Ana Lúcia Manrique
Maria Cristina Souza de Albuquerque Maranhão
Geraldo Eustáquio Moreira
(Organizadores)

Desafios da Educação Matemática Inclusiva:

Formação de Professores

Volume I

LF EDITORIAL
2016

Copyright © 2016 Editora Livraria da Física
1ª Edição

Direção editorial: José Roberto Marinho

Revisão: Paula Santos
Capa: Fabrício Ribeiro
Projeto gráfico e diagramação: Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Desafios da educação matemática inclusiva: formação de professores, volume I / Ana Lúcia Manrique, Maria Cristina Souza de Albuquerque Maranhão, Geraldo Eustáquio Moreira, (organizadores). -- São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

Bibliografia
ISBN 978-85-7861-348-8

1. Educação inclusiva 2. Matemática - Estudo e ensino 3. Professores - Formação I. Manrique, Ana Lúcia. II. Maranhão, Maria Cristina Souza de Albuquerque. III. Moreira, Geraldo Eustáquio.

16-00996 CDD-370.115

Índices para catálogo sistemático:
1. Matemática: Educação inclusiva 370.115

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.
Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei Nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998

LF EDITORIAL
Editora Livraria da Física
www.livrariadafisica.com.br

Capítulo VI

Validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*[1]

Geraldo Eustáquio Moreira
Ana Lúcia Manrique
Ana Paula Loução Martins
Anabela Cruz dos Santos
Natascha Van Hattum-Janssen
Pedro Miguel Ferreira Martins Arezes
Maria Helena Martinho

Introdução

Quando se investigam ou dialogam sobre a inclusão de alunos com necessidades educativas especiais (NEE) em classes regulares da Educação Básica, surge a necessidade de se desenvolverem estratégias e metodologias inovadoras que deem suporte às unidades escolares para que possam atender às exigências de todos os alunos com e sem NEE em todas as suas especificidades.

Nota-se que a necessidade de se realizarem pesquisas confiáveis acerca da inclusão em áreas tão específicas, como as Ciências Exatas, vem sendo cada vez mais necessária e requerida. Ainda que a importância de se olhar mais especificamente para a inclusão no âmbito escolar impere, o principal foco das pesquisas ainda tem sido, disparadamente, nas necessidades globais dos estudantes com NEE e não nos aspectos

1 A *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* completa encontra-se ao final do presente texto.

relativos às áreas específicas, como a inclusão em aulas de Matemática, por exemplo.

Como fenômeno mundial das últimas décadas, e mais recentemente no Brasil, principalmente a partir do fim do século XX e início do século XXI, acentuaram-se os debates a respeito da melhoria da qualidade da educação em geral, sobretudo da Educação Especial (MOREIRA; MANRIQUE, 2014a; b).

Nesse sentido, desde que começaram a olhar para a inclusão como forma de minimizar os efeitos do preconceito sobre os alunos com alguma NEE, a criação de leis, decretos, portarias e normatizações das políticas de inclusão para esses alunos tem ganhado espaços nos mais diversos setores sociais, permeando as discussões sobre o atendimento de todos os alunos, sejam eles da classe regular, sejam da Educação Especial. Tais atitudes vêm exigindo que a melhoria da qualidade da educação inclusiva, para além de se constituir uma conquista que faça parte da rotina dos profissionais da educação, dos pais e da comunidade em geral, também seja uma obrigação legal dos governos (MOREIRA, 2014; 2015; MOREIRA; MANRIQUE, 2014a; b), como ocorre em países como os Estados Unidos, Canadá, Portugal e, mais timidamente, no Brasil.

No entanto, abordar um tema tão rico e, ao mesmo tempo, polêmico representa um desafio às nossas investigações, uma vez que tanto a Educação Especial quanto a Educação Matemática, mais fortemente, buscam seu *locus* no meio acadêmico, muito embora façam parte do cotidiano das aulas de Matemática das escolas públicas de todo o mundo. Assim, coligar Educação Inclusiva e Matemática, o que nos leva a falar em Educação Matemática Inclusiva, torna-se, cada vez mais, alvissareiro e necessário, uma vez que muito se tem discutido acerca das dificuldades metodológicas encontradas por investigadores e educadores que atuam com a inclusão em áreas tão importantes e específicas como essas (MOREIRA, 2014; MOREIRA; MANRIQUE, 2014a; b).

Estudos recentes, relacionados à inclusão em aulas de Matemática, apontam que o elevado número de alunos da Educação Básica experimentando atitudes e comportamentos contrários à filosofia da inclusão é um dos principais fatores que levam ao desestímulo e

fracasso escolar, influenciando de forma negativa a qualidade das boas práticas de atendimento e, adicionalmente, inibindo a divulgação de experiências inclusivas bem sucedidas (MOREIRA, 2012; 2014; 2015; MOREIRA; MANRIQUE, 2014a; b).

Portanto, a justificativa de se construir um guião multidimensional de investigação assenta-se na escassez de instrumentos existentes na literatura capazes de medir e avaliar a inclusão de alunos com NEE em aulas de Matemática. Dessa forma, a *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* tem como objetivos contribuir para a oferta de instrumentos capazes de identificar a frequência de estudantes com NEE inseridos em classes regulares de Matemática e as consequências comportamentais dos docentes que ensinam Matemática frente ao seu desempenho inclusivo, voltado, principalmente, para a contextualização de ambientes escolares da cultura brasileira e, ainda, identificar as percepções, as representações e as concepções de professores sobre a inclusão em aulas de Matemática. Pode, ainda, contribuir para a realização de investigações em outras disciplinas escolares, desde que realizadas as adaptações.

