



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

ALESSANDRO BRITO DE SOUZA FIGUEIREDO

CIRLEY SOUZA FERREIRA

**RECURSOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

MACAPÁ-AP

2022

ALESSANDRO BRITO DE SOUZA FIGUEIREDO

CIRLEY SOUZA FERREIRA

**RECURSOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Pedagogia -EaD do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, campus Macapá, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

Prof. Dr. Fabio Colins da Silva

MACAPÁ-AP

2022

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F475r Figueiredo, Alessandro Brito de Souza
 Recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem de
 matemática para alunos com deficiência visual / Alessandro Brito de
 Souza Figueiredo, Cirley Souza Ferreira. - Macapá, 2022.
 30 f.

 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de
 Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de
 Licenciatura em Pedagogia (EaD) - Polo Macapá, 2022.

 Orientador: Fábio Colins da Silva.

 1. Ensino-aprendizagem. 2. Matemática. 3. Deficiência visual-
 Inclusão. I. Ferreira, Cirley Souza. I. Silva, Fábio Colins da, orient. II.
 Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ALESSANDRO BRITO DE SOUZA FIGUEIREDO

CIRLEY SOUZA FERREIRA

**RECURSOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE
MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
como requisito parcial para obtenção do grau
de Licenciado em Pedagogia pela Banca
Examinadora formada por:



Prof. Dr. Fabio Colins da Silva
Presidente da Banca



Prof. Esp. Clebson dos Santos Simplicio
Membro Avaliador



Profa. Doutorando Marise dos Santos Nunes
Membro Avaliador

Aprovado em: 17 / 12 / 2022.

Nota: 100,0

RESUMO

A escola inclusiva deve promover o respeito entre os alunos e a compreensão de que o processo de aprendizagem é complexo e particular. Além disso, que todos têm direito à educação de qualidade. Desse modo, a partir de um contexto de Educação Matemática Inclusiva, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar que materiais manipuláveis e propor atividades que possam ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual. Para isso, foi desenvolvida um estudo qualitativo do tipo bibliográfico por meio da revisão da literatura nas áreas da educação inclusiva e da educação matemática. Em meio ao processo investigativo, foram consideradas as pesquisas que abordassem possibilidades de uma escola inclusiva e de um ensino de matemático acessível aos alunos com deficiência. Nesse sentido, as atividades construídas tiveram como público-alvo os estudantes com deficiência visual. Os recursos propostos para o desenvolvimento das tarefas foram o ábaco e o material dourado, materiais que possibilitam a compreensão do sistema de numeração decimal e os algoritmos tradicionais da adição com reserva e da subtração com recurso. Portanto, os resultados e discussões da pesquisa apontaram, a partir da elaboração das atividades matemáticas, que é possível promover uma educação matemática inclusiva, ressignificando a escola e, conseqüentemente, a prática docente.

palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Matemática; Deficiência Visual; Inclusão.

ABSTRACT

The inclusive school must promote respect among students and the understanding that the learning process is complex and particular. In addition, that everyone has the right to quality education. Thus, from a context of Inclusive Mathematics Education, this research has as main objective to analyze which materials can be manipulated and to propose activities that can be used in the teaching-learning process of mathematics for students with visual impairments. For this, a qualitative study of the bibliographic type was developed through a literature review in the areas of inclusive education and mathematics education. In the midst of the investigative process, research that addressed the possibilities of an inclusive school and of teaching mathematics accessible to students with disabilities was considered. In this sense, the activities built were aimed at students with visual impairments. The resources proposed for the development of the tasks were the abacus and the golden material, materials that allow the understanding of the decimal numbering system and the traditional algorithms of addition with reservation and subtraction with resource. Therefore, the results and discussions of the research pointed, from the elaboration of the mathematical activities, that it is possible to promote an inclusive mathematics education, giving new meaning to the school and, consequently, the teaching practice.

keywords: Teaching-learning; Math; Visual Deficiency; Inclusion.

