



## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA À LUZ DA NEUROCIÊNCIA

### INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION IN THE LIGHT OF NEUROSCIENCE

Melina Nymann dos Santos<sup>1</sup>  
Aline Reissuy de Moraes<sup>2</sup>  
Arieli dos Santos<sup>3</sup>  
Luiz Henrique Ferraz Pereira<sup>4</sup>

#### Resumo

O presente trabalho tem o objetivo de contribuir para a prática docente dos educadores matemáticos que trabalham com acessibilidade e inclusão. Nesse sentido, o estudo apresenta uma abordagem qualitativa e divide-se em dois tópicos. No primeiro deles, por meio de uma pesquisa bibliográfica, são delineadas as contribuições da neurociência para a educação matemática inclusiva. Já no segundo tópico, relatam-se as vivências na prática da sala de aula inclusiva, abordando as experiências que uma das autoras deste trabalho teve com duas turmas do 6º ano do ensino fundamental que tinham, ao todo, nove alunos inclusos. E, para finalizar, apresentam-se os resultados obtidos com o presente estudo considerando, portanto, a importância de os professores compreenderem as conexões neurais necessárias para resolver cálculos matemáticos, bem como as limitações de cada educando que apresentam necessidades educativas especiais, buscando o aperfeiçoamento de suas aulas para torná-las mais acessíveis aos estudantes.

**Palavras-chave:** Acessibilidade matemática. Sala de aula inclusiva. Neurociência para a Educação Matemática. Alunos com necessidades especiais. Ensino-aprendizagem na escola inclusiva.

#### Abstract

This paper aims to contribute to the teaching practice of mathematical educators who work with accessibility and inclusion. In this sense the study presents a qualitative approach and is divided into two topics, so in the first, through a bibliographical research, we outline the contributions of neuroscience to inclusive mathematics education. Already in the second topic we report the experiences in the practice of the inclusive classroom, addressing the experiences that one of the authors of this work had with two classes of the 6th grade of elementary school that had, in all, nine students included. Finally, we present the results obtained with this study considering, therefore, the importance of teachers to understand the neural connections necessary to solve mathematical calculations, as well as the limitations of

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo/UPF, Ibirapuitã, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: 135599@upf.br

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo/UPF, Carazinho, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: 14962@upf.br

<sup>3</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Passo Fundo/UPF, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: 91992@upf.br

<sup>4</sup> Doutor em Educação, Universidade de Passo Fundo/UPF, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: lhp@upf.br

each student who have special educational needs, seeking to improve their classes to make them more accessible to students.

**Keywords:** Mathematical accessibility. Inclusive classroom. Neuroscience for Mathematics Education. Students with special needs. Teaching-learning in inclusive school.

## Introdução

Embora ao longo do século XXI os discursos sobre inclusão escolar surjam com mais frequência nos congressos, simpósios e seminários de educação matemática, a inclusão ainda é uma utopia a ser alcançada, já que, desde a antiguidade, as minorias étnicas, culturais e sociais e, principalmente, as pessoas com necessidades especiais sofrem com o sabor amargo da exclusão e da discriminação por parte da sociedade. Notamos esse sofrimento quando Skliar descreve a história de Rômulo, criador de Roma, que em 753 a.C ordenou “que todos os recém-nascidos - até a idade de três anos - que constituíam um peso potencial para o Estado, poderiam ser sacrificados” (SKLIAR apud PERLIN, 2002, p. 27), ou seja, um relato extremamente cruel da época.

Podemos relacionar a história de Rômulo com o mito grego de Procusto, o qual era conhecido como o “esticador” e não tolerava nenhuma diferença, pois todos os seus hóspedes deveriam ser exatamente do tamanho da sua cama de ferro, lenda que ilustra o perigo da padronização de procedimentos e da intolerância de divergências. Analisando essa lenda numa perspectiva educacional, podemos compreender que cada aluno é um ser único, inigualável, que tem particularidades diferentes e essas precisam ser levadas em consideração no processo de ensino-aprendizagem matemática para os professores não se tornarem “Rômulos e Procustos”.