No azo, apresentamos o modelo conceitual teórico que embasou a elaboração da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, bem como os procedimentos e resultados das pesquisas, dos testes e dos estudos-pilotos realizados que tiveram a finalidade de verificar a validade e a confiabilidade do referido guião, como propõem Fachel e Camey (2000).

Instrumentos de investigação em Educação Matemática: uma necessidade

Em áreas como a Educação, apesar da avaliação fazer parte do cotidiano escolar, a investigação, normalmente, se dá por meio de instrumentos cuja qualidade e confiabilidade (SIEGEL, 1975), muitas vezes, não foram avaliadas ou testadas, como ocorre, por exemplo, na Psicologia, uma vez que a validação de instrumentos de investigação é imprescindível para a credibilidade das pesquisas realizadas. Como a Psicometria se ocupa com a validação de instrumentos de investigação

em Psicologia, na Educação, comumente, não adotamos esses meios como base de validação de instrumentos (FERNANDES, 2009).

Para Bittencourt e colaboradores (2011, p. 96), muitas técnicas estatísticas consagradas em distintas áreas do conhecimento e "amplamente utilizadas por pesquisadores educacionais norte-americanos ainda não são de uso frequente no Brasil". Segundo os pesquisadores, no País, "há poucos trabalhos específicos sobre validação de instrumentos na área de Educação", o que torna essa prática uma necessidade.

Consoante a Raymundo (2009, p. 87), é preciso levar em consideração três princípios fundamentais para a construção e validação de instrumentos:

> O primeiro princípio diz que a medida do desempenho escolar é fundamental para uma educação eficiente; o segundo afirma que os instrumentos de medida facilitam as observações que o professor faz do desempenho do aluno. O terceiro diz que todos os objetivos educacionais importantes podem ser mensurados.

Para a investigadora, os construtores de instrumentos devem minimizar a possibilidade de subjetividade, devendo o instrumento ser hábil, com objetivos claros de verificação e avaliação precisa. Para que isso ocorra com confiança, é imprescindível que o instrumento possua alguns requisitos básicos, sendo a fidedignidade e a validade os mais importantes e que garantirão a solidez do guião de investigação.

Em Educação Matemática e nas suas diversas subáreas (MIGUEL, 2008), notamos, ainda mais, uma menor quantidade de instrumentos de investigação. Talvez, em função de ser muito nova (MIORIM, 1988), a área de Educação Matemática carece de inúmeras formas de pesquisa, cujos esforços do movimento da Educação Matemática no Brasil foram concretizados através da criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), durante o II Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), em 1988 (D'AMBRÓSIO, 1996; 2004; MACHADO, 2002; MIGUEL, 2005).

Similarmente à área de Educação, na Educação Matemática a investigação se dá por meio de múltiplas formas e de difícil categorização, uma vez que varia de acordo com os problemas ou questões de pesquisa, indo da natureza pragmática, que visa à melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Matemática, à natureza científica, que objetiva desenvolver a Educação Matemática enquanto campo de investigação e produção de conhecimentos (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

Claro que a Educação Matemática transita por vários outros campos científicos, como a própria Matemática, a Educação, a Psicologia, a Sociologia e as Ciências Cognitivas (MOREIRA; MANRIQUE, 2014a). No entanto, por ser autônoma, possui problemas próprios e questões de investigação complexas, sendo, pois, independente desses campos científicos, o que revela a necessidade de construirmos e validarmos instrumentos de investigação próprios, podendo ser estendidos às demais áreas, mas que se assentam nas teorias da Educação Matemática.

Para Sousa (2000), o uso de técnicas de fidedignidade e de validação de instrumentos é justificado pelo fato de que a avaliação educacional traz consigo um conjunto de dimensões subjacentes que não podem ser diretamente mensuradas, como ocorre na Psicometria. Assim, em Educação Matemática também se advoga a necessidade de investigações em distintas áreas e setores, uma vez que pouco tem sido discutido acerca da inclusão em aulas de Matemática, principalmente porque não sabemos quais as diversas investigações que têm sido desenvolvidas neste campo e, para além disso, que contribuições têm trazido para a Educação Especial ou vice-versa (MOREIRA, 2015), denotando a necessidade de se criarem, cada vez mais, instrumentos de investigação que possam divulgar a área, ampliar o número de pesquisas desenvolvidas e dialogar com outras áreas do conhecimento.

Construção da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*

Para a construção da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, levamos em consideração

a perspectiva sociocultural (VYGOTSKY, 1997; WERTSCH, 1998), uma vez que entendemos a construção e validação do referido instrumento como uma ferramenta de investigação socioetnocultural acerca da inclusão em aulas de Matemática, que envolveu localidades e investigadores distintos de diferentes países.

A elaboração da referida Escala Multidimensional envolveu dois investigadores do Brasil, sendo um da Universidade de Brasília, Professor Doutor Geraldo Eustáquio Moreira, e uma da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Professora Doutora Ana Lúcia Manrique; quatro pesquisadores de Portugal, todos da Universidade do Minho, Ana Paula Loução Martins; Anabela Cruz dos Santos; Pedro Miguel Ferreira Martins Arezes e Maria Helena Martinho, e uma investigadora da Holanda, Sexion University, mas que à época, atuava também na Universidade do Minho, Natascha Van Hattum-Janssen, totalizando sete pesquisadores.

Para a elaboração do referido instrumento de investigação, inicialmente, levou-se em consideração as áreas dos investigadores, os centros onde estão inseridos e suas pesquisas relacionadas à Educação Especial, à Engenharia e à Educação Matemática (MOREIRA, 2012). A partir de então, os pesquisadores foram inseridos no Projeto até a finalização e validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*. A seguir, detalhamos a construção do instrumento, apresentando suas diversas dimensões e, ainda, explicitando as ilações de maior relevância.

