

## **O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NA CONCEPÇÃO REFLEXIVA DA FORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA.**

Paula Soares Gomes da Silva<sup>1</sup>

GD n°13 – Educação Matemática e Inclusão

**Resumo** O presente artigo discute uma pesquisa de Mestrado, em andamento, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo. Atualmente as Políticas Públicas estão focadas na inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular, diante desse aumento de matrículas, nos indagamos sobre a formação continuada desses docentes, assim, deparamo-nos com a questão que norteará nossa pesquisa: Quais são as principais contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem na formação continuada dos professores de matemática em uma sala de aula inclusiva? Sendo o nosso objetivo geral: Analisar a formação do professor de matemática na sala de aula inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem. Os objetivos específicos: a) Descrever os possíveis entraves e benefícios que possam contemplar “todos os alunos” em uma sala de aula inclusiva e b) Distinguir as ações na formação docente. Apoiamo-nos na Teoria de Vygotsky que se refere à interação social como componente para o aprendizado e desenvolvimento cognitivo de alunos com deficiência, nas reflexões sobre a ação da formação do docente defendida por Zeichner (1993) e nas ideias de Healy e Fernandes (2017) sobre à Educação Matemática Inclusiva que incentivam os professores a reverberar os desafios do ensino de matemática em salas de aula inclusivas. Será utilizada como Metodologia a Pesquisa-ação, e esperamos com os nossos objetivos traçados corroborar para que o Desenho Universal para Aprendizagem possa subsidiar as aulas de Matemática, e os docentes possam refletir sobre as suas práticas inclusivas.

**Palavras-chave:** Formação Continuada. Inclusão. Aprendizagem.

### **INTRODUÇÃO**

Atualmente as políticas públicas estão evidenciando a Educação Especial em uma perspectiva inclusiva, os documentos e tratados reforçam o direito de uma Educação para Todos no ensino regular da Educação Básica, sendo necessária uma quebra de paradigma em todos os níveis da sociedade.

Na década de 90, foi realizado na cidade de Salamanca na Espanha a Conferência Mundial sobre as Necessidades Educacionais Especiais tendo como princípios norteadores a universalização do acesso à Educação, qualidade de ensino, promova a equidade e uma escola que propicie aos alunos um ambiente inclusivo.

---

<sup>1</sup>Universidade Anhanguera de São Paulo-UNIAN; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática; [paulasoares008@gmail.com](mailto:paulasoares008@gmail.com); orientador: Carlos Eduardo Rocha dos Santos.

O Mundo estava às vésperas de um novo século carregado de esperanças e possibilidades, a conferência foi sediada na UNESCO e presidida por Delors (1996) idealizador do projeto “Educação, um tesouro a descobrir” centralizando a Educação nos quatro pilares básicos, são eles: aprender a conhecer, aprender a ser, aprender a fazer e aprender a viver juntos.

Segundo Fernandes e Healy (2016, p.30) “[...] especialmente este último aprender tem o propósito de destacar a sociedade plural na qual vivemos e propulsiona um movimento pelo reconhecimento dos direitos de todos, pela diversidade e contra a segregação”.

Surgindo a Educação inclusiva, um novo olhar para a diversidade no campo educacional e social. No entanto a Educação era composta por dois tipos de escolas – a regular e a especial - o sistema educacional promovia a segregação de seus alunos com necessidades educacionais especiais.

A Educação Especial ao longo do tempo passou por um processo de reestruturação, tendo como princípio uma Educação de qualidade para todos, promovendo a equidade, nos debates sobre a inclusão, Mantoan (2006 p.15) afirma que “[...] o ensino escolar brasileiro tem diante de si o desafio de encontrar soluções que respondam à questão de acesso e da permanência dos alunos nas suas instituições educacionais”.