SUMÁRIO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 7 |
| 2 | ASPECTOS HISTÓRICOS, TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL..... | 10 |
| 2.1 | A deficiência visual no contexto da educação especial..... | 10 |
| 2.2 | A educação matemática inclusiva..... | 15 |
| 3 | METODOLOGIA DA PESQUISA..... | 19 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA..... | 23 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 28 |
| | REFERÊNCIAS..... | 30 |

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho considera que materiais manipuláveis – Ábaco, Tangran, Material Dourado – podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual. Desse modo, *que atividades ou estratégias os professores podem criar ou utilizar no processo de ensino-aprendizagem da matemática com alunos com deficiência visual?* Diante dessa problemática, nota-se a importância de pesquisar sobre essa temática e refletir sobre as limitações que aluno com deficiência visual podem enfrentar. Além disso, discutir a respeito dos aspectos que podem dificultar a prática docente: a falta de ferramentas adequadas, a formação continuada para os professores das classes de ensino regular, o despreparo das escolas para receber alunos da Educação Especial, entre outros.

A partir desse momento passa-se a refletir sobre a importância e a necessidade de elaborar projetos ou atividades sistematizadas para que os professores possam inserir todos os alunos no processo de aprendizagem, ou seja, organizar estratégias pedagógicas diferenciadas e criar uma rede de apoio dentro da escola, que seria o trabalho da escola com as famílias dos alunos e a formação de professores para esse processo de inclusão. A partir disso, surgiu a necessidade de buscar saber como funciona o processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual e quais recursos didáticos podem ser utilizados no ensino de conceitos e procedimentos sobre o trabalho com números e operações nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse contexto, faz-se necessário, na condição de futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, conhecer recursos didáticos da matemática que podem ser utilizados com alunos com deficiência visual na perspectiva de tornar as aulas inclusivas. Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar que materiais manipuláveis e propor atividades que possam ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual. Além disso, os objetivos específicos são os seguintes: investigar os pressupostos teórico-metodológicos da aprendizagem matemática de alunos com deficiência visual; discutir os conceitos e procedimentos matemáticos mobilizados com a utilização de recursos didáticos manipuláveis; e propor atividades matemáticas subsidiadas com materiais manipuláveis como o ábaco e o material dourado.

Em termos metodológicos, esta pesquisa assumiu uma abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, pois “são fontes bibliográficas os livros (de leitura corrente ou de referência, tais como dicionários, enciclopédias, anuários etc.), as publicações periódicas (jornais, revistas, panfletos etc.), websites, relatórios de simpósios etc” (OLIVEIRA, 2014, p. 25). Para isso, foram realizadas revisões sistemáticas de livros, relatórios de pesquisa e artigos que discutiam ou apontavam possibilidades de materiais didáticos para as aulas de matemática inclusiva. Este estudo sistemático ocorreu ainda no segundo semestre de 2021, tendo como os repositórios de pesquisas como o principal meio de investigação, tais como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, a ScieELO (*Scientific Electronic Library Online*) e o Portal de Periódicos da Capes. Ademias, foram utilizadas as produções do grupo Mathema e seus cadernos de estudo.

Os recursos didáticos utilizados nesta pesquisa foram o Ábaco e o Material Dourado. Todos foram selecionados com o intuito de fortalecer e tornar acessível as atividades para alunos com deficiência visual. Os critérios de seleção foram os seguintes: abordar conteúdos do eixo números e operações, mobilizar o raciocínio lógico-matemático e poder ser manipulado por aluno com deficiência visual. Após essa seleção, foi realizada uma pesquisa nos cadernos do Mathema com o intuito de destacar atividades que pudessem ser sistematizadas para o trabalho pedagógico com alunos deficiência visual.

Nestes termos, a pesquisa apontou reflexões sobre a inserção do aluno com deficiência visual na escola regular, entre elas pode-se destacar o fato de o educando deficiente visual encontrar muitas dificuldades, tanto na vida escolar como na sociedade em geral. Para superar essa realidade, a escola precisa garantir condições, não somente de acesso, mas de permanência e sucesso na sua vida escolar, e o professor, como agente mediador, tem o papel de contribuir para um processo de ensino-aprendizagem inclusivo. Por outro lado, encontramos com a maioria das escolas despreparadas para receber os alunos deficientes visuais, posto que muitos dos docentes não possuem qualificação para atender esse alunado. Então, diante do desafio da inclusão escolar, esta pesquisa propôs atividades acessíveis aos sujeitos com deficiência visual.