Elaboração das dimensões da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*

A *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* é composta por seis dimensões: (1) Variáveis Demográficas; (2) Educação Especial; (3) Percepção do professor sobre a inclusão de alunos com NEE; (4) Percepção dos professores sobre o ensino de Matemática a alunos com NEE; (5) Percepção dos professores sobre o uso de tecnologias assistivas e, por fim, (6) Percepção dos professores sobre a sua formação para o trabalho com a inclusão de alunos

com NEE na classe regular. Contempla 48 questões, distribuídas entre os diferentes aspectos de domínios discutidos na literatura acerca das NEE e da inclusão em aulas de Matemática. Ao todo, foram dois anos de estudos, reuniões e discussões para a conclusão da referida Escala.

A primeira dimensão, *Variáveis Demográficas*, contém seis questões relacionadas à caracterização do respondente. O participante deve marcar a opção que o melhor caracterize, levando em conta o gênero; o nível de escolaridade; o tempo de experiência docente; a quantidade de alunos em suas classes e, finalmente, em que ano da Educação Básica atua.

Por seu turno, a Dimensão II, *Educação Especial*, envolveu cinco questões, a saber: *Como você descreveria seu contato em geral com alunos com NEE?*; *Já teve em sua sala de aula alunos que apresentassem NEE*?; *Indique a probabilidade de você vir a trabalhar com alunos com NEE; Você já teve acesso a informações sobre os tipos de NEE que existem?*, e *Você já participou de alguma formação sobre NEE?* Caso o respondente assinalasse positivamente a resposta da questão, deveria justificar.

A dimensão com o maior número de questões é a III, *Percepção do professor sobre a inclusão de alunos com NEE*. As 19 questões que compõem a Dimensão III são do tipo Escala de Likert, em que os inquiridos devem assinalar com um X o seu grau de concordância ou discordância, numa escala de quatro níveis, em relação a cada uma das afirmações, indo de *Discordo totalmente* a *Concordo totalmente*. Questões do tipo *A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE graves pode ser benéfica para eles* e *A inclusão de um aluno com NEE na classe regular é prejudicial para o progresso escolar dos colegas de turma*, compõem a referida Dimensão III.

A Dimensão IV, *Percepção dos professores sobre o ensino de Matemática a alunos com NEE*, é mesclada em relação às questões e aos itens a serem respondidos. A questão 31, *Você conhece materiais didáticos apropriados para o ensino de Matemática para alunos com:*, é do tipo Escala de Likert, com sete itens, devendo ser assinalado uma resposta que vai de *Muitos* a *Nenhum*. A questão 32, *Considera que a sua escola está equipada com material didático apropriado ao ensino de*

Matemática para alunos com:, é composta, também, por sete itens e o respondente deve assinalar *Sim* ou *Não*. Caso a resposta da questão 32 seja afirmativa, o depoente deverá assinalar na questão 33 a frequência com que utiliza os materiais, indo de *Sempre* a *Nunca*.

A questão 34, *Alguma vez solicitou a compra de material didático apropriado ao ensino de Matemática para alunos com NEE à direção da sua escola?*, similarmente à questão 33, deve ser assinalada em uma escala de *Sempre* a *Nunca*, e na questão 35, *Se já solicitou a compra de material didático, que tipo de resposta recebeu?*, o respondente deve informar que tipo de resposta obteve da direção da escola, indo de *nenhuma resposta* a *uma resposta positiva mas demorada*.

Para a questão 36, *Tem em alguma experiência no ensino de Matemática para alunos com NEE?*, o respondente tem apenas duas opções para escolher: *Sim* ou *Não*, devendo justificar sua resposta na questão 37: *Se sim, como descreve o ensino de Matemática a esses alunos? Tem feito adaptações? De que tipo? Tem encontrado barreiras? Quais?*

A questão 38, *Assinale os materiais utilizados por você em suas aulas de Matemática para alunos com NEE, indicando a frequência de seu uso.*, lista 13 tipos de materiais didáticos utilizados em aulas de Matemática, devendo o participante assinalar uma resposta que varia de *Sempre* a *Nunca* e fazer as justificativas na questão 39: *Se utilizou esses materiais, como avaliou a competência matemática do(s) aluno(s) com NEE?* Pode, ainda, listar outros materiais utilizados.

A Dimensão V, nomeadamente *Percepção dos professores sobre o uso de tecnologia assistiva (TA)*, é constituída de três questões. A primeira, *Que tipo de TA está disponível para os alunos com NEE na sua escola?*, enumera 17 tipos de TA para que o respondente possa marcar qual delas possui sua escola. Há espaço para enumerar outras. A segunda questão, *As tecnologias assistivas disponíveis na sua escola são suficientes (em quantidade e aplicabilidade) para atender aos alunos com NEE nas aulas de Matemática?*, deve ser respondida livremente pelo depoente. Por fim, a terceira questão, *Indique o quanto você concorda ou discorda de cada uma das informações abaixo:*, apresenta quatro itens, em que os inquiridos devem assinalar com um X o seu

grau de concordância ou discordância, numa escala de quatro níveis, em relação a cada uma das afirmações, indo de *Discordo totalmente* a *Concordo totalmente*.