De acordo com os dados do Ministério da Educação (MEC), o Censo Escolar da Educação Básica 2018 (BRASIL, 2019) indica o número de aproximadamente 1,18 milhões alunos da Educação Especial, sendo matriculados cerca de 990 mil na rede pública de ensino regular, registrando um aumento de 11% em relação ao ano de 2017.

Notamos que esse aumento representativo de alunos no ensino regular pode impactar diretamente na formação dos docentes, é importante ressaltar que é necessário ter senso de justiça e igualdade para os ingressantes na carreira docente, mas deparamo-nos com um misto de sentimentos de medo, anseio e carência de formação inicial e continuada dos professores em relação à inclusão de seus alunos.

Observando essa problemática em relação à formação continuada do docente, pretendemos em nossa pesquisa propor uma oficina sobre as ações do ensino da matemática em uma sala de aula inclusiva, direcionamos o nosso foco para os conceitos

abordados na geometria e buscaremos aporte nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem.

Diante desse contexto, debruçamo-nos na seguinte questão norteadora: *Quais são as principais contribuições do Desenho Universal para Aprendizagem na formação continuada dos professores de matemática em uma sala de aula inclusiva?*

Nosso objetivo geral nesta pesquisa: *Analisar a formação do professor de matemática na sala de aula inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem.* E entendemos como objetivos específicos: *a) Descrever os possíveis entraves e benefícios que possam contemplar “todos os alunos” no momento da interação em uma sala de aula inclusiva e b) Distinguir as ações na formação docente*

Essa pesquisa decorre, pois, a pesquisadora encontrou diversos entraves e anseios em sua carreira docente, na qual não compreendia como deveria ressignificar os conceitos matemáticos, principalmente os conceitos geométricos em uma sala de aula inclusiva. Refletindo em vários momentos na carência das formações iniciais e contínuas.

As próximas seções deste artigo visam apresentar O Início, Fundamentação Teórica, Metodologia e as Considerações Finais.

## O INÍCIO

Iniciamos a nossa pesquisa fazendo um recorte histórico sobre Educação Especial, acreditamos ser necessário apropriarmo-nos um pouco dessa trajetória, em qual contexto histórico essa proposta está inserida, e com o passar do tempo como essa modalidade se estendeu para garantir o acesso e a permanência dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Com base nas ideias de Mazzotta (2005), acompanhamos a evolução, compreendemos e refletimos nos diversos pontos de vistas e injustiças que a humanidade teceu em relação aos tipos de deficiências, os entraves enfrentados pelos problemas sociais e excludentes.

Os períodos históricos abordaram a tratativa as pessoas com necessidades especiais de diferentes maneiras, sempre de forma pejorativa e humilhante. A humanidade justificou seus preconceitos e discriminações em crenças, convicções, cultura e até em suas

religiosidades. Versamos em nosso recorte histórico o comportamento de uma sociedade em três períodos históricos, sendo eles: Antiguidade, Idade Média e Século XVIII até o presente momento.

Na antiguidade os povos tinham diferentes formas de aceitações e rejeições aos seus corpos, em Atenas era comum o idolatrar os corpos, representando uma perfeição divina e uma semelhança aos deuses. No entanto demonstravam posturas brutais com os recém nascidos que apresentam quaisquer tipos de deficiências, atribuindo ao pai a responsabilidade de trucidar o filho.

Em Roma, a filosofia era diferente, as pessoas com quaisquer tipos de necessidades especiais, na época que decorre o recorte histórico eram denominados de pessoas defeituosas<sup>2</sup>, eram separados para trabalhos circenses, bobos da corte, palhaços para alegrar as festas da sociedade ou até mesmo sendo os receptores de esmolas nas ruas.

Avançando um pouco em nossa trajetória, na era medieval, Pessotti (1984) ressalta que as pessoas com necessidades especiais eram intituladas possuídas por demônios, acreditavam que as suas almas não tinham virtudes, porém em nome da moral cristã não era possível exterminar essas pessoas, no entanto o castigo era sobreviver de esmolas e caridade.

