



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

TRAJETÓRIA DOS SIGNIFICADOS E OPERACIONALIZAÇÕES ATRIBUIDOS A INCLUSÃO NO PROGRAMA RUMO A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes¹

Lulu Healy²

Resumo

Este artigo avalia como as definições e papéis atribuídos à inclusão na Educação Matemática se desenvolveram, ao longo do tempo, no contexto do programa de pesquisa Rumo à Educação Matemática Inclusiva. A inclusão na Educação Matemática tem sido interpretada de formas diferentes, como uma ideologia e como uma maneira de ensinar, cada uma delas associada ao seu próprio conjunto de significados e operacionalizações. Métodos associados à análise crítica do discurso foram utilizados para analisar 86 textos publicados entre 2003 e 2018, no contexto desse programa de pesquisa, com o propósito de identificar suas posições em relação aos discursos associados à *inclusão na sociedade* e *inclusão na sala de aula*. Nossos resultados sugerem um movimento de tendências que, inicialmente, focavam uma ideologia a partir de abordagens de ensino relacionadas à inclusão na sala de aula e, posteriormente, passaram para abordagens que consideram os significados e as operacionalizações associados à inclusão na sociedade. Nos artigos mais recentes, há evidências de ensaios para unir os dois *Discursos* e abordar questões de igualdade e ações para a inclusão.

Palavras-chave: Inclusão; Educação Matemática; Análise de Discurso; Equidade; Intervenção de sala de aula.

1. Introdução

No final de 2018, foi publicado *online* um artigo cujo propósito foi investigar as definições e os papéis da inclusão que foram expostos nas pesquisas na área da Educação Matemática (ROOS, 2019). Para tanto, a autora apresenta uma revisão de literatura baseada na análise de 76 trabalhos veiculados em Inglês ou línguas escandinavas, publicados entre 2010 e 2016. Nesse artigo, a autora usa a perspectiva de Gee (2001) para estabelecer critérios de análise para os discursos oriundos dos trabalhos selecionados. Seguindo a proposta de Gee (2001), Roos (2019) usa o termo *Discurso* para se referir às maneiras (reconhecidas culturalmente) de falar, fazer e associar a inclusão no campo da Educação Matemática, e *discurso* para apontar a linguagem em uso e identificar trechos dos textos escritos que salientam princípios ideológicos e modelos de ação que constituem esses discursos.

¹ Universidade Anhanguera de São Paulo: solangehf@gmail.com

² King's College London: lulu.healy@kcl.ac.uk



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Ao discutir os dados levantados, Roos (2019, p. 35) destaca que foram construídos dois *Discursos* sobre inclusão na pesquisa em Educação Matemática³ – *Discurso de inclusão na sociedade (DIS)* e *Discurso de inclusão na sala de aula (DIA)*. A autora destaca, ainda, que grande parte dos trabalhos analisados não articula ideologia e operacionalização da inclusão, o que pode resultar em pouco impacto para as práticas pedagógicas.

A leitura desse artigo nos motivou a refletir sobre a trajetória de estudos de um grupo de pesquisa que foi constituído no início dos anos 2000 e, desde sua criação, tem se dedicado a pesquisas relacionadas à Educação Matemática Inclusiva. Para isso, iniciamos organizando as produções levantadas a partir do currículo Lattes de duas das pesquisadoras do grupo que nele permanecem desde sua criação.

Nosso propósito, neste artigo, é, a partir da revisão dessas produções, analisar as mudanças nos significados atribuídos à noção de inclusão com os avanços dos estudos do grupo e identificar de que modo esses significados influenciaram suas propostas para a operacionalização da inclusão.

2. O estudo e sua perspectiva teórica e metodológica

A metodologia adotada para este estudo é a da pesquisa documental. De acordo com Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 3), a pesquisa documental é “um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”. No nosso caso, foram analisados oitenta e seis (86) artigos (em Língua Portuguesa e Língua Inglesa) publicados em periódicos nacionais e internacionais, anais de congressos nacionais e internacionais e capítulos de livros nacionais e estrangeiros que tinham como autoras e/ou coautoras duas pesquisadoras de um grupo de pesquisa que dedica seus estudos à Educação Matemática Inclusiva. Nossa proposta é estabelecer, a partir dos documentos apreciados, por meio da análise do discurso como proposto por Gee (2001), a maturação dos conceitos, conhecimentos e práticas relacionados à inclusão na Educação Matemática por esse grupo de pesquisa o que, por consequência, poderá oferecer parâmetros para a contextualização da área.