Percepção dos professores sobre a sua formação para o trabalho com a inclusão de alunos com NEE na classe regular é o título atribuído à Dimensão VI, que é a última. Constitui-se de três perguntas abertas, devendo o depoente justificar as duas primeiras: *Durante a sua formação inicial para a docência, teve alguma disciplina que abordasse a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática?*; *Durante o seu processo de formação contínua (ou continuada), procurou cursos que abordassem a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática?*, e *Na sua opinião, qual deveria ser o processo de formação de professores de forma a estarem preparados para a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática?*

Validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*

Entre todas as áreas que permeiam a Educação, é bem provável que as Ciências Exatas sejam as que mais carecem de pesquisas e instrumentos que visam à melhoria da inclusão, uma vez que as dificuldades encontradas pelos professores de Matemática tendem a se acentuar, pelo fato de, cotidianamente, enfrentarem desafios cada vez maiores e mais complexos do ponto de vista de uma emancipação pedagógica mais satisfatória, além de ser uma área comumente tida como seletiva pela própria natureza (MOREIRA, 2012).

Sabemos que a validade de um instrumento de pesquisa assenta-se na "precisão do instrumento em medir o que se propõe medir", conforme salientam Perroca e Gaidzinski (1998, p. 155). Para essas autoras, um instrumento de investigação é considerado validado quando sua construção e aplicabilidade permitem a fiel mensuração daquilo que se pretende investigar.

Nesse sentido, no processo de validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, adotamos e utilizamos diversas técnicas capazes de

garantir sua confiabilidade, isto é, a capacidade de encontrarmos resultados cada vez mais próximos quando o instrumento é aplicado a um mesmo sujeito.

A validade do presente instrumento centrou-se em critérios distintos (PERROCA; GAIDZINSKI, 1998). Alicerçou-se no teste da confiabilidade a partir de avaliações feitas por diversos especialistas da área; na validade do conteúdo presente no guião, que foi sistematicamente analisado até que todos os seus aspectos mais importantes fossem cobertos pelo texto, e na validade de construto, que objetivou trazer para os depoentes o verdadeiro significado teórico dos conceitos tratados na elaboração da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*.

Utilizamos, ainda, a validade aparente, embora seja menos eficiente e mais subjetiva. A validade aparente tem como objetivo submeter o guião a um conjunto de juízes para que esses emitam suas opiniões sobre as técnicas empregadas e sobre a importância do que se quer validar e proporciona "apenas julgamento sobre a relevância e adequação dos itens" que compõem o instrumento (JUNIOR; MATSUDA, 2012, p. 752).

Importante ressaltar que a validação de conteúdo, principal critério adotado na validação do nosso guião, buscou determinar se o conteúdo do "instrumento de medida explora, de maneira efetiva, os quesitos para mensuração de um determinado fenômeno a ser investigado" (JUNIOR; MATSUDA, 2012, p. 752).

Uma importante pesquisa para a construção e validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* foi a tese de doutoramento de Moreira (2012). Vários conceitos e informações da sua pesquisa foram utilizados na feitura do guião de investigação. O pesquisador entrevistou 55 professoras e 10 professores que ensinam Matemática, atuantes em quatro escolas da rede pública de ensino do Estado de São Paulo, com idade entre 20 e 63 anos e tempo de experiência docente entre um e 43 anos.

Sua tese, que integra-se epistemologicamente no âmbito da Educação Matemática e Educação Especial em geral, teve como

objetivos identificar, analisar e apresentar as representações sociais dos depoentes sobre o fenômeno da deficiência, bem como verificar seus conhecimentos, opiniões e dúvidas sobre a temática. Abordou, entre outros conhecimentos que ajudaram a sustentar a construção do instrumento de investigação ora validado, o histórico da educação do aluno que apresenta deficiência; a evolução do conceito de deficiência; a concepção histórico-cultural da deficiência; como ocorre o atendimento pedagógico aos alunos que apresentam deficiência e, no azo, mapeou as pesquisas empíricas relacionadas ao campo temático investigado na perspectiva da Educação Matemática.

Os resultados encontrados por Moreira (2012) evidenciaram, por um lado, a presença de distintas representações sociais acerca da inclusão de alunos com NEE em aulas de Matemática, com posturas ancoradas não só no apoio e incentivo à inclusão desses alunos, mas, também por outro lado, nas representações que se ancoraram nas manifestações de dúvidas, opiniões e atitudes contrárias à filosofia da inclusão.

Para a confirmação da validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, subordinada aos temas Educação Especial, Engenharia e Educação Matemática Inclusiva, foram utilizados, além dos julgamentos dos especialistas da área, da validação aparente e da validação de conteúdo, uma pesquisa de mestrado, desenvolvida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no âmbito do Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, e dois artigos publicados em revistas nacionais (MANRIQUE *et al.*, 2012; MOREIRA; MANRIQUE, 2014c).

O trabalho de Manrique *et al.* (2012) foi desenvolvido ao cabo do Projeto "Desafios para a Educação Inclusiva: Pensando na formação de professores sobre os processos de domínio da Matemática nos anos iniciais da Educação Básica", aprovado no Edital nº 38/2010/CAPES/INEP, com início em 2010 e término em 2015 (MANRIQUE, 2010). Segundo os autores, o estudo piloto "utilizou um questionário elaborado em parceria entre a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no Brasil, e a Universidade de Minho, em Portugal" (p. 1) e envolveu "54 professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA de 30 escolas públicas do Estado de São Paulo" (p. 1). Teve como

objetivo investigar o trabalho dos docentes com alunos da Educação Especial; identificar a percepção do professor sobre o uso de tecnologia assistiva (TA) e, ainda, auxiliar no desenvolvimento de estratégias para a utilização de TAs.

Para a realização da pesquisa, os autores forneceram um questionário (a própria *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática)*, "disponibilizado em ambiente web (Google Docs), com 48 perguntas, tanto abertas quanto fechadas, divididas em seis tópicos" (p. 2). As perguntas foram direcionadas aos professores de escolas públicas do Estado de São Paulo e, por meio de análises quantitativas e qualitativas, os pesquisadores encontraram resultados significativos e importantes para o conhecimento, a disponibilidade e o uso de TAs no ensino para alunos com deficiência.