Em termos de organização deste texto, a primeira seção aborda uma discussão acerca da educação da pessoa com deficiência visual e da educação matemática inclusiva. Na segunda seção deste texto, apresenta-se os pressupostos

epistemológicos da metodologia da pesquisa. Na seção três, elucida-se as atividades propostas e os principais conceitos e procedimentos matemáticos mobilizados por meio da utilização de recursos didáticos manipuláveis. Por fim, tece-se as reflexões finais sobre as aprendizagens e contribuições desta pesquisa para a formação inicial dos futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 ASPECTOS HISTÓRICOS, TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

O termo “deficiente” pode causar conotações negativas sobre a capacidade social e educacional de uma pessoa, pois essa palavra levaria a supor que a pessoa deficiente não é capaz; e, sendo assim, então é incompetente. Além disso, pode ocasionar o preconceito, o desprezo, ou até mesmo a sensação de pena de quem possui alguma deficiência. Desse modo, nesta seção discutir-se-á sobre aspectos relacionados à Deficiência Visual (DV), isto é, suas possíveis causas, direitos e deveres da pessoa com deficiência (PcD).

Além disso, mostrar-se-á alguns recursos didáticos para o trabalho em sala de aula regular com o aluno DV no ensino de matemática, pois a intenção é fomentar a ideia de que o professor e a escola têm o papel de garantir a acessibilidade, a permanência e o sucesso das PcD. Portanto, a prática docente precisa ser repensada quando se trata de alunos da Educação Especial, sobretudo, os que possuem DV.

2.1 A deficiência visual no contexto da educação especial

A visão é o canal mais importante para o relacionamento do indivíduo com o mundo externo, tanto como a audição, pois ela capta os registros próximos e distantes, o que permite a organização do cérebro, que receber as informações trazidas pelos outros órgãos dos sentidos. Por outro lado, enxergar não é uma habilidade que nasce com o indivíduo, ou seja, ao nascer ainda não pode enxergar, pois é preciso aprender a ver assim como aprende-se a andar. Sobre isso, Sá, Campos e Silva (2007, p. 13) problematizam o fato de que “a linguagem, a comunicação e as múltiplas formas de expressão cultural ou artísticas constituem-se de imagens e apelos visuais cada vez mais complexos e sofisticados”. Essa situação estende-se ao ambiente escolar, visto que as aulas e os conteúdos estudados privilegiam aspectos de uma pedagogia visual, ou seja, um ambiente educacional permeado de imagens, símbolos, gráficos, letras entre outros. Desse modo, as necessidades educacionais decorrentes de limitações visuais precisam ser repensadas e não ignoradas.

Nesse contexto, a linguagem matemática é repleta de simbologias que exploram aspectos visuais, mas que podem ser abordados por meio de recursos

didáticos manipuláveis. A realidade das pessoas com DV não pode ser negligenciada pela escola ou pelo professor, pois a história da Educação Especial mostra que antigamente as pessoas que nasciam cegas eram mortas ou abandonadas, pois eles eram vistos como possuidores de espíritos malignos, o que era considerado como um castigo vindo dos deuses, somente depois do fortalecimento do cristianismo, foi que a situação dessas pessoas cegas mudou, posto que a partir desse momento todas as pessoas passaram a serem filhos de Deus, e as pessoas que eram cegas ou as que tinham piedade e destes, tinham oportunidades de chegar ao céu.

Para Franco (2002), historicamente, na Antiguidade e na Idade Média, os sujeitos com DV sofreram de práticas discriminatórias e preconceituosas, desde o extermínio ao abandono. Somente com a chegada da Idade Moderna, a partir das ideias iluministas e com a influência do século das luzes, as pessoas com deficiência passaram a ter o direito de conviver entre as pessoas sem deficiência, mas ainda eram consideradas incapazes de aprender em uma escola regular.

Em termos educacionais, o processo de educação de pessoas com DV passou por três grandes paradigmas: a segregação escolar, a integração escolar e a inclusão escolar. Essas fases sofreram influência de estudos de diversas áreas: medicina, psicologia, antropologia, sociologia, filosofia. Com isso, a perspectiva de ensino-aprendizagem também foi repensada, pois escolas, professores, currículos, recursos didáticos passaram por mudanças, mesmo que sutis.