³ Doravante usaremos somente a expressão “Educação Matemática”.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

A abordagem proposta por Gee (2001) é, nas palavras do autor, um método e uma teoria para a análise do discurso. De acordo com ele, construímos e reconstruímos nossos mundos não somente por meio da linguagem, mas ao associá-la a “ações, interações, sistemas de símbolos não linguísticos, objetos, ferramentas, tecnologias e maneiras distintas de pensar, valorizar, sentir e acreditar” (GEE, 2001, p.11). Neste estudo, acreditamos que, como destacou Roos (2019), a análise do discurso nos dá a oportunidade de apreender os significados atribuídos à inclusão e entender como os autores propõem em seus textos a operacionalização da inclusão na Educação Matemática.

As noções teóricas propostas por Gee (2001) envolvem, entre outros, dois construtos: os “discursos grandes” (*Discurso*) e os “discursos pequenos” (*discurso*). Para ele, *Discursos* são

[...] diferentes maneiras em que nós humanos integramos linguagem com “coisas “não linguísticas”, tais como diferentes maneiras de pensar, agir, interagir, valorizar, sentir, acreditar e usar símbolos, ferramentas e objetos nos lugares certos e nos momentos certos, para representar e reconhecer diferentes identidades e atividades, dar ao mundo material significados certos, distribuir bens sociais da maneira certa, fazer determinados tipos de conexões significativas em nossa experiência e privilegiar certos sistemas de símbolos e formas de conhecer os outros (ou seja, realizar todas as tarefas de construção acima) (GEE, 2001, p.13, tradução nossa).

Para o termo *discurso*, Gee (2001, p.7) reservou o termo “linguagem em uso”, que associaremos a modelos de ação ou à operacionalização para certo *Discurso*, tais como a inclusão, a exemplo do que fez Roos (2019). De acordo com Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), a análise de documentos implica em procedimentos e organização das informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas. Deste modo, as ações dos pesquisadores estão impregnadas de intencionalidade e modelos técnicos e analíticos.

Como mencionado, os documentos analisados foram selecionados a partir do currículo Lattes de duas pesquisadoras que são membro de um mesmo grupo de pesquisa desde sua criação. Os artigos⁴, no total de 86, foram publicados no período de 2003 a 2018 em periódicos, anais de eventos ou capítulos de livros (sendo nacional ou internacional).

⁴ Os artigos encontram-se disponíveis no site WWW.matematicainclusiva.net.br



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Tabela 1: Quantidade de artigos analisados em cada biênio do período de pesquisa (2003-2018)

2003/2004	2005/2006	2007/2008	2009/2010	2011/2012	2013/2014	2015/2016	2017/2018
5	4	11	8	14	14	21	9

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os artigos selecionados foram lidos e as informações organizadas em uma tabela para análise. Nessa tabela, buscamos identificar o “contexto do texto” apontando o ano de publicação, o título, o público alvo da Educação Especial que participava da pesquisa (quando era o caso), se considerava um cenário inclusivo ou se trabalhava individualmente com os sujeitos; a “natureza do texto” considerando seu aporte teórico e o seu foco (aprendiz, ferramentas, professor ou outro) e as palavras-chave.

A exemplo de Roos (2019) e como orienta Gee (2001), elaboramos algumas questões para adequar o método de análise ao nosso propósito. O ponto central para nossa análise foi definir como caracterizar *Discurso*. Voltando ao texto de Gee (2001, p.12) verificamos que ele associa *Discurso* à “linguagem em ação” e a define como um processo de edificação ativo de construir ou reconstruir a “realidade”, atribuindo a ela significado, engajando-se, identificando-se, conectando-se a sua história e a sua cultura e assumindo uma postura política. O termo *discursos* é associado por Gee (2001) à expressão “linguagem em uso”. Assim, para caracterizá-los observamos nos textos proposições baseadas na significação e operacionalização dos *Discursos* de inclusão discutidos por Roos (2019).