Na visão de Manrique *et al.* (2012), o problema reside na falta de conhecimentos dos docentes acerca das TAs; na quantidade de tecnologias disponíveis, que são insuficientes, e na falta de professores treinados para usá-las, algo que pode ser resolvido por meio da formação contínua. Por fim, os pesquisadores declararam que o desenvolvimento de TAs não deve ocorrer de forma isolada, mas de "forma colaborativa envolvendo usuários, professores e engenheiros, garantindo sua usabilidade e adaptabilidade" (2012, p. 5).

Como conclusão final, declararam que a utilização e o fornecimento de TAs nas escolas devem ser respaldados em avaliações rigorosas, que objetivem a promoção da inclusão de alunos com deficiência na sala de aula regular, não só a integração física, mas, também, a inclusão social e educacional, imprescindíveis para o desenvolvimento do aluno com NEE.

A dissertação de Vasconcelos (2013), similarmente aos estudos de Manrique *et al.* (2012), assenta-se nos pressupostos do referido Projeto "Desafios para a Educação Inclusiva" (MANRIQUE, 2010), conforme informado anteriormente. À época, a mestranda utilizou a *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, o que ajudou no processo de validação de várias de suas dimensões.

Sua dissertação teve como objetivo identificar as percepções dos professores que ensinam Matemática a respeito da inclusão de alunos com deficiência em sala de aula regular. Foi realizada com 197 professores que ensinam Matemática nos Ensinos Fundamental I, Fundamental II e/ou Médio do estado de São Paulo. O referencial teórico foi pautado nos significados, conceitos e pressupostos dos paradigmas da integração e da inclusão, presentes na *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*. Os dados foram analisados segundo análises uni e bidimensional e uma análise multidimensional, aliada ao *software* CHIC (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva).

Os resultados evidenciaram que a maior parte dos depoentes não participou de cursos ou capacitações e não teve em sua formação inicial, nem continuada, um trabalho efetivo relativo à educação para inclusão; que na maior parte das escolas dos professores respondentes não existem tecnologias assistivas e materiais didáticos para o trabalho com alunos com deficiência, e quando há, são insuficientes; que os depoentes demonstraram ser favoráveis à inclusão e aos benefícios que ela proporciona aos alunos com e sem deficiência, aos seus familiares, aos seus professores e à comunidade na qual estão inseridos, quando se trata de deficiências leves e moderadas. Segundo a autora, quando se trata de deficiências mais severas, houve uma divisão de opiniões entre os professores que concordam e os que discordam em relação à inclusão em aulas de Matemática.

Por seu turno, Moreira e Manrique (2014c), objetivando avaliar algumas dimensões da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática,* realizaram uma pesquisa com professores de Braga (Portugal) e do Distrito Federal (Brasil). Segundo os autores, o estudo teve como objetivos investigar como os professores que ensinam Matemática, que atuavam na Educação Básica na região do Minho (Portugal), e no Distrito Federal (Brasil), percebiam o aluno com NEE em sua sala de aula e na escola e, ainda, verificar que percentual desses profissionais teve alguma formação pedagógica ou continuada para atuar com alunos com NEE.

Foram realizadas entrevistas com questões que compunham o instrumento presentemente validado, abordando a atuação pedagógica dos docentes em relação aos alunos com NEE presentes em suas classes. Os resultados preliminares apontaram semelhanças entre os dados obtidos dos professores do Brasil e de Portugal

Segundo os investigadores, entre outros resultados, os participantes conseguiam caracterizar o tipo de NEE de seus alunos, contudo, alguns não sabiam identificar a deficiência de um aluno que não conheciam; alguns achavam benéfica a inclusão do aluno com NEE em classes regulares, enquanto outros se sentiam pouco à vontade com a presença desses alunos em suas classes.

Ante todo o cenário traçado atrás, consideramos que a validação da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* obteve grande êxito. Além dos julgamentos dos especialistas da área; da validação de conteúdo; dos testes da confiabilidade; da validade de construto e da validação aparente, utilizou-se uma pesquisa de mestrado (VASCONCELOS, 2013) e dois artigos publicados em revistas nacionais (MANRIQUE *et al.*, 2012; MOREIRA; MANRIQUE, 2014c), conforme descrevemos anteriormente, que serviram de testes e avaliações para mensurar a fidedignidade (SOUSA, 2000), a validade (PERROCA; GAIDZINSKI, 1998) e a confiabilidade (FACHEL; CAMEY, 2000) das dimensões de cada um dos itens que compõem o guião de pesquisa, garantindo sua solidez ante aquilo que se pretende investigar.

Entre as dificuldades apresentadas para a construção e consequente validação do guião, ou seja, da *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*, destacamos as várias reuniões realizadas para a discussão e finalização do referido instrumento, bem como o tempo gasto para sua conclusão e as dificuldades operacionais e de logística para a efetivação de encontros e reuniões entre os investigadores.

Considerações finais

Ante a escassez de instrumentos que pesquisam a inclusão de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) em aulas

de Matemática, os pesquisadores de quatro universidades construíram um guião multidimensional de investigação, denominado *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática*.

O referido guião tem como objetivos contribuir para a oferta de instrumentos capazes de identificar a frequência de estudantes com NEE inseridos em classes regulares de Matemática e as consequências comportamentais dos docentes que ensinam Matemática frente ao seu desempenho inclusivo, voltado, principalmente, para a contextualização de ambientes escolares da cultura brasileira e portuguesa. Adicionalmente, objetivou, ainda, contribuir para a identificação das percepções, das representações e das concepções de professores sobre a inclusão em aulas de Matemática, podendo, também, ser estendido para outras áreas das Ciências Exatas, desde que realizadas as adaptações.