No que concerne o paradigma da segregação escolar, Silva (2010) afirma que as crianças com deficiência ou alguma anomalia eram proibidas de estudar, porque não acreditavam no seu potencial cognitivo ou intelectual. No período medieval, foram criados vários Asilos dos Expostos, espaços que facilitavam a entrada de crianças com deficiência física, sensorial ou intelectual, abandonadas por seu pais. Nesta época,

[...] o campo da assistência social reduziu-se ao setor médico hospitalar, representado pela Santa Casa de Misericórdia, e por outras poucas obras, como o Lazareto, fundado pelo governo provincial, em 1802. Com o objetivo de resolver o problema, o então presidente da Província, Lucas A. M. de Barros, Barão de Congonhas do Campo, cria, em 1825, a Casa da Roda ou Casa dos Expostos e a instala no pavimento térreo da Santa Casa de Misericórdia (SILVA, 2010, p. 22).

O nome Casa da Roda recebeu esse nome devido um dispositivo nela existente, uma roda que, girando em torno de um eixo-perpendicular, ocupava toda uma janela – sempre aberta para o lado de fora, de modo que quem desejasse se desfazer de uma criança pudesse depositá-la na caixa e, movimentando a roda,

passá-la para o interior do prédio (SILVA, 2010), conforme figura 1.

Figura 1: Roda dos Enjeitados



Fonte: Silva, 2010.

A figura 1 ilustra um período da história das pessoas com deficiência marcado pelo abandono e exclusão social e educacional, pois eram considerados incapazes de aprender e de socializar. Por outro lado, deve-se destacar que embora a Constituição Brasileira de 1824, de maneira implícita, garantia o direito à Educação para todas as pessoas, inclusive as que apresentavam alguma deficiência, o exercício do direito não era efetivado.

Com o advento da vertente clínica, alguns brasileiros, inspirados nas ideias educacionais para as pessoas com deficiência resultantes de experiências de médicos, filósofos e educadores europeus e estadunidenses, surgem os primeiros atendimentos educacionais voltados para crianças com deficiências sensoriais, físicas e intelectuais (FRANCO, 2002). Segundo o mesmo autor, em 1854, foi inaugurado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, criado pelo Imperador D. Pedro II. Esse instituto é considerado o primeiro passo para a garantia dos direitos do cego no Brasil. Atualmente, ele chama-se Instituto Benjamin, em homenagem ao terceiro diretor da instituição, em 1891.

Mesmo com atendimento precário, a abertura do Instituto possibilitou discussões acerca da educação de pessoas com deficiência, apesar de o governo não considerar a educação dessas pessoas como importante. Para Silva (2010, p. 25),

[...] a educação das pessoas com deficiência surgiu como fruto do trabalho de pessoas sensibilizadas com o problema e que conseguiram apoio governamental, ainda que precário. No entanto, tanto a educação das pessoas com deficiência como a educação da população em geral foram condenadas ao descaso.

Nota-se que nunca foi interesse primeiro do governo fortalecer a educação do

povo, sobretudo, das pessoas com deficiência, visto que durante todo o século XIX as iniciativas, seja governamentais ou não governamentais, voltadas para o processo de escolarização da pessoa com deficiência foi escasso e sem muitos resultados positivos. Por outro lado, requer destacar algumas experiências voltadas para a educação da pessoa com deficiência. Para Franco (2002), em 1900, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, houve uma preocupação com o ensino primário e o desenvolvimento, ainda que tímido, da organização de escolas para alunos com deficiência. Nesse sentido, Januzzi (2004) destaca que

Profissionais diversos vão atuando na área e estruturam, no final da década de 1920, a base de associações profissionais que, de maneira ambígua e imprecisa, foram criando um campo de reflexão à procura de um espaço efetivo para a concretização de sua ação pedagógica (JANUZZI, 2004, p. 24).

Esse trabalho era desenvolvido de maneira segregadora, os profissionais, por um lado, refletiam as expectativas da sociedade da época e atuam de forma a segregar a pessoa com deficiência e, por outro, melhoram a qualidade de vida dos deficientes mais severos por meio de conhecimentos mais sistematizados e busca de uma prática social mais eficiente para o contexto da época.

Em 1960, no Brasil, dar-se início ao movimento de integração das pessoas com deficiência nos espaços escolares. O objetivo era fornecer uma educação satisfatória aos alunos com deficiência. Para Mantoan (2003, p. 16),

“a integração escolar pode ser entendida como o ‘especial na educação’, ou seja, a justaposição do ensino especial ao regular, ocasionando um inchaço desta modalidade, pelo deslocamento de profissionais, recursos, métodos e técnicas da educação especial às escolas regulares”.