Isso posto, para caracterizar os discursos, elaboramos as seguintes questões: Qual o tema do texto e quais são as escolhas teórico-metodológicas dos autores para desenvolvê-lo? O texto define o termo inclusão? A abordagem do(s) autor(es) sobre o tema inclusão é passiva (comunica a situação atual) ou propositiva? O(s) autor(es) procuram atribuir significado para a inclusão? Além disso, o modo como o(s) autor(es) empregam termos como inclusão, políticas, igualdade, sociedade, equidade, diferente, direitos e outros, indicam posicionamentos relacionados à inclusão?

3. Análise dos dados

Roos (2019) apresenta seus resultados divididos em dois *Discursos* – *Discurso de inclusão na sociedade* (DIS) e *Discurso de inclusão na sala de aula* (DIA), que, por



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula sua vez, são constituídos por *discursos* que ora estão centrados nos significados atribuídos à inclusão (d_1), ora relacionam-se a sua operacionalização (d_2), categorizados como apresentamos na Tabela 2.

Tabela 2: Categorização empregada por Roos (2019)

Categoria	d_1	d_2
DIS	discurso de equidade na Educação Matemática	discurso de inclusão em relação à exclusão
	discurso de Matemática (não) para todos	discurso de valorização da diversidade
	discurso de incluir ou excluir alunos com nee	discurso de equidade na Educação Matemática
DIA	discurso de participação	discurso de intervenções de ensino
	discurso de inclusão em relação à exclusão	discurso voltado ao ensino para maximizar oportunidades para todos
		discurso voltado ao ensino para valorizar a diversidade

Fonte: Adaptado pelas autoras de Roos (2019).

Em uma análise preliminar, considerando somente as palavras-chave, resumos e os títulos dos 86 artigos, evidenciou-se que, nos primeiros anos de publicação, os textos centravam-se nos sujeitos e em questões teóricas. Provavelmente, isso se deve ao fato da escassez de bibliografia específica da área, o que fez as pesquisadoras adequarem a literatura de outras áreas à Educação Matemática (por exemplo, os aportes vindos da Psicologia) e adaptarem os conhecimentos acumulados na área da Educação Matemática para os alunos considerados com desenvolvimento típico para os seus sujeitos de pesquisa.

Na Tabela 3, apresentamos a categorização dos textos organizados bianualmente no período analisado.

Tabela 3: Categorização dos artigos analisados (2003-2018)

Categoria	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	Total
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	
DIA/d_1	5	2	6	3	5	7	4	0	32
DIA/d_2	0	2	5	2	3	1	3	0	16
DIA/d_1/d_2	0	0	0	3	3	2	8	6	22
DIS/d_2					2	2	2	2	8
DIS/d_1/d_2	0	0	0	0	0	1	3	0	4
DIA/DIS	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Outros*	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Total	5	4	11	8	14	14	21	9	86

* Nessa categoria agrupamos os textos que apresentaram revisões de literatura referente a área.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Vale observar que, de modo geral, os artigos enquadram-se nos *Discursos de inclusão na sala de aula* (DIA). Somente a partir de 2013 há artigos categorizados como *Discurso de inclusão na sociedade* (DIS); mesmo assim, eles ocorrem em menor número quando comparados com os DIA produzidos no período.

Sete (7) das publicações de 2003 a 2006 foram categorizadas DIA/d₁. A leitura desses textos mostra que o foco estava em compreender como o aprendiz (em particular o cego) acessa e processa a informação. Como mencionam as autoras, as tarefas propostas aos alunos públicos-alvo da Educação Especial eram adaptadas a partir daquelas reconhecidas como bem-sucedidas pela comunidade acadêmica quando realizadas com aprendizes com desenvolvimento típico (FERNADES; HEALY, 2004). Naquele período, os textos eram muito mais orientados para a academia, uma vez que focavam como mediar, interagir, negociar com o público-alvo da Educação Especial.

O discurso apresentado nos textos apresenta-se em consonância com a perspectiva inclusiva que emergia nas Políticas Públicas, mas era preciso trazê-lo para a Educação Matemática. Foram muitas as leis e decretos promulgados no período. O Decreto Nº 3.298 de 1999 regulamentou a Lei nº 7.853/89, cujo objetivo principal era assegurar a “integração da pessoa com deficiência no “contexto socioeconômico e cultural” do país”. Sobre a Educação, o texto declara a Educação Especial uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino e sendo um complemento do ensino regular. Em 2001, a Lei Nº 10.172 aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE) que definia a Educação Especial, “como modalidade de educação escolar” que deveria ser oferecida em todos os diferentes níveis de ensino e que “a garantia de vagas no ensino regular para os diversos graus e tipos de deficiência” era uma medida importante. Em 2001, por meio da Resolução CNE/CEB Nº 2, o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, documento no qual se lê:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. (BRASIL, 2001b, p.1)