No século XVIII, as iniciativas em relação às pessoas com necessidades especiais começam a mudar, diante das crenças e misticismos com o avanço da ciência surge a Medicina e novas concepções sensibilizando a população.

Segundo Mazzotta (2005) iniciou na Europa os movimentos pedagógicos em prol das pessoas com deficiência, refletindo nas mudanças dos grupos sociais e se tornando medidas educacionais, e foram se expandindo. Analisando o sistema educacional, no contexto social no qual ele se insere, nos permite avaliar possibilidades, estabelecer prioridades e estratégias para cada situação.

Fernandes (2017) afirma em seu artigo Educação Matemática Inclusiva: Adaptação X Construção, que conceder uma educação para todos envolvem algumas limitações. Em um discurso sobre a Origem da Desigualdade, o filósofo iluminista Jean- Jacques Rousseau (1712 – 1778), declara que concebe na

---

<sup>2</sup> Termo utilizado à época.

[...]espécie humana duas espécies de desigualdade: uma, que chamo de natural ou física, porque é estabelecida pela natureza, e que consiste na diferença das idades, da saúde, das forças do corpo e das qualidades do espírito, ou da alma; a outra, que se pode chamar de desigualdade moral ou política, porque depende de uma espécie de convenção, e que é estabelecida ou, pelo menos, autorizada pelo consentimento dos homens. (ROUSSEAU, 1754 apud FERNANDES, 2017, p.79).

As mudanças no Brasil foram acontecendo devido os reflexos das ações internacionais. Segundo Mazzotta (2005 p.28) em relação a deficiência visual, a primeira iniciativa aconteceu em 1854, fundado por D. Pedro II, atualmente uma referência para atendimento de cegos adultos e crianças, mas com uma nova denominação de Instituto Benjamin Constant (IBC) em homenagem ao atuante ex-professor de Matemática e ex-diretor.

Pela Lei nº 839 de 26 de setembro de 1857, três anos após a fundação do IBC foi fundado imperial Instituto dos Surdos-Mudos, atualmente denominado de Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) ambos situados na cidade do Rio de Janeiro. Em 1883 o imperador sinalizou uma preocupação em relação à educação das pessoas com deficiência e a formação dos professores, no primeiro congresso de instrução pública e foi mencionado como assunto de pauta “Sugestão de Currículo e Formação de Professores para Cegos e Surdos”.

No período de 1800 a 1950 a Educação Especial teve um crescimento representativo, mas as iniciativas foram oficiais e particulares isoladas. Após a metade do século XX surgiram no país algumas ações governamentais, instituições, deparamo-nos com um novo cenário inclusivo para a Educação Especial no Brasil envolvendo declarações, leis e tratados internacionais.

A defesa e o direito à educação das pessoas com necessidades educacionais especiais é uma atitude recente em nossa sociedade, algumas conquistas, reconhecimentos podem ser méritos de ações isoladas dos pais e de algumas políticas sociais no decorrer do tempo.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### ***A Formação de Professores para a Diversidade***

Deparamo-nos sobre a formação docente para a diversidade, tomamos como referencial teórico Zeichner (1993) que com seu senso de justiça, decorre que haja êxito na formação de professores seja ela inicial ou contínua.

Segundo Zeichner (1993) é necessário em um futuro previsível ampliar os campos de formações para atender as diversidades sociais e culturais, propiciando ao docente “*ser, saber e ser capaz de fazer*” desenvolvendo um trabalho eficiente em uma sala de aula que seja eficientemente diferente entre si.

No artigo “*Reflexões de Licenciandos sobre os Desafios Associados ao Ensino de Matemática em Aulas Inclusivas*”, o cenário da sala de aula inclusiva, as necessidades físicas, emocionais e intelectuais precisam ser atendidas, no entanto de acordo com as autoras Healy, Nardi e Fernandes (2015, p.2) “[...] indicam que, de modo geral, os professores não se sentem seguros para enfrentar o desafio da inclusão”.

