousa, o ensino não será satisfatório no caso dos surdos.” Existe o hábito de iniciar o ensino de assuntos novos com exemplos, atividades ilustrativas e/ou materiais didáticos. Os materiais, atividades ilustrativas e jogos são bem variados, alternando cores, formas e figuras diversas, a fim de chamar a atenção dos alunos através da experiência visual. Também costumamos colocar cartazes com informações nas paredes da sala, para que possam visualizá-las ao invés de retomá-las de forma abstrata. (ALBERTON; CARNEIRO 2016)

Outro elemento interessante é o computador, pois dá acesso à imagem e facilita o acesso do aluno à sua memória visual. Os jogos virtuais podem ser um instrumento de motivação para que o aluno se sinta desafiado a racionar e aprender com os seus erros; tentar corrigir seus próprios erros apropriando-se do conhecimento por meios visuais. Citamos aqui uma animação em flash chamada “Campeões da Matemática”, onde o jogador tem algumas opções de jogos visuais para trabalhar determinadas operações com números naturais e racionais. (ALBERTON; CARNEIRO, 2016)

Dessbesel, Silva e Shimazaki (2018) em O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática, explicam que, de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), os conteúdos de matemática estão organizados em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Em nossa análise observamos que 50% das pesquisas estão concentradas na unidade temática “Números”, que abrange o pensamento numérico, quantidades, construção da noção de número, operações fundamentais, equivalência e ordem, proporcionalidade, resolução de problemas com número naturais, inteiros e racionais. Trata-se de uma etapa da educação matemática no Ensino Fundamental na qual a criança inicia seu contato formal com os números, e na qual a linguagem matemática está rodeada de situações que podem ser exploradas com o lúdico e que servirão de base aos conteúdos que o sucedem.

Rodrigues e Geller (2016 apud DESSBESEL, SILVA, SHIMAZAKI, 2018 ) pontuam que esse momento pode trazer muitos desafios, pois a criança também está entrando em contato com a língua de sinais: “os mesmos dedos da mão que são utilizados pelo aluno como apoio para realizar contagens também são empregados na sinalização dos números em Libras”. (DESSBESEL, SILVA, SHIMAZAKI 2018, p.7)

Rodrigues e Geller (2016, p. 127 apud DESSBESEL, SILVA, SHIMAZAKI, 2018), enunciam que, muitas vezes, o primeiro contato com a língua de sinais acontece simultaneamente à fase em que os alunos chegam à escola. Se compararmos os objetivos aos conteúdos desenvolvidos nos estudos, podemos inferir que a maioria foram experiências desenvolvidas nesse momento da vida escolar, ou seja, esses alunos estão aprendendo Libras e elaborando, operando e resolvendo situações que envolvem números.



O uso de materiais didático-pedagógicos, assim como o uso de tecnologias para o ensino de matemática abordado nos trabalhos analisados, vem ao encontro das tendências atuais. Arnoldo Jr., Ramos e Thoma (2013) fizeram uso do Multiplano em sua pesquisa e concluíram que esse recurso possibilitou transformar os conceitos abstratos em concretos com a utilização de signos. Rocha (2014), utilizando materiais como massinha de modelar e papel-cartão para a construção dos sólidos geométricos, régua e compasso para a planificação destes no papel, constatou que os alunos desenvolveram mais autonomia e que as dificuldades foram vencidas com o auxílio dos recursos. Os recursos podiam ser visitados sempre que surgissem dúvidas nas atividades propostas, atuando como mediadores na construção do conhecimento e agindo na zona de desenvolvimento proximal dos alunos. (DESSBESEL, SILVA, SHIMAZAKI, 2018)

No âmbito da Matemática, nos estudos encontrados foram relatadas dificuldades de alunos surdos em relação às quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), ao mesmo tempo em que, na maioria das situações, o uso de estratégias metodológicas e a mediação com a língua de sinais trouxeram bons resultados no processo de ensino e aprendizagem. Para o ensino de matemática são muitas as tendências metodológicas, desde o uso de materiais concretos como os jogos, os blocos lógicos, o Multiplan, a exploração da tecnologia disponível como o software Geogebra. Nesse sentido, os resultados dos estudos mostraram-se favoráveis ao uso de recursos, em vencer as barreiras de apenas uma aula expositiva com quadro e giz, para complementar com auxílio de instrumentos que podem ser mediadores na sala da aula. (DESSBESEL, SILVA, SHIMAZAKI, 2018)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, compreende-se que o educador que trabalha com crianças surdas deve estar pautado no tripé: língua de sinais, conhecimento matemático e metodologia apropriada para ser apoiado na educação dos alunos com surdez. É mais importante ainda ter domínio em Libras para a comunicação com os alunos.