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

No entanto, o documento admite a substituição do ensino regular pelo atendimento especializado. No ano seguinte, a Resolução CNE/CP Nº1/2002 ofereceu diretrizes curriculares para a formação de professores da Educação Básica, afirmando que os cursos de licenciatura deveriam contemplar “conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais” (BRASIL, 2002, p.3). Nesse mesmo ano, a Lei Nº 10.436/02 reconheceu a legitimidade da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Essas leis e resoluções, adicionadas àquelas que surgiram no contexto internacional, são apresentadas e discutidas em destaque nos artigos até o ano de 2006. Essas leis, certamente adicionadas de elementos vindos do pragmatismo, trouxeram para os textos produzidos no período a inclusão na matemática como um direito de todos.

Dois artigos publicados em 2006 foram categorizados DIA/d₂. Em um desses textos, os protagonistas são os atores da Educação Matemática Inclusiva – professores, alunos e gestores, e no outro o foco é o tipo de avaliação a que os alunos com limitações sensoriais são submetidos. Em ambos os casos são apresentadas, ainda que timidamente, propostas para práticas inclusivas. Em seu artigo, Roos (2019) traz seus resultados apresentando os *Discursos* na sociedade e na sala de aula e os *discursos* que os constituem. No nosso caso, considerando o período de 2003 a 2006, a inclusão é discutida sob a tutela das Políticas Públicas e dos movimentos sociais que delas emergiam ou vice-versa. Nessa direção, a noção de inclusão que estava sendo alicerçada fincava estaca nos princípios de justiça social. Mesmo os dois artigos categorizados DIA/d₂ têm essas características, uma vez que, ao dar voz aos atores e discutir o sistema de avaliação, assume-se um posicionamento político, no qual se defende a equidade e mostra-se como ela pode ser operacionalizada.

Em 2006, as perspectivas teóricas foram ampliadas. Além de Vygotsky e os neo-vygotskianos, agregam-se às referências os teóricos da cognição corporificada. Anteriormente os artigos tinham o propósito de “aprender” a lidar com o público-alvo da Educação Especial, agora os textos revelam um olhar para entender como eles lidam com o tangível.

O período de 2007 a 2008 foi de transição. Reconhecer a importância do corpo para a cognição, em particular daqueles com limitações sensoriais, e a potencialidade da



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula
compensação de um sentido por outras vias sensoriais trouxe mais elementos para a noção de inclusão que estava sendo construída. Os cinco artigos categorizados DIA/d₂, nesse período, relacionam-se à operacionalização da inclusão na Educação Matemática no contexto da sala de aula. As ferramentas materiais, exibidas nos artigos e empregadas nos procedimentos empíricos, são apresentadas como adaptações. Destacamos ainda que a teoria da cognição corporificada, associada ao construcionismo de Papert, permitiu levar atividades em *micromundos* que poderiam ser realizadas em salas de aula inclusivas. Os DIA/d₁, dessa fase, estão impregnados de uma concepção de inclusão associada à ideia de criar uma matemática escolar para que todos possam participar.

De 2009 a 2010, a relação entre corpo e cognição (ver p. ex. HEALY; FERNANDES, 2009) e entre os recursos semióticos e as práticas matemáticas do público alvo da educação Especial (ver p. ex. FERNANDES; HEALY, 2009) revelam outro contexto para as salas de aula, onde todos são diferentes em suas necessidades, preferências, habilidades, mas são também capazes de aprender a seu tempo.

No ano de 2010, categorizamos, pela primeira vez, três artigos como DIA d₁/d₂. Nesses textos são discutidos os significados atribuídos e a operacionalização da inclusão na Educação Matemática na sala de aula. Para nós, tal fato implica em um avanço, uma vez que os artigos mostram propostas para o trabalho com os alunos considerados fora dos padrões nas salas de aula regulares. As atividades, apresentadas nos artigos, deixaram de ser reproduções daquelas bem-sucedidas com os aprendizes com desenvolvimento típico. Elas passaram a ser planejadas para as especificidades da audiência que se pretendia atingir com a perspectiva de serem usadas na sala de aula com todos os alunos.