E mesmo com o discurso de inclusão, como descreve Tessaro (2011), que surgiu entre os anos de 1960 e 1970, no Brasil, e que se oficializou na área da educação em 1994 com a declaração de Salamanca, ainda temos muito a avançar. A própria declaração sugere que a inclusão somente ocorrerá quando todas as instituições conseguirem se adequar às necessidades de seus educandos, orientando que

[...] as escolas se ajustem às necessidades dos alunos, quaisquer que sejam suas condições físicas, sociais e linguísticas, incluindo aquelas que vivem nas ruas, as que trabalham, as nômades, as de minorias étnicas, culturais e sociais, além das que se desenvolvem à margem da sociedade. (WERNECK, 1997, p. 50)

No entanto, para ocorrer esse ajuste, é necessário que haja, por parte dos professores, um aperfeiçoamento das aulas condizentes com as particularidades de cada aluno. Nesse sentido, para subsidiar o ensino-aprendizagem de Matemática, principalmente daqueles que apresentam distúrbios e deficiências específicas, estão surgindo, mesmo que a passos lentos, trabalhos, dissertações e teses capazes de aproximar os conteúdos matemáticos às necessidades de cada educando, contribuindo para minimizar as dificuldades de aprendizagem.

Nessa perspectiva, reconhecendo que a inclusão plena é algo que todos buscamos e com o intuito de contribuir para a prática docente de todos os educadores, discutiremos, em seguida, dois tópicos: no primeiro, abordamos as “contribuições da neurociência para a educação matemática inclusiva”, visando compreender algumas das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos nas aulas de Matemática, em especial, aqueles que apresentam deficiências e distúrbios específicos, utilizando da neurociência para oferecer esse suporte teórico aos professores.

No segundo tópico, relatamos as “vivências na prática da sala de aula inclusiva”, abordando as experiências de uma das autoras deste trabalho com duas turmas de alunos do 6º ano do ensino fundamental, contando ao todo com nove alunos inclusos<sup>5</sup> nas aulas de Matemática. E, para finalizar, apresentamos as considerações finais do presente trabalho.

### **Contribuições da neurociência para a educação matemática inclusiva**

A Educação fornece as bases necessárias aos indivíduos para serem cidadãos críticos e atuantes na sociedade. O segundo artigo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9394/96) pontua isso ao dizer que a educação,

Almeja criar ambientes que possam preparar e educar cidadãos críticos, atuantes e livres, que liberem energia em atividades em grupo; no pensar e no fazer modernos, que sejam questionadores, que participem de uma educação mais humana e fraterna com o emotivo e o artístico presente; enfim, que os futuros cidadãos sejam atuantes e reflexivos em nossa sociedade. (BRASIL, 1996, p. 15)

---

<sup>5</sup> Compreendemos que “a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldade de aprendizagem, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral” (MANTOAN, 2015, p. 10). Porém, entendemos que “alunos e alunas que estão constantemente sob o risco de serem excluídos do processo de ensino e aprendizagem são alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE)” (SEIBERT, GROENWALD, 2011, p. 36), desse modo neste trabalho denominamos de alunos inclusos aqueles que possuem necessidades especiais.

Nessa concepção de educação, a Matemática contribui fornecendo os conhecimentos necessários para a convivência em sociedade, como, por exemplo, discernir entre o preço dos produtos, saber realizar aplicações financeiras, enfim, saber resolver desde as atividades mais básicas até as mais complexas.

Porém, nossa formação inicial como professores não nos forneceu o suporte necessário para atender alunos com diferentes particularidades, bem como para compreendermos as conexões neurais necessárias para a compreensão dos conteúdos matemáticos pelos alunos. Dessa maneira, quando recebemos educandos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Síndrome de Turner, Síndrome de X-Frágil, Prader-Willi, alunos surdos, com discalculia, entre tantas outras deficiências e distúrbios, ficamos restritos e não sabemos como ajudá-los e como tornar o ensino de Matemática mais acessível a esses alunos.

A partir desse entendimento, neste tópico, descrevemos como a Neurociência Cognitiva nos ajuda a entender as bases orgânicas neurais indispensáveis à aprendizagem matemática, como também a entender por que esses alunos apresentam tanta dificuldade na compreensão dos conteúdos matemáticos. E, a partir dessa compreensão, os professores terão melhores condições de proporem alternativas de ensino que colaborem para a aprendizagem matemática e realmente incluam esses alunos em sala de aula.