A *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* foi desenvolvida em parceria com pesquisadores do Brasil (Universidade de Brasília e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), de Portugal (Universidade do Minho) e da Holanda (Sexion University), e envolve as seguintes dimensões: variáveis demográficas; Educação Especial; percepção dos professores sobre a inclusão de alunos com NEE, sobre o ensino de Matemática a alunos com NEE, sobre o uso de tecnologias assistivas e sobre a sua formação para o trabalho com a inclusão de alunos com NEE na classe regular de Matemática.

Os resultados das pesquisas e dos testes de validação realizados evidenciaram a confiabilidade do instrumento, denotando a sua clareza de conteúdo e aparência, além de ser capaz de captar as posturas distintas em relação à inclusão em aulas de Matemática, que podem ir do apoio e incentivo à inclusão do aluno com NEE às situações contrárias à filosofia da inclusão em áreas das Ciências Exatas.

Julgamos que a *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* pode abrir diversas possibilidades e novas perspectivas para futuros estudos, objetivando melhorar nosso inventário. Pode, também, colaborar para a construção de novos instrumentos que sejam capazes de coligar Educação Especial, Engenharia e Educação Matemática e diversidade, importantes para

o desenvolvimento das áreas, capazes de possibilitar o diagnóstico, a implementação e a inclusão em ambientes escolares, culminando num importante passo para o entendimento da inclusão em salas de aula regulares de Matemática, que é um tema atual e imprescindível, mas sem um consenso teórico-metodológico na literatura sobre as teorias que fundamentam a sua utilização nos campos investigados.

Esclarecemos, por fim, que a concepção de investigação que fundamenta o guião ora validado deve ser considerada e vista sob o prisma formativo total, isto é, uma concepção que assume uma função mais ampla do que a classificação e a avaliação em si, como ocorre em outras áreas, uma vez que se orienta para promover a investigação em contextos matemáticos inclusivos (MOREIRA, 2012), cujos conceitos emancipatórios integram os processos investigativos que se desenvolvem na formação de professores, o que reforça a importância da validação dos instrumentos de investigação em Educação Matemática Inclusiva.

Desejamos que a *Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática* seja utilizada por investigadores de diversas áreas, com as devidas adaptações, propiciando a busca de ferramentas que analisam diversos tipos de práticas pedagógicas inclusivas, explorando a criatividade dos alunos em geral, além de respeitar as necessidades individuais dos alunos com e sem NEE.

Referências

BITTENCOURT, H. R.; CREUTZBERG, M.; RODRIGUES, A. C. de M.; CASARTELLI, A. de O.; FREITAS, A. L. S. de. Desenvolvimento e validação de um instrumento para avaliação de disciplinas na Educação Superior. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 22, n. 48, 2011. pp. 91-114.

D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática*: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

_____. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FACHEL, J. M. G.; CAMEY, S. A. Avaliação Psicométrica: a qualidade das medidas e o entendimento dos dados. In: CUNHA, Jurema Alcides. (Org.). *Psicodiagnóstico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. pp. 158-170.

FERNANDES, D. *Avaliar para aprender*: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Unesp, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática*: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

JUNIOR; J. A. B.; MATSUDA, L. M. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 65, n. 5, 2012. pp. 751-757.

MACHADO, S. D. A. *Educação Matemática:* uma (nova) introdução. 2. ed. São Paulo: EDUC, 2002.

MANRIQUE, A. L. *Desafios para a Educação Inclusiva*: Pensando a formação de Professores sobre os processos de domínio da Matemática nas séries iniciais da Educação Básica. Projeto de Pesquisa: Edital 38/2010. Observatório da Educação. Brasília: INEP/CAPES, 2010.

_____; DIRANI, E. A. T.; SLAETS, A. F. F.; AREZES, P. M. F. M. *Dispositivos assistivos para escolas públicas*: uma proposta de implementação. In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA – CBEB, 2012, Porto de Galinhas. XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB, Vol. 1. Recife: SBEB, 2012. pp. 675-679.

MIGUEL, A. História, Filosofia e Sociologia da Educação Matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, 2005.

_____. Áreas e subáreas do conhecimento, vínculos epistemológicos: o GT de Educação Matemática da ANPEd. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 38, 2008. pp. 387-397.

MIORIM, M. A. *Introdução à História da Educação Matemática*. São Paulo: Atual, 1998.

MOREIRA, G. E. *Representações sociais de professoras e professores que ensinam Matemática sobre o fenômeno da deficiência*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, São Paulo, 2012.

_____. Resolvendo problemas com alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento: fdesafios e conquistas, *Educação Matemática em Revista-RS*, Canoas, RS, v. 1, n. 15, pp. 38-48, 2014.

_____. *O ensino de Matemática para alunos surdos:* Dentro e fora do texto em contexto. Seminário do Programa de Estudos Pós-Graduados em

Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). São Paulo: PUC/SP, 2015. Disponível em: <http://www.pucsp.br/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado/educacao-matematica#eventos>.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. Challenges in Inclusive Mathematics Education: Representations by Professionals Who Teach Mathematics to Students with Disabilities. *Creative Education*, v. 5, 2014a. pp. 470-483.

_____. Educação Inclusiva: Representações Sociais de Professores que Ensinam Matemática. In: TARTUCI, D. Educação Especial e Inclusão: das políticas públicas às práticas educativas. *Poíesis Pedagógica*, UFG, v. 12, 2014b. pp.127-149.