No quadriênio de 2011 a 2014 foram vinte e oito (28) artigos publicados. Desses, quatro (4) foram categorizados como DIA/d₂, ou seja, associados à operacionalização da inclusão. Esses artigos discutem estratégias pedagógicas que exploram diferentes formas de representar objetos matemáticos (representações multissensoriais) em espaços multimodais. Isso indica a permanência e a expansão da teoria da cognição corporificada nos trabalhos do grupo. Outros quatro artigos vieram de uma nova frente de estudo – Educação a Distância (EaD). Ao associar Educação



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula Matemática Inclusiva à EaD, são aproveitados os conhecimentos a respeito de percepção, compensação, acessibilidade e acrescentados os parâmetros da EaD. Esses artigos foram categorizados DIS/d₂ – operacionalização da inclusão na sociedade, considerando o alcance da EaD no âmbito educacional, profissional e social.

Nesse mesmo período, doze (12) artigos foram categorizados como DIA/d₁. Desses, cinco atribuem significado para a inclusão na Educação Matemática, considerando as potencialidades do público-alvo da Educação Especial que lhes garante a possibilidade e o direito de acesso à matemática escolar junto aos seus pares; seguindo a denominação de Roos (2019, p. 30), temos “o discurso de participação”. Nesses artigos, o discurso de inclusão na Educação Matemática é defendido evidenciando-se que a cognição matemática é corporificada por meio da exploração coordenada de recursos multimodais que caracterizam os diálogos entre os interlocutores nas situações instrucionais (FERNANDES; HEALY, 2013); isso implica que, ao representarmos os objetos matemáticos de modo a privilegiar as habilidades físicas, sensoriais e/ou cognitivas dos aprendizes, estaremos colocando-os em situação de igualdade frente ao conhecimento e aos seus pares. Nos outros sete artigos, também categorizados como DIA/d₁, os significados para a inclusão estão relacionados à participação na sala de aula. Em síntese, os textos discutem os processos de interação (com ferramentas materiais e semióticas) como atos de percepção que se iniciam no corpo, instrumento de intercâmbio entre ambiente, cultura e cérebro (FERNANDES; HEALY, 2012). Nesses textos, além dos teóricos da cognição corporificada, há neurocientistas e fenomenologistas que ajudam a discutir a relação percepção – cognição.

Os cinco artigos categorizados DIA d₁/d₂ apresentam práticas pedagógicas nas quais as representações dos objetos matemáticos são multissensoriais. Essas práticas são propostas para serem realizadas em salas de aula inclusivas que contemplam o sujeito da aprendizagem e seu modo de ser e de agir no/sobre o mundo. Os quatro artigos categorizados como DIA/d₂ apresentam propostas de intervenções que envolvem ferramentas tecnológicas desenvolvidas sob a perspectiva de Papert. O artigo de Healy e Powell (2013) – DIS d₁/d₂ – discute a inclusão observando aspectos sociais, considerando a equidade e o empoderamento dos pertencentes às minorias e a compreensão dos processos de aprendizagem como meio de propiciar ambientes inclusivos.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

No biênio seguinte (2015-2016), os artigos defendem questões relacionadas à equidade, tanto na sociedade quanto na sala de aula. Os aportes teóricos relacionados à cognição corporificada, à fenomenologia da percepção e da Psicologia sócio-histórico-cultural estão ainda mais presentes nos textos. Entre outros conceitos, os *cenários inclusivos para aprendizagem matemática* são estruturados e debatidos em temas relacionados à concepção de uma matemática escolar na qual todos queiram ser incluídos. Em 2015, o primeiro artigo que discute Educação Matemática Inclusiva com professores em formação inicial é publicado. Nesse texto, os professores e futuros professores são convidados a debater sobre temas relacionados à inclusão, aos preconceitos e às práticas pedagógicas para salas de aula inclusivas (ver, p. ex. NARDI; HEALY; BIZA; FERNANDES, 2016).