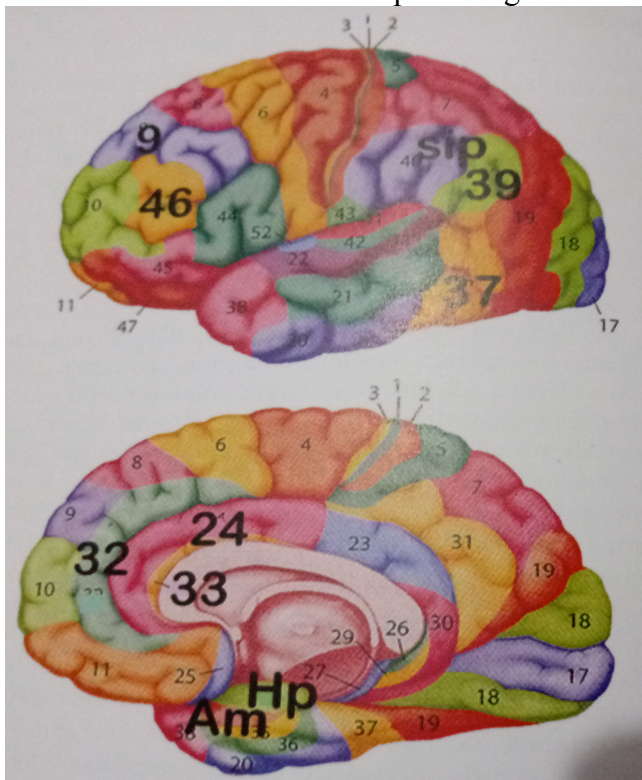
Para isso, iniciamos detalhando como uma criança que não apresenta nenhuma deficiência ou distúrbio aprende matemática. Sendo assim, todos nós sabemos que antes de os alunos ingressarem nas instituições escolares, eles já empregam formas de raciocínio nas brincadeiras que realizam, o que indica um pensamento sobre as ações envolvidas nas quatro operações básicas de Matemática, por exemplo, “nas brincadeiras que envolvem dar e receber brinquedos, objetos ou figuras, as crianças começam a perceber o que significa acrescentar ou retirar quantidades de um conjunto inicial [...]” (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 137). Ou mesmo

quando brincam com bonecas que têm duas saias e três blusas e realizam todas as combinações possíveis entre elas ou colocam dois carros em cada garagem e percebem que precisam de quatro garagens para oito carros, já estão estabelecendo relações que fazem parte das operações de multiplicação e divisão. (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 137)

Nesse sentido, quando os alunos adentram as portas da escola, iniciamos o ensino das operações matemáticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), notadamente com

o uso dos algoritmos que demandam vários processos neurais para a aprendizagem, pois compreendemos que o cérebro humano é complexo e demanda vários processos que se articulam entre si para resolver um simples cálculo matemático, como podemos entender nas imagens a seguir:

Figura 1: Rede neural envolvida na aprendizagem da aritmética



Fonte: Lent, Buchweitz, Mota (2018, p. 138).

Conforme explicações dos autores, temos:

Acima: superfície lateral do hemisfério esquerdo. *Giro fusiforme* (área 37 de Brodmann, BA): representações dos numerais arábicos. *Giro angular* (BA 39): representações dos numerais verbais e resgate dos fatos aritméticos. *Sulco intraparietal* (sip): Representações não simbólicas aproximadas de numerosidade. *Córtex pré-frontal dorsolateral* (BA 46 e 9): memória de trabalho e estratégias. Abaixo: superfície medial do hemisfério direito. *Córtex pré-frontal dorsomedial* (giro do cíngulo, BA 24, 32 e 33): Monitorização, detecção e correção de erros. *Hipocampo* (Hp): consolidação dos fatos aritméticos na memória de longo prazo. *Amígdala* (Am): regulação emocional da aprendizagem da aritmética. (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 138, grifo dos autores)

Dessa maneira, a partir da neuroimagem funcional, podemos entender as premissas do modelo de aprendizagem e, de uma forma geral, as etapas iniciais do processo de aquisição das habilidades matemáticas. Assim,

O processamento ocorre de modo controlado, ativam áreas corticais anteriores, tais como o córtex pré-frontal dorsolateral e o córtex pré-frontal dorsomedial. A automatização dos processos se reflete em um deslocamento do foco da atividade para áreas corticais posteriores, tais como os córtices parietal e temporal (principalmente o giro angular, BA 39 da *figura 1*) e estruturas subcorticais. (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 140, grifo nosso)

Em outras palavras “[...] o hemisfério esquerdo calcula, o direito faz estimativas que se aproximam do resultado correto. Ambos os hemisférios são capazes de fazer comparações de quantidades e avaliar números” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 113).