_____. Percepções de professores acerca da inclusão de alunos com NEE em aulas de Matemática em Braga (Portugal) e no Distrito Federal (Brasil). *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 7, n. 14, 2014c. pp. 138-153.

PASQUALI, L. *Psicometria*: teoria dos testes na Psicologia e na Educação. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

PERROCA, M. G.; GAIDZINSKI, R. R. Sistema de classificação de pacientes: construção e validação de um instrumento. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 32, n. 2, 1998. pp. 153-68.

RAYMUNDO, V. P. Construção e validação de instrumentos: um desafio para psicolinguística. *Letras de Hoje*, v. 44, n. 3, pp. 86-93, 2009.

SIEGEL, S. *Estatística não paramétrica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil; 1975.

SOUSA, C. P. de. Dimensões da avaliação educacional. *Estudos em Avaliação Educacional*, n. 22, pp. 101-118, jul/.dez., 2000.

VASCONCELOS, S. C. R. *Percepções de professores de Matemática a respeito da inclusão*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, Brasil, 2013.

VYGOTSKY, L. S. *Obras Escogidas V*. Fundamentos de defectologia. Madrid: Visor, 1997.

_____. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WERTSCH, J. V. A necessidade da ação na pesquisa sociocultural. In: *Estudos socioculturais da mente*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Anexo

Escala Multidimensional de Inclusão de Alunos com NEE em Aulas de Matemática

Dr. Geraldo Eustáquio Moreira – UnB/Brasil
Dra. Ana Lúcia Manrique – PUCSP/ Brasil
Dra. Ana Paula Loução Martins – UMINHO/ Portugal
Dra. Anabela Cruz dos Santos – UMINHO/ Portugal
Dra. Natascha Van Hattum-Janssen – Saxion University/ Holanda
Dr. Pedro Arezes – UMINHO/ Portugal
Dra. Maria Helena Martinho – UMINHO/ Portugal

Inclusão de Alunos com NEE em aulas de Matemática

Este questionário é parte de uma pesquisa conjunta do Instituto de Educação/Centro de Investigação em Educação da Universidade de Minho, Portugal, e do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil, vinculada ao projeto "Desafios para a educação inclusiva" aprovado no Programa Observatório da Educação da Capes, protocolo de pesquisa nº 149/2011do Comitê de Ética, PUC-SP. Este questionário tem como objetivo conhecer a percepção dos professores que ensinam Matemática em escolas da Educação Básica sobre a inclusão de alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Gostaríamos de solicitar a sua colaboração, respondendo a este questionário, que ocupará aproximadamente 20 minutos do seu tempo. Este questionário não é um teste, não existem respostas "certas" ou "erradas", então procure responder com suas opiniões. Agradecemos a sua colaboração.

I - Variáveis Demográficas

Assinale com um (✓) a opção que expressa sua resposta.

1. Gênero: Masculino ☐ Feminino ☐ 2. Idade: _____

3. Qual seu nível de escolaridade?

2.1 Ensino Médio ☐

2.2 Magistério ☐
2.3 Curso Técnico ☐ em _____
2.4 Licenciatura ☐ em _____
2.5 Bacharelado ☐ em _____
2.6 Complementação Pedagógica ☐
2.7 Especialização ☐ em _____
2.8 Mestrado ☐ em _____
2.9 Doutorado ☐ em _____
2.10 Outro ☐ qual? _____

4. Quantos anos de experiência em Educação você possui?
4.1 Menos de 5 anos ☐
4.2 5 a 10 anos ☐
4.3 11 a15 anos ☐
4.4 16 a 20 anos ☐
4.5 Mais de 20 anos ☐

5. Você leciona para classes de quantos alunos?
5.1 15-20 alunos ☐
5.2 20-30 alunos ☐
5.3 30-40 alunos ☐
5.4 Mais de 40 alunos ☐

6. Para que ano(s) você leciona? _____

II - Educação Especial

7. Como você descreveria seu contato em geral com alunos com NEE?
7.1 Nunca ☐
7.2 Raramente ☐
7.3 Às vezes ☐
7.4 Frequentemente ☐
7.5 Sempre ☐

8. Já teve em sua sala de aula alunos que apresentassem NEE?
Sim ☐ Não ☐ Se sim, indique quais tipos de NEE:

9. Indique a probabilidade de você vir a trabalhar com alunos com NEE:
Grande ☐ Moderada ☐ Pequena ☐ Nenhuma ☐

10. Você já teve acesso a informações sobre os tipos de NEE que existem?
Sim ☐ Não ☐

11. Você já participou de alguma formação sobre NEE?
Sim ☐ Não ☐ Se sim, indique quais:

III - Percepção do professor sobre a inclusão de alunos com NEE

Indique o quanto você concorda ou discorda de cada uma das informações abaixo marcando com um (X) a opção apropriada:

		Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
12	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE graves pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
13	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE moderadas pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
14	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE leves pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
15	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE pode ser benéfica para a comunidade.	£	£	£	£
16	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE pode ser benéfica para os professores.	£	£	£	£
17	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE pode ser benéfica para a família desses alunos.	£	£	£	£
18	A inclusão, na classe regular, de alunos com NEE pode ser benéfica para os colegas de turma.	£	£	£	£
19	Os alunos com NEE devem ser inseridos em classes separadas nas escolas regulares.	£	£	£	£