Dos três artigos sob a categoria DIA/d₂, dois discutem como a pesquisa pode apoiar a prática, considerando-se a Educação Inclusiva e a Educação Especial. Neles as autoras apresentam propostas associadas à operacionalização, relacionada aos aspectos sociais e de sala de aula. Em relação ao primeiro, elas defendem uma matemática participativa que substitua a matemática feita para alguns. Considerando os aspectos da sala de aula, elas propõem que sejam oferecidas oportunidades iguais para todos. Outro artigo apresenta elementos para a discussão sobre a importância de oportunizar o acesso à matemática para todos, mesmo aqueles com limitações mais severas. Dois dos artigos mostram estratégias para a inclusão de aprendizes com comprometimento motor, sensorial e cognitivo em uma matemática que possa lhes assegurar autonomia para a vida em sociedade (RONCATO; FERNANDES, 2016). Naturalmente, por não se locomover, falar ou agir exatamente da forma convencional, um cidadão não pode ter seus direitos constitucionais restringidos. Os artigos, nesse período, discutem a Educação Matemática Inclusiva, mas o envolvimento e o desenvolvido do grupo tiveram grandes avanços e passou a atender ao público-alvo da Educação Especial em geral.

Um ponto que mostra amadurecimento do grupo é o número de artigos categorizados DIA d₁/d₂, DIS d₁/d₂ e DIS/DIA. Nas referências dos dez (10) artigos, além dos referenciais de abordagem vygotskiana, da Fenomenologia, da Neurociência e da cognição corporificada, são incorporados artigos que apresentam posicionamentos próprios do grupo. Desses textos, dois apresentam noções de inclusão associadas à sociedade e apresentam propostas de intervenções para promover uma matemática



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula escolar equitativa. Dois outros artigos destacam a inclusão construindo discursos voltados para a sociedade e para a sala de aula. Nesses textos, a equidade em educação matemática é vista como um direito; deste modo é um dever da sociedade e do Estado proporcionar acesso à matemática para todos. Um dos focos destes artigos são os *cenários inclusivos para aprendizagem matemática* que revelam propostas para a operacionalização da inclusão na sala de aula – práticas de ensino e estratégias de intervenção. Dois dos artigos relacionam-se a EaD. Neles as discussões estão voltadas tanto para a inclusão de formação e aperfeiçoamento profissional quanto para a formação acadêmica. Com o tempo, essa área de pesquisa tem se mostrado mais consistente e em situação de propor intervenções para favorecer também a inclusão digital do público-alvo da Educação Especial. Os quatro artigos restantes destacam aspectos ideológicos da noção da inclusão na sala de aula, defendendo a equidade e o direito de participação de todos. Dois deles discutem a formação de professores e a necessidade de preparar esses profissionais para os desafios associados à presença da diversidade nas salas de aula. No geral, os textos propõem práticas de ensino e estratégias de intervenções para serem aplicadas em classes inclusivas.

Os nove trabalhos publicados no biênio de 2017-2018 indicam que algumas de das opções teórico-metodológicas foram incorporadas e associadas às perspectivas do grupo, podendo, assim, serem aplicadas em situações e com diferentes públicos-alvo da Educação Especial. Os *cenários inclusivos para aprendizagem matemática* são discutidos e apresentados para serem implementados em classes inclusivas que podem contar com alunos autistas, surdos, cegos, com transtornos do comportamento e do desenvolvimento, com altas habilidades ou outros. Isso implica dizer que são oferecidas propostas de interações e intervenções para serem aplicadas em ambientes que respeitam a diversidade.

Ainda considerando aspectos relacionados à disseminação de uma proposta para a Educação Matemática Inclusiva, identificamos nos currículos das pesquisadoras que foram proferidas mais de cem (100) palestras, no país e no exterior, e foram mais de sessenta (60) apresentações de trabalhos em eventos nacionais e internacionais. A análise dos títulos das palestras acompanha a trajetória descrita para os artigos publicados. Na sequência, procuramos sintetizar os resultados apontados.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

4. Discutindo...

Este estudo contribuiu para que delineássemos a trajetória teórico-metodológica da agenda de pesquisas de um grupo dedicado à Educação Matemática Inclusiva no período de 2003 a 2018. Além disso, pudemos evidenciar a influência dessa trajetória no significado que é atribuído à inclusão na Educação Matemática no contexto nacional, tanto no âmbito social como no educacional.

Nossa proposta consistia em, a partir da revisão das produções desse grupo, analisar as mudanças nos significados atribuídos à noção de inclusão e identificar de que modo esses significados influenciaram as propostas para a operacionalização da inclusão. Para fazer a discussão dos nossos resultados, vamos nos apoiar nas ponderações de Roos (2019) sobre seu estudo.