Para Silva (2010, p. 52), nesse período de integração escolar, “razões morais, lógicas, científicas, políticas, econômicas e legais serviram como base para a unificação da educação especial, que até então se configurava como um sistema paralelo, com o sistema educacional geral”. As razões científicas que embasaram o paradigma da integração educacional estavam centradas em argumentos com base em evidências científicas sobre as possibilidades de aprendizagem das pessoas com deficiência.

Silva (2010) destaca que as pesquisas científicas voltadas para a educação dos alunos com deficiência não apenas desenvolveram métodos de ensino voltados para pessoas com comprometimentos, como também evidenciaram as consequências negativas da segregação e marginalização das pessoas com deficiência. Em relação

às razões política, a autora aponta

ações políticas de grupos compostos pelas pessoas com deficiência, pais e profissionais, que organizados em movimentos, lutaram pela garantia dos direitos dos indivíduos com deficiência. Além disso, fatores econômicos também podem ser apontados, já que, em um período de crise mundial, os programas segregados representavam um custo elevado para o governo e a integração surge como alternativa conveniente e mais econômica (SILVA, 2010, p. 53).

Paralelo ao processo de integração educacional das pessoas com deficiência, aumentava a demanda pela procura de atendimentos educacionais especializados devido ao criticismo científico da época. Isso ocasionou um movimento de exclusão dos alunos com deficiência das escolas comuns, e isso fez crescer o mercado de contratação de profissionais especializados no atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais. Para Silva (2010, p. 53),

[...] isso tudo, associado ao custo alarmante dos programas paralelos especializados que implicavam segregação, num contexto de crise econômica mundial, permitiu a aglutinação de interesses de políticos, prestadores de serviços, pesquisadores, pais e pessoas com deficiência em direção à integração dos alunos com deficiência nos serviços regulares da comunidade.

Portanto, esse modelo de integração educacional consistia, de um modo geral, em decidir se o aluno com deficiência deveria estudar na classe comum da escola regular ou não, já que o modelo pressupunha que os diferentes serviços educacionais diferenciados ao aluno com deficiência deveriam ser mantidos, sendo que o mais adequado para atender às necessidades de cada estudante deveria ser selecionado.

Outro paradigma é o da inclusão educacional, que para Mantoan (2003, p. 16), trata-se de um movimento socioeducacional que “questiona não somente as políticas e a organização da educação especial e da regular, mas também o próprio conceito de integração”. Desse modo, a inclusão escolar é incompatível com a integração, porque defende a inserção escolar de maneira total e sistemática, em que todos os estudantes, independentemente de sua condição física, intelectual, sensorial, econômica, cultural, devem frequentar as salas de aula do ensino regular.

Para que realmente ocorra o processo de inclusão escolar, precisa-se de políticas públicas efetivas que transforme a escola, e que tal mudança atinja os aspectos estruturais, curriculares, pedagógicos e, sobretudo, de formação docente. Nesse sentido, as escolas inclusivas organizam seu sistema de ensino de tal modo que as necessidades educacionais de todos os estudantes sejam o centro do processo de ensino-aprendizagem. Assim, “a inclusão implica uma mudança de

perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral” (MANTOAN, 2003, p. 16).

Apesar de a inclusão escolar defender o sucesso escolar de todos os alunos, os estudantes que compõem o público alvo da educação especial – alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação – configura uma preocupação maior para os que defendem a inclusão total devido suas limitações cognitivas, aspecto que ganha destaque no processo de fracasso escolar, pois não olham os potenciais desses alunos. Portanto, a inclusão total e irrestrita é uma possibilidade de educadores reverterem a situação de exclusão ou segregação da maioria das escolas brasileiras, para isso faz-se necessário considerar a matemática escolar, contexto desta pesquisa, numa perspectiva inclusiva.

2.2 A educação matemática inclusiva

A história da educação brasileira aponta que muitas escolas foram marcadas pelo fracasso e pela evasão. Esse quadro, que ainda está presente em muitas instituições de ensino, existe por conta das condições sociais, culturais e políticas que permeiam os diversos âmbitos da sociedade. Por outro lado, a escola não assume o seu próprio fracasso diante da exclusão e direciona esta problemática para as dificuldades e limitações apresentadas pelos alunos, e até mesmo, por sua condição familiar.