Com isso, pesquisadores da área estão procurando explicar o funcionamento cognitivo de crianças que apresentam dificuldades em Matemática. Dessa forma,

[...] prosseguem as investigações que procuram definir se as dificuldades na matemática abrangem todo o sistema da memória de trabalho ou apenas alguns componentes específicos. Foram encontradas dificuldades no executivo central, sugerindo que o déficit se restringiria ao processamento e armazenamento simultâneo de informações numéricas e verbais em crianças exclusivamente com dificuldades na matemática. Quando tais dificuldades associavam-se à leitura, concentravam-se no processamento e armazenamento de informações numéricas e visuais. (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 148)

Assim, os autores salientam que foram realizadas pesquisas com alunos que apresentam o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), demonstrando que 40 % dos alunos com essa síndrome têm pouco desempenho em matemática. No entanto, o estudo mostrou uma melhora significativa a partir de uma intervenção combinada entre memória de trabalho e raciocínio aritmético.

A memória de trabalho ou memória operacional, conforme Cosenza (2011), é essencial para conservar as informações na consciência por algum tempo e para produzir as condições para seu armazenamento permanente. Porém, no caso da Síndrome de Turner, Síndrome de X-Frágil e nos alunos com Síndrome de Prader-Willi as dificuldades em Matemática são persistentes e eles apresentaram perfis cognitivos variados, como podemos notar nas palavras dos pesquisadores, ao dizerem que:

[...] as crianças com Síndrome do X-Frágil apresentam dificuldades cognitivas ligadas às funções executivas (tomada de decisão, planejamento, organização e manutenção da atenção), há evidências de que as dificuldades na aprendizagem matemática nas meninas com Síndrome de Turner estão ligadas a dificuldades visuoespaciais. Estudos de caso realizados em crianças brasileiras com Síndrome do X-Frágil evidenciaram um atraso no desenvolvimento dos princípios de contagem, bem como em algumas crianças com Síndrome de Prader-Willi. Assim, a pesquisa sobre essas síndromes nos leva, de novo, à constatação de que existem diferentes

perfis cognitivos entre as crianças com dificuldades na aprendizagem matemática. (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 149)

Conforme as explicações dos autores, entendemos que para a compreensão dos conteúdos matemáticos, as regiões do cérebro devem estar integradas e, no caso dessas síndromes elencadas acima, há uma desconexão, desse modo teríamos que propor alternativas didáticas focadas em cada aluno, pois, como os próprios autores esclarecem, há diferentes perfis cognitivos.

No entanto, no caso dos alunos surdos, os estudos apontam que, apesar de eles aprenderem mais lentamente do que os ouvintes, eles são capazes de utilizar os princípios de contagem. Assim, os autores ressaltam que a “dificuldade não está nos procedimentos da contagem, mas na aquisição de uma sequência numérica de natureza linguística” (LENT; BUCHWEITZ; MOTA, 2018, p. 150), pois consideram que estes alunos não têm as interações iniciais de aprendizagem da matemática informal, ou seja, por meio de brincadeiras. Isso ocorre pelo fato de a maioria desses alunos estarem inseridos em famílias ouvintes que não têm domínio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Logo, para o ensino desses alunos, seria necessário que os professores buscassem maneiras de suprir essa dificuldade, com atividades específicas para esse público de alunos.

Já com relação à discalculia, Cosenza e Guerra esclarecem que:

Não se conhecem ainda as causas para a discalculia, mas parece haver uma alteração dos circuitos do lobo parietal, causados ou por lesão precoce ou por defeito genético no momento da sua formação. A suspeita de uma causa genética é reforçada pelo fato de que a discalculia tem uma incidência maior em algumas famílias. (2011, p. 114)

Nesse caso, teríamos que tentar vincular os conteúdos às atividades lúdicas. No entanto, não se pode esquecer a limitação desses alunos, mas é preciso colaborar para fornecer, pelo menos, o mínimo de conhecimento necessário para o convívio em sociedade. Esses autores ainda complementam que:

As pesquisas com neuroimagem mostram que, quando as pessoas comparam números ou quantidades, ocorre ativação do lobo parietal bilateralmente, com predomínio do lado direito. Quando eles executam uma multiplicação, a ativação se desloca para o hemisfério esquerdo. A realização de cálculos precisos faz uso, portanto, das áreas relacionadas com a linguagem, enquanto a estimativa aproximada depende de regiões não verbais, que lidam com o processamento espacial e visual. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 113)

Portanto, as pesquisas colaboram para a prática docente dos professores que, na maioria das vezes, recebem esses alunos, leem o laudo neurológico, mas não entendem o que

aquele Código Internacional de Doenças (CID) do aluno significa realmente em termos matemáticos. Todavia, com o avanço de pesquisas na área da neurociência cognitiva e com a ajuda da neuroimagem, aos poucos, vamos tendo o suporte necessário para entender essas limitações e, a partir desse entendimento, poder propor, como professores, alternativas didáticas focadas nas necessidades de cada educando. Nesse sentido, relatamos, a seguir, a experiência docente, na perspectiva inclusiva, de uma das autoras/professora de Matemática desse trabalho com duas turmas de alunos do 6º ano do ensino fundamental.