Para a autora, nos significados associados à inclusão na Educação Matemática sob a perspectiva social, usualmente são encontrados termos “ligados aos direitos humanos e à equidade” (ROOS, 2019, p.35). Já aspectos relacionados a sala de aula baseiam-se em modelos de ações inclusivas voltadas ao ensino da matemática. Em seus resultados, ela aponta que encontrou poucos estudos que abordassem equidade e ações para inclusão. Nossas análises indicam que este não é o caso nos estudos do grupo, principalmente, depois do ano de 2006. Considerando as discussões apresentadas por Roos (2019), podemos conjecturar que, no período de 2003 a 2006, o discurso acerca da inclusão, apresentado pelo grupo, ora tomando por base os teóricos das Ciências Humanas e Sociais, ora tomando as leis e os decretos, está associado à matemática na sociedade e voltado para questões de justiça social e equidade. No entanto, após este período com novas perspectivas teóricas e metodológicas, os artigos passaram a apresentar um discurso que aborda equidade e ações para a inclusão (ver p. ex. HEALY; FERREIRA, 2014). Para Roos (2019), a justificativa para poucos trabalhos com essa característica pode ser a preferência dos pesquisadores por trabalharem com abordagens teóricas e metodológicas conhecidas. No caso do Rumo à Educação Matemática Inclusiva, sugerimos que a metodologia de pesquisa cogenerativa, adotada pelo programa, privilegia as colaborações entre pesquisadores, professores e alunos, permitindo o olhar simultâneo dos dois aspectos.



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Roos (2019, p.36) destaca a importância de pesquisas que discutam questões relacionadas à inclusão matemática tanto no nível social quanto no contexto escolar. Para ela, é necessária a aproximação entre os dois níveis, de modo que se tenham bases sólidas para a inclusão na Educação Matemática. Cabe destacar que, a partir de 2016, os artigos do grupo passaram a ter essa característica (DIA/DIS). Relacionamos esta nova tendência com os desenvolvimentos teóricos realizados no grupo e as tentativas de considerar fatores que mediam a participação em atividades matemáticas nos níveis *micro* – com atenção na configuração corporal dos aprendizes e suas interações nos seus contextos sociais; *meso* – com considerações de variações nas organizações dos cenários para aprendizagem e *macro* – com o exame de como as estruturas educacionais empoderam ou desabilitam de modo distinto diferentes grupos de aprendizes. Também associamos a emergências de uma abordagem que transita entre os dois *Discursos* com o amadurecimento das pesquisas sobre inclusão, diferença e Educação Matemática no Brasil⁵.

Considerando ainda a equidade, Roos (2019) revela que apenas um dos estudos analisados apresentou a perspectiva dos alunos e destaca a necessidade de serem apresentadas as vozes dos participantes em pesquisas. Essa é uma prática nas produções do grupo. Em praticamente oitenta por cento dos trabalhos analisados são apresentados trechos das falas dos alunos. Em alguns artigos, os “atores” são chamados para posicionarem-se sobre suas experiências e anseios (ver p. ex. FERNANDES; HEALY, 2007).

No ano de 2007, a ampliação do quadro teórico e o *design* de micromundos fez com que a sala de aula assumisse o protagonismo nas produções do grupo. A inclusão era associada a matemática para “todos juntos”. De 2009 a 2010, a maioria dos artigos produzidos pelo grupo apresenta discursos que atribuem significado e que propõem a operacionalização para a inclusão. Neles, a adaptação passa a ser rejeitada e o termo adotado é *construção*. As propostas de operacionalização consistem em planejar atividades (tarefas e ferramentas) para a sala de aula toda.

⁵ Citamos como uma indicação desse amadurecimento a criação do Grupo de Trabalho *Inclusão, Diferença e Educação Matemática* (GT13) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) em 2013 (FIGUEIRAS; HEALY; SKOVSMOSE, 2016).



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

Nos anos seguintes, a noção de inclusão na Educação Matemática aparece fortemente ligada à equidade e matemática para “todos juntos e misturados”. As propostas pedagógicas envolvem recursos multissensoriais, destinados a atender a maior gama de preferências sensoriais possível. Em 2011, com estudos relacionados a EaD, amplia-se o significado de inclusão, mostrando que não há limites quando se busca meios, o que demonstra a perspectiva de inclusão social e educacional do grupo.