Entende-se que a surdez não possui apenas causa genética, apresentando dois tipos, um que afeta o ouvido externo ou médio e provoca dificuldades condutivas, podendo ser tratado e curado, e outro que envolve o ouvido interno ou o nervo e pode se chamar de surdez neurossensorial, podendo se manifestar em qualquer idade, desde a gestação até a idade avançada e pode apresentar-se em diferentes níveis.

Compreende-se que o ensino de matemática para alunos com surdez ou deficiência auditiva deve ser aplicado com materiais, atividades ilustrativas e jogos bem variados, alternando cores, formas e figuras diversas, a fim de chamar a atenção dos alunos através da experiência visual.

Observa-se que atualmente, o ensino para os alunos está sendo cada vez mais avançado onde tabuadas, jogos e aplicações podem ser virtuais, contudo, o estudo das crianças com surdez é um ensino onde o aluno não tem tanta dificuldade como na época somente do giz.

Constata-se que as maiores dificuldade das crianças surdas na aprendizagem da matemática centram-se nas quatro operações. Entretanto percebe-se que o professor pode lançar mão de muitos recursos didáticos aliados ao uso da LIBRAS para auxiliá-las de forma eficiente.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes, CARNEIRO, Fernando Henrique Fogaça, Relatos de experiência sobre o ensino de matemática para alunos surdos bilíngues. 2016. Disponível: [http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8110\\_3827\\_ID.pdf](http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8110_3827_ID.pdf). Acesso em: 20 Nov. 2020.

BERTOLI, Vaneila. **O ensino de matemática para alunos surdos**. Set. 2012. Disponível: <http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20mat/34.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2020.

BISOL, Cláudia A., VALENTINI, Carla Beatris. **Surdez e Deficiência Auditiva – qual a diferença?**. 2011. Disponível:

[http://www.grupoelri.com.br/Incluir/downloads/OA\\_SURDEZ Surdez X Def Audit Text  
o.pdf](http://www.grupoelri.com.br/Incluir/downloads/OA_SURDEZ_Surdez_X_Def_Audit_Texto.pdf). Acesso em: 02 NOV. 2020

BOHM, Fabiane Carvalho. **Aprendizagem da Matemática pelo aluno surdo: uma proposta bilíngüe.** 2016. Disponível: [http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd13 Fabiane Bohm.pdf](http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd13_Fabiane_Bohm.pdf). Acesso em: 05 Nov.2020.

DESSBESEL, Renata da Silva, SILVA, Sani de Carvalho Rutz da, SHIMAZAKI, Elsa Midori. **O processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática.** 2018. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n2/1516-7313-ciedu-24-02-0481.pdf>. Acesso em: 23 Nov. 2020.

MOREIRA, Geraldo Eustaquio. **O ensino de matemática para alunos surdos: dentro e fora do texto em contexto.**2016.Disponível:<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/23486/pdf> . Acesso em: 13 Abr. 2020.

MONTEIRO, Rosa, SILVA, Daniele Nunes Henrique, RATNER, Carl. **Surdez e Diagnóstico: narrativas de surdos adultos.**2016. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v32nspe/1806-3446-ptp-32-spe-e32ne210.pdf>. Acesso em: 26 Out.2020.

MOREIRA, Soliane. **Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngüe.** 2018. Disponível: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3316/1/PG\\_PPGECT\\_M\\_Moreira%2C%20Soliane\\_2018%20.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3316/1/PG_PPGECT_M_Moreira%2C%20Soliane_2018%20.pdf). Acesso em: 08 Nov.2020.

SILVA, Lucia Palú, **Manual de orientações de práticas interventivas no contexto educacional para professores do ensino fundamental,** 2008. Disponível: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1121-2.pdf> Acesso em: 08 Abr.2020.

TABAQUIM, Maria de Lourde M., NARDI, Camila G.A., FERRARI, Juliana B., MORETTI, Cibelle N., YAMADA, Midori O., BEVILACQUA, Maria Cecília. **Avaliação do desenvolvimento cognitivo e afetivo-social de crianças com perda auditiva**. 2013. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rcefac/v15n6/50-12.pdf>. Acesso em: 30 Out.2020.