### **Vivências na prática da sala de aula inclusiva**

No decorrer do ano de 2017, iniciava minha carreira profissional como professora de Matemática em duas escolas da rede pública de ensino. Assim, entre todas as minhas turmas, duas em especial foram as que me instigaram a pesquisar estudos relacionados à neurociência cognitiva e a tentar entender as limitações e as possíveis ferramentas didáticas que podem ser utilizadas para colaborar com a aprendizagem desses alunos.

Nesse sentido, nas escolas em que lecionava, uma localizada na área urbana e outra no interior do município, as quais não identificarei para não expor os alunos, tive a experiência de lecionar em uma turma de vinte e dois alunos, dentre os quais seis tinham necessidades especiais, quatro deles com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), um aluno que teve paralisia cerebral na infância, e uma aluna com aneurisma cerebral. E, em outra turma com oito alunos, sendo que três deles tinham necessidades especiais de cunho intelectual.

Assim que entrei nas salas de aula, fiz uma dinâmica e todos os alunos foram muito receptivos, alegres e, com isso, formamos um ambiente de diálogo e amizade. Ao longo das aulas, fui percebendo que alguns alunos não acompanhavam a turma no quesito matemático; então, me dirigi à coordenação da escola para obter informações sobre esses alunos. A coordenação me passou os laudos deles, e foi quando percebi que naqueles laudos contendo letras rasuradas que não conseguia interpretar, não iria conseguir as informações que precisava para lecionar para aqueles alunos.

Desse modo, iniciei uma pesquisa em livros, na internet, buscando o que aqueles Códigos Internacionais de Doenças (CID) que constavam nos laudos poderiam me informar. Também procurei estudos relacionados à neurociência para compreender as limitações dos alunos, as quais relatamos no primeiro tópico deste trabalho. Assim como, conversei com os



professores da escola de educação especial do município, onde os alunos frequentavam as aulas no contraturno da escola regular, obtendo das professoras dessa escola informações sobre as atividades e os conteúdos que poderia desenvolver com os alunos.

No entanto, para trabalhar essas atividades, precisava dividir os conteúdos que ensinava no quadro e foi o que eu fiz muitas vezes. Entretanto, aquilo me trazia um sentimento de abandono, como se estivesse deixando de lado aqueles alunos, e o que eu mais queria era inclui-los. Então, busquei tornar as aulas mais dinâmicas, assim tínhamos aulas teóricas, mas também práticas, as classes nunca estavam dispostas em fila indiana. Logo que entrava na sala de aula, eu já solicitava que os alunos se organizassem em duplas, às vezes pequenos grupos, outras vezes e, na maioria delas, as classes eram dispostas formando um semicírculo, onde todos podiam interagir e visualizar toda a sala, como demonstram as imagens a seguir:

Figura 2 – Turma 1 na aula de Matemática



Fonte: Arquivo da professora.

Figura 3 – Turma 2 na aula de Matemática



Fonte: Arquivo da professora.

Dessa forma, como não tinha monitora na sala para me auxiliar com estes alunos, os colegas que não tinham necessidades especiais passaram a me ajudar, colaborando com o ensino de todos. Para o ensino dos alunos com particularidades especiais, distribuía folhas impressas onde havia atividades: de ordenar números de um a dez, colorir conforme as cores indicadas em cada número. E fui conduzindo as aulas desta maneira até chegarmos às operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão. Assim, numa aula iniciava explicando o conteúdo para os alunos especiais e distribuía os exercícios, noutra iniciava explicando para os alunos sem necessidades especiais conteúdos como raiz quadrada, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum e assim por diante.

Todavia, embora dividisse o quadro, eu fazia rodízio; e, para explicar a diferença de conteúdo entre os alunos, esclarecia que, como os alunos com necessidades especiais participavam de duas escolas, pois no contraturno frequentavam a escola de educação especial, os conteúdos tinham que ser condizentes com aquele que as professoras ensinavam naquela escola. Dessa forma, não tive problemas, pois a maioria dos alunos já estudava com estes especiais desde a educação infantil.