20	Os alunos com NEE devem ser inseridos em classes regulares.	£	£	£	£
21	Alunos com NEE devem estudar em escolas especiais.	£	£	£	£
22	A inclusão de alunos com baixa visão (ambliopia) em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
23	A inclusão de alunos com cegueira em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
24	A inclusão de alunos com deficiência auditiva parcial (hipoacusia) em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
25	A inclusão de alunos com surdez em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
26	A inclusão de alunos com deficiência motora em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
27	A inclusão de alunos com deficiência intelectual em classes regulares pode ser benéfica para eles.	£	£	£	£
28	A inclusão, na classe regular, tem impacto positivo no progresso escolar do aluno com NEE.	£	£	£	£
29	A inclusão, na classe regular, tem impacto positivo na socialização do aluno com NEE.	£	£	£	£
30	A inclusão de um aluno com NEE na classe regular é prejudicial para o progresso escolar dos colegas de turma.	£	£	£	£

IV - Percepção dos professores sobre o ensino de Matemática a alunos com NEE

Assinale com um (X) a opção que expressa sua resposta em cada item abaixo:

31. Você conhece materiais didáticos apropriados para o ensino de Matemática para alunos com:

	Muitos	Alguns	Poucos	Nenhum
Baixa visão (ambliopia)?	£	£	£	£
Cegueira?	£	£	£	£
Deficiência auditiva parcial (hipoacusia)?	£	£	£	£
Surdez?	£	£	£	£
Deficiência motora?	£	£	£	£
Deficiência intelectual?	£	£	£	£
Dificuldades de aprendizagem específicas?	£	£	£	£
32. Considera que a sua escola está equipada com material didático apropriado ao ensino de Matemática para alunos com: Sim Não				
Baixa visão (ambliopia)?			£	£
Cegueira?			£	£
Deficiência auditiva parcial (hipoacusia)?			£	£
Surdez?			£	£
Deficiência motora?			£	£
Deficiência intelectual?			£	£
Dificuldades de aprendizagem específicas?			£	£

33. Se sim, utiliza-os nas suas aulas: Sempre ☐ Frequentemente ☐ Raramente ☐ Nunca ☐
Especifique

34. Alguma vez solicitou a compra de material didático apropriado ao ensino de Matemática para alunos com NEE à direção da sua escola? Sempre ☐ Frequentemente ☐ Raramente ☐ Nunca ☐

35. Se já solicitou a compra de material didático, que tipo de resposta recebeu? uma resposta positiva e rápida ☐ uma resposta positiva, mas demorada ☐ uma resposta negativa ☐ nenhuma resposta ☐

36. Tem em alguma experiência no ensino de Matemática para alunos com NEE? Sim ☐ Não ☐

37. Se sim, como descreve o ensino de Matemática a esses alunos? Tem feito adaptações? De que tipo? Tem encontrado barreiras? Quais?

38. Assinale os materiais utilizados por você em suas aulas de matemática para alunos com deficiência, indicando a frequência de seu uso.

	Sempre	Às vezes	Raramente	Nunca
Ábaco	£	£	£	£
Caixa tátil	£	£	£	£
Caixas diferentes tamanhos e cores	£	£	£	£
Cubaritmo	£	£	£	£
Geoplano	£	£	£	£
Jogo da Memória tátil	£	£	£	£
Multiplano	£	£	£	£
Mosaico geométrico	£	£	£	£
Números em braile	£	£	£	£
Números ilustrados em língua gestual	£	£	£	£
Soroban	£	£	£	£
Tangran	£	£	£	£
Outros (descreva):				

39. Se utilizou esses materiais, como avaliou a competência matemática do(s) aluno(s) com NEE?

V - Percepção dos professores sobre o uso de tecnologia assistiva (TA*)

*TA pode ser definida como qualquer dispositivo ou equipamento, seja ele adquirido comercialmente, modificado ou adaptado, usado para manter, aumentar ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com NEE.

40. Que tipo de TA está disponível para os alunos com NEE na sua escola?

☐ Nenhuma

☐ Gravador/leitor com controle de velocidade	☐ Software de reconhecimento de voz
☐ Equipamentos de comunicação com radiotransmissão	☐ Equipamento com rastreamento do movimento ocular
☐ Calculadora com síntese de voz	☐ Leitor de tela e navegador textual

☐ Caneta digital	☐ Display Braille
☐ Software educativo para o ensino de Matemática	☐ Ampliador de tela
☐ Software de reconhecimento de caracteres	☐ Mesa educativa multissensorial
☐ Materiais de leitura falados e audiolivros ☐ Capacete com ponteira ☐ Editores de texto com software de reconhecimento de siglas/acrônimos	☐ Sintetizador de voz ☐ Outros _____

41. As tecnologias assistivas disponíveis na sua escola são suficientes (em quantidade e aplicabilidade) para atender aos alunos com NEE nas aulas de Matemática?

Indique o quanto você concorda ou discorda de cada uma das informações abaixo:

		Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
42	A existência de TA na escola é útil para apoiar o aluno com NEE.	£	£	£	£
43	O uso de TA pode aumentar a autoconfiança e o sentido de independência do aluno com NEE.	£	£	£	£
44	Em geral, as TA adaptam-se corretamente às características dos alunos com NEE.	£	£	£	£
45	Na maioria das vezes, o equipamento das TA precisa de ser modificado/adaptado para atender às condições específicas dos alunos com NEE.	£	£	£	£

VI - Percepção dos professores sobre a sua formação para o trabalho com a inclusão de alunos com NEE na classe regular

46. Durante a sua formação inicial para a docência, teve alguma disciplina que abordasse a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática? ☐ Sim ☐ Não

Em caso afirmativo, descreva que tipo de conteúdos foram referidos:

47. Durante o seu processo de formação contínua (ou continuada) procurou cursos que abordassem a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática? ☐ Sim ☐ Não

Em caso afirmativo, descreva-os:

48. Na sua opinião, qual deveria ser o processo de formação de professores de forma a estarem preparados para a inclusão de alunos com NEE nas aulas de Matemática?