As autoras ressaltam que a insegurança provém da incapacidade diante dos desafios e a cultura de segregação que nos esbarramos a todo o momento propiciando uma resistência às quebras de paradigmas, acredita-se que esse rompimento envolve diretamente as formações iniciais e continuadas dos docentes.

### ***Teoria Vigotskiana e o processo de ensino e aprendizagem***

Referenciamos-nos teórico que tenha escrito pressupostos a respeito do processo de ensino e aprendizagem de crianças com deficiência, destacamos que defende em sua teoria que o aprendizado tem um papel importante do desenvolvimento das funções ativadas durante o processo de aprendizagem com sentido e significados.

Para Vygotsky (1984, p.91) o desenvolvimento é visto como domínio dos reflexos, não importando se o que se considera é o ler, escrever, ou a aritmética, pois o processo de aprendizado está em conjunto interligado com o processo de desenvolvimento.

Justificamos a nossa escolha do teórico, pois subentendemos que na época de seus pressupostos a ideologia de inclusão não era discutido, mas ele vislumbrava e estudava as crianças com deficiência de seu país, em seus estudos Vygotsky defendia que a

[...] escola que integrasse as pessoas com necessidades especiais na sociedade, a fim de que eles tivessem a oportunidade de conviver com pessoas “normais”, pois uma criança “defeituosa” é noventa e cinco por cento saudável e tem potencial para um desenvolvimento normal. (VALSINER E VEER, 1991, apud FERNANDES E HEALY, 2004, p. 02)

Pensando em formação de docentes em uma ótica inclusiva, Ramos (2018) afirma que ao escolher Vygotsky como referencial teórico, por acreditar que mesmo os sujeitos não tenham alguma necessidade especial, como futuros professores, eles vão se deparar com alunos de inclusão.

### ***O Desenho Universal para Aprendizagem***

O Desenho Universal para a Aprendizagem, também conhecido como Design Universal para Aprendizagem com as siglas DUA, visa ampliar as oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem, estamos nos referindo às alternativas oferecidas para que todos participem de uma forma igualitária e autônoma das situações propostas.

Para garantir essas condições, entendemos que o uso do Design Universal para Aprendizagem seja o mais adequado, pois sua abordagem considera as diferenças entre os usuários em regra, e não uma exceção, que contribui com a orientação para os materiais instrucionais, objetivos, métodos e avaliação, buscando engajamento de todos em prol da construção do conhecimento (SANTOS, 2017, p. 36).

Podemos compreender que o DUA, pode ser uma expansão, ampliação e flexibilidade em relação aos conceitos e aos parâmetros curriculares para a aprendizagem. Santos (2017) afirma que é necessário que o currículo acompanhe as especificidades e necessidades individualmente, flexibilizando a educação para que ela atenda as necessidades de todos.

### **METODOLOGIA**

Em nossa pesquisa pretendemos desenvolver três atividades que farão parte de uma Oficina de Matemática Inclusiva – Geometria, no período de 06 (seis) horas.

Na atividade 1 será elaborado um cenário de aprendizagem onde os professores de matemática irão se deparar com um momento de socialização “*um café da manhã inclusivo*”, idealizando nessa atividade o quarto pilar da Educação “*aprender a conviver juntos*” alguns docentes estarão com os olhos vendados, outros impossibilitados de falar apenas com uma linguagem gestual e outros impossibilitados de locomover-se. Ressaltamos nesse momento a importância que os objetos para o café estejam nos moldes geométricos de embalagens.