Para corrigir os exercícios, as duplas que estavam sentadas com esses alunos me ajudavam a explicar, e quando notavam que eles conseguiram aprender, pediam para que eles fossem até o quadro resolver as atividades. Também utilizava o material dourado com todos, claro que alguns já estavam na aprendizagem da raiz quadrada, por exemplo, e outros nas operações básicas. Mas o uso desse material tornou as aulas mais agradáveis ao ponto de motivar os alunos. Logo, ao final do ano, todos sabiam as quatro operações básicas. E qual foi minha alegria com o aluno que teve paralisia cerebral, em vê-lo escrevendo os números

corretamente, de uma forma não espelhada como fazia no início do ano, e principalmente reconhecendo os números.

Nesse contexto, percebi que o melhor sabor e a maior alegria é chegar ao final do ano e sentir que os alunos aprenderam aquilo que desejávamos, dentro de suas possibilidades. Assim, compreendo ser necessário que os professores, que trabalham com inclusão na sala de aula regular e não têm uma formação específica na área de educação especial, busquem se informar, procurem pesquisas no ramo da neurociência para poderem colaborar com a aprendizagem desses alunos. Compreendendo que cada aluno é um ser único e deve aprender dentro de suas possibilidades cognitivas. A seguir descrevemos as considerações finais do presente trabalho.

### **Considerações finais**

A partir do que abordamos neste trabalho, entendemos que, para colocar em prática uma educação matemática inclusiva, é imprescindível a procura, por parte dos professores, de informações que forneçam subsídios para o entendimento de cada deficiência ou distúrbio apresentado por algum de seus alunos, para, a partir dessa compreensão, conseguirem propor alternativas didáticas capazes de fornecer as habilidades matemáticas necessárias para o convívio em sociedade.

Nesse sentido, conforme descrevem Seibert e Groenwald (2011) os progressos das pesquisas em Neurociências, ou seja, da maturação cerebral, das dificuldades de aprendizagem, do desenvolvimento e da plasticidade cerebral têm se instituído como “mola” mestra para nortear as práticas pedagógicas. Assim, é necessário que os educadores busquem essas pesquisas para entender as limitações de cada educando e, desse modo, poderem propor atividades que busquem criar um modo alternativo de ensino. Isso é importante para que se compreenda que é responsabilidade de cada um transformar a sociedade, tornando-a mais justa e humanitária à medida que se permite incluir com qualidade todos os seres humanos que dela fazem parte, pois cada aluno é um ser único e inigualável.

No entanto, nessa direção, é necessário lutarmos pelas condições indispensáveis para a construção de ambientes educacionais inclusivos, assim como sugere Fernandes (2013), visando alcançar a: valorização da diversidade; as políticas educativas que garantam a atenção à diversidade em todas as modalidades de ensino; os currículos flexíveis e acessíveis às necessidades dos alunos; os projetos político-pedagógicos institucionais que incorporem a

diversidade; a formação continuada dos educadores e o cooperativismo entre os profissionais da escola; bem como uma rede de apoio aos educadores e aos estudantes.

Portanto, como nos indica Fernandes, são necessárias muitas modificações para a conquista plena da inclusão escolar. E, principalmente, o desenvolvimento de pesquisas e trabalhos na área que colaborem para tornar os conteúdos matemáticos mais acessíveis das necessidades dos alunos. Desse modo, para educar para a cidadania e para o convívio social, a educação matemática precisa ensinar o ser humano a conduzir a própria vida, ou seja, a tornar-se uma pessoa reflexiva e atuante na sociedade dentro das possibilidades de cada educando.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FERNANDES, Sueli. **Fundamentos para educação especial**. Curitiba: Inter Saberes, 2013.

LENT, R.; BUCHWEITZ, A.; MOTA, M. B. **Ciência para educação**: uma ponte entre dois mundos. São Paulo: Editora Atheneu, 2018.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar** - O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Summus, 2015.

PERLIN, G. **História dos Surdos**. Florianópolis: UDESC/CEAD, 2002.

SEIBERT, E.; GROENWALD, C. L. O. Inclusão cognitiva em Matemática na ULBRA. **Educação Matemática em Revista**, n. 33, p. 36-44, - ago. 2011.

TESSARO, N. S. **Inclusão escolar**: concepções de professores e alunos da educação regular e especial. São Paulo: casa do psicólogo, 2011.

WERNECK, C. **Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

Recebido em: 16 de abril de 2019.

Aprovado em: 11 de outubro de 2019.