No biênio de 2015-2016, os *cenários inclusivos para aprendizagem matemática*, que vinham sendo estruturados, são definidos e a formação de professores passa a ser estudada pelo grupo, considerando aspectos sociais e de sala de aula. Neles, os textos destacam a equidade como direito e consideram a necessidade de preparar o professor para enfrentar o desafio de atender à diversidade presente no cenário educacional.

Para terminar este texto, uma vez que não há mais espaço para discussões, voltamos a Roos (2019, p. 36) que pergunta: “Um consenso a respeito do significado para inclusão é possível, ou mesmo desejável, uma vez o termo é usado com diferentes propósitos?” Para nós, mais importante do que uma definição é um princípio, um significado, uma prática, um desejo, ... , um sonho.

5. Agradecimentos

Agradecemos a todos e a todas que trabalham e trabalharam, acompanham e acompanharam, participam e participaram de nossas pesquisas, alegrias, angústias, sucessos e frustrações. Todos e todas foram e são essenciais para o desenvolvimento do nosso trabalho. As pesquisas foram conduzidas com a ajuda financeira de diferentes agências: CNPQ, CAPES, FAPESP e British Academy.

6. Referências

- BRASIL. **Decreto n.º 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm Acesso em 27 de fev. de 2019.
- _____. Ministério da Educação. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2001a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10172.htm. Acesso em 27 de fev. de 2019.
- _____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001**, institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília:



XIII ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Cuiabá/MT - 14 a 17 de Julho de 2019



Educação Matemática com as Escolas da Educação Básica: interfaces entre pesquisas e salas de aula

CNE/CEB, 2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf> Acesso em 27 de fev. de 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Portal MEC. Brasília, DF: MEC/CNE/CP, 2002a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em 27 de fev. de 2019.

_____. **Lei Federal 10.436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências, 2002b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm Acesso em 27 de fev. de 2019.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. O papel dos gestos nas práticas matemáticas daqueles que não podem ver: relações entre atividade semiótica e corporal. In: IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SIPEM), **Anais** 2009. Brasília – DF.

_____; _____. Multimodality and mathematical meaning-making: Blind students' interactions with Symmetry. **International Journal for Research in Mathematics Education**, v. 3, p. 36-55, 2013.

_____; _____. Sistemas mediadores na construção de significados para simetria por aprendizes sem acuidade visual. In: 27ª REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 2004, Caxambu. **Anais ...** v. 1. p. 1-16, 2004.

_____; _____. Seeings and Knowings of Blind Students: Separate poles or two sides of the same coin?. In: THE 12th INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION - ICME, 2012, Seoul. ICME 12 **Proceedings...** Seoul: ICME 12, v. 1. p. 1583-1592, 2012.

_____; _____. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. **Unión** (San Cristobal de La Laguna), v. 10, p. 59-76, 2007.

GEE, James Paul. **An introduction to discourse analysis: theory and method**. 2001. New York: Routledge.

HEALY, Lulu; SANTOS, Heliel Ferreira dos. Changing perspectives on inclusive mathematics education: Relationships between research and teacher education, **Education as Change**, v. 18, sup1, S121-S136, 2014. DOI: 10.1080/16823206.2013.877847

HEALY, Lulu; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Relationships between sensory activity, cultural artefacts and mathematical cognition. In: TZEKAKI, M., KALDRIMIDOU, M.; SAKONIDIS, C. (Eds.). In: 33rd CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 2009. **Proceedings** Thessaloniki, Greece: PME, v. 1, p. 1-8, 2009.

NARDI, Elena; HEALY, Lulu; BIZA, Irene; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Challenging ableist perspectives on the teaching of mathematics through situation-specific tasks. In: 40th CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, 2016, Szeged. **Proceedings...** Szeged: International Group for the Psychology of Mathematics Education. v. 3. p. 347-354, 2016.

RONCATO, Célia Regina; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Cenário investigativo de aprendizagem matemática com o intuito de promover a autonomia de vida de aprendizes. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - XII ENEM, 2016, São Paulo. **Anais...** Brasília: SBEM, v. 1. p. 1-13, 2016.

ROOS, Helena. Inclusion in mathematics education: an ideology, a way of teaching, or both? **Educational Studies in Mathematics**. v.100-1, p. 25-41, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9854-z>

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristovão Domingos; GUINDANE, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, v.1, n.1, p.1-15, 2009.