Após essa atividade os docentes juntamente com a pesquisadora, farão uma reflexão sobre a ação realizada, respondendo um questionário individualmente sobre o cenário de aprendizagem e o quarto pilar da educação “*aprender a conviver juntos*”. Sendo o nosso objetivo geral desta pesquisa: **a) *Analisar a formação do professor de matemática na sala de aula inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem.***

Temos como objetivos específicos: *a) Descrever os possíveis entraves e benefícios e que possam contemplar “todos os alunos” no momento da interação em uma sala de aula inclusiva, b) distinguir as ações na formação docente*

Na atividade 2, no mesmo cenário de aprendizagem, iremos propor aos docentes que, em grupo, possam criar uma atividade envolvendo os formatos das embalagens do “*café da manhã inclusivo*” utilizando os conceitos geométricos.

Na atividade final 3, criar a mesma atividade do item 2 com algumas limitações no cenário inclusivo, com alguns docentes vendados, impossibilitados de falar e locomoção idealizando um ambiente heterogêneo como uma sala de aula inclusiva.

Finalizar a ação sobre a reflexão das três atividades propostas, reverberando sobre a formação de professores, sala de aula inclusiva, conceitos geométricos e o desenho universal para aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos em fase de elaboração da oficina de Matemática Inclusiva em Geometria, essa oficina servirá para a nossa coleta de dados e estamos buscando a metodologia que seja mais adequada para as nossas devidas análises. Vislumbramos alcançar o nosso objetivo geral sendo: *Analisar a formação do professor de matemática na sala de aula inclusiva na perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem.*

Temos a intenção de propiciar um cenário reflexivo para o docente em relação a sua sala de aula com diversos alunos com especificidades diferentes. No entanto, essa pesquisa não visa dar respostas imediatas aos anseios e os entraves dos professores.

Porém acreditamos que o momento de interação e reflexão dos docentes possa tornar as suas aulas um ambiente inclusivo, que o contato com o Desenho Universal para a

Aprendizagem possa permitir uma aula de Matemática na perspectiva inclusiva com conceitos geométricos

## REFERÊNCIAS

- BRASIL.** Ministério da Educação - <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/222-noticias/537011943/74371-cresce-a-cada-ano-o-numero-de-criancas-atendidas-pela-educacao-especial-no-brasil>. Acesso em 14/08/19
- HEALY, L.; NARDI, E.; FERNANDES, S. H. A. A. (2015) **Reflexões de Licenciandos sobre os Desafios Associados ao Ensino de Matemática em Aulas Inclusivas**, p. 02.
- FERNANDES, S. H. A. A. (2017) **Educação Matemática Inclusiva: Adaptação x Construção**, p. 79.
- FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. (2004) **Diálogos sobre simetria com aprendizes sem acuidade visual - uma análise vygotskiana**. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife. Anais do VIII ENEM, v. 1. p.2.
- FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. (2016). **Rumo à Educação Matemática Inclusiva: Reflexões sobre nossa jornada**, p. 30.
- MANTOAN, M. T. S. **Inclusão Escolar: pontos e contrapontos**. 1.ed. São Paulo: Summus, 2006. p. 15.
- MAZZOTTA, M. J. S. M. **Educação Especial no Brasil: Histórias e políticas públicas**. 5. ed. Cortez, 2005. p. 11,17 e 28.
- PESSOTTI, I. **Deficiência Mental: da Superstição à ciência**. São Paulo: T.A Queiroz, 1984. p. 14
- RAMOS, L. C. S **Formando professores de Matemática: Cenários para reflexão sobre educação matemática inclusiva**. 184 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – São Paulo, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018.
- SANTOS, C. E. R.(2017) **Cenários Inclusivos para Aprendizagem: Um Curso a Distância e Acessível de Educação Financeira**. São Paulo: Alexa, 2017.p.36,37
- VIGOTSKI, L. S.; **A Formação Social da Mente**. 1.ed. São Paulo: Martins Fontes,1984.p.89
- ZEICHNER, K. M. **A Formação Reflexiva de Professores Ideias e Práticas**. Lisboa: Educa,1993. p.80