Segundo Mantoan (2003), esse quadro apresentado pela maioria das escolas brasileiras pode ser revertido. Conforme Santos (1995) *apud* Mantoan (2003, p. 21), “é preciso que tenhamos o direito de sermos diferentes quando a igualdade nos descaracteriza e o direito de sermos iguais quando a diferença nos inferioriza”. Além disso, parte-se do pressuposto de que a inclusão total é a oportunidade que os alunos precisam para que não sofram mais com a discriminação, exclusão e outros fatores que afetam a educação. Contudo, o sentido da inclusão escolar é distorcido por conta das diversas falhas pela qual passa, principalmente a falha de inclusão de alunos com deficiência, pois esses estudantes não são devidamente inseridos no ensino regular. Para Mantoan (2003), é necessário expulsar a exclusão das escolas para que ela possa avançar, progredir e evoluir.

Desse modo, torna-se indispensável que as instituições de ensino tenham em

seu Projeto Político Pedagógico (PPP) ações que eliminem as barreiras da inclusão e adquiram as práticas de ensino necessárias para atender as diferenças de cada aluno. De modo geral, muitas escolas ainda resistem, por motivos políticos, sociais, econômicos e culturais, à inclusão. Com isso, deveria haver uma transformação nas escolas para que as tornem única e para todos, combatendo as indiferenças, dando lugar à inclusão para todos os alunos. Isso inclui melhoria nas escolas, pois é no âmbito escolar que novas gerações serão preparadas para viver de forma melhor sem preconceito e sem exclusão.

Para mudar a escola alguns fatores devem ser levados em conta, entre eles, conforme Mantoan (2003), recriar o modelo educativo, superando o sistema tradicional de ensino, reorganizar pedagogicamente as escolas, garantir aos alunos tempo e liberdade de aprender, respeitando os limites de cada um e formar os professores para que possam ensinar toda a turma sem exclusão.

A inclusão escolar é um processo que possibilita que todos os alunos sem exclusão participem da aprendizagem que necessitam, de forma que todos possam conviver em um mesmo ambiente. Para que isso aconteça (MANTOAN, 2003), faz-se necessário que as práticas pedagógicas de muitas escolas passem por uma reorganização, sempre visando o desenvolvimento de aprendizagem de todos os alunos fazendo com que as diferenças sejam deixadas de lado. Desse modo, considerando o professor o principal responsável por tais mudanças. “Qualquer mudança na escola e, sobretudo, na sala de aula só poderá ocorrer com o envolvimento do professor, verdadeiro agente da mudança” (MANRIQUE *et al*, 2016, p.10).

O professor precisa buscar meios para trabalhar as diversas disciplinas que compõe o currículo da Educação Básica na Educação Especial, inclusive a matemática. Desse modo, fazendo com que todos os alunos sejam envolvidos nas atividades sem excluir ninguém. Independentemente das diferenças a matemática deve se tornar acessível para todos os estudantes, fazendo com que desenvolvam o raciocínio lógico, a capacidade de argumentar e de resolver problemas. Isso terá resultado a partir da utilização de materiais diversificados, incluindo os materiais manipuláveis que permitem atender as diferentes necessidades dos alunos.

No caso dos alunos com DV o ensino da matemática torna-se um desafio interessante, pois é uma deficiência muito complexa por conta da sua variedade de comprometimentos cognitivos. Dessa forma, torna-se maior a tarefa do professor

em organizar situações didáticas que contemplem o potencial intelectual dos estudantes com DV. Nesse sentido, o aluno com DV apresenta dificuldade para aprender assim como qualquer outro estudante, sobre tudo, na matemática. A escola precisa propor situações em que os alunos possam demonstrar e ampliar suas capacidades cognitivas. Evitar acentuar as limitações intelectuais e comunicativas ocasionadas pela deficiência, pois reforçar os sintomas existentes agravam as dificuldades deles (BATISTA; MANTOAN, 2007). Portanto, é responsabilidade da instituição escolar oferecer um projeto pedagógico inclusivo.

Uma prática pedagógica inclusiva tem como finalidade oferecer um trabalho docente que atenda a todos os estudantes, no entanto, o ensino de matemática para estudantes com DV requer romper paradigmas, concepções e práticas que considerem o processo de aprendizagem comum a todos. Para isso o precisa buscar estratégias que facilitem e que considere as limitações dos alunos DV.

As práticas que privilegiam um caminho mecânico e visual para a aprendizagem não é a melhor escolha quando se trata de alunos com DV. A orientação é que proponha atividades que tenham raízes nas experiências vividas pelo estudante, pois são sujeitos capazes de aprender e se desenvolver. Os docentes precisam de orientação pedagógica para que reconheçam nos alunos DV suas capacidades cognitivas as quais convém mobilizar para melhor interagir com o contexto em que está inserido. Para Lanuti (2015, p.33) “o professor precisa, portanto, buscar meios para propor atividades que permitam a participação de todos os estudantes, sem uma diferenciação, uma vez que esta acarreta na separação daqueles considerados capazes ou incapazes”. Mas isso não significa uma reduzir os conteúdos, e sim torná-los acessíveis a todos, independentemente de ser deficiente ou não.

Sobre a matemática inclusiva, Gomes *et al* (2010) sugerem que o desenvolvimento escolar dos estudantes precisa ser, constantemente, objeto de preocupação dos professores. Para os autores, [...] “a inteligência deve ser estimulada para que ele possa evoluir. E o aluno que apresenta deficiência não escapa à regra” (GOMES *et al*, 2010, p. 07). Esse estímulo deve ser planejado e intencional, pois de nada adianta propor aos alunos com DV inúmeros exercícios de multiplicação com o apoio da tabuada se ainda nem compreendem, por exemplo, a organização do sistema de numeração decimal. Mesmo que deem respostas corretas, isso pode ser consequência da repetição da tabuada, sem compreender o sentido da operação.

Nem todos os alunos que apresentam deficiência chegam a assimilar as operações de multiplicação e de divisão e a compreender o sentido destas. Este professor seria mais bem sucedido em sua ação pedagógica, se tivesse como objetivo o desenvolvimento lógico-matemático de seus alunos, se propusesse atividades de aprendizagem próximas aos interesses deles com base nas experiências vivenciadas por eles. Deste modo, o professor, provavelmente, teria contribuído mais para o desenvolvimento dos alunos e permitido a eles aprendizagens mais significativas (GOMES *et al*, 2010, p. 8).

Conforme o que foi afirmado pelos autores, quando o docente compreende a capacidade ou o potencial dos alunos com DV para aprender, passa a organizar suas aulas de forma que melhor possibilitem a aprendizagem. Assim, o trabalho pedagógico se caracteriza pela realização de ações mais específicas sobre os mecanismos de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo desses estudantes.

O professor de matemática que ensina alunos com DV precisa de orientação para propor atividades que realmente contribuam para a aprendizagem de conceitos matemáticos, além de propor situações vivenciais que possibilitem esse aluno a organizar seu pensamento. Para isso, pode criar tarefas que exijam que o estudante utilize seu raciocínio lógico-matemático. Além disso, conhecer o DV e suas especificidades cognitivas é imprescindível para organização do trabalho didático-pedagógico. Especificidades que dizem respeito, principalmente, à relação que ele estabelece com o conhecimento que promove sua autonomia intelectual (GOMES *et al*, 2010).

Na perspectiva de um ensino de matemático inclusivo, o papel da escola é ensinar a todos a partir de atividades que promovam, além da construção do conhecimento científico, a autonomia e a pluralidade de ideias. Essas atividades precisam também estar relacionadas ao cotidiano dos estudantes para que possam aprender de forma significativa (precisa fazer sentido para o aluno) e contextualizada, sobretudo, utilizando materiais manipuláveis que proporcione um processo de aprendizagem mediante observações, inquietações e potencialidades. Os recursos didáticos que podem ser utilizados são o Ábaco e o Material Dourado para o trabalho com as operações e com o sistema de numeração decimal e posicional.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa, que teve como objetivo principal *analisar que materiais manipuláveis e propor atividades que possam ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual*, assumiu uma abordagem qualitativa e do tipo bibliográfico (OLIVEIRA, 2014). Preliminarmente, foi realizada uma revisão da literatura sobre o ensino de matemática para pessoas com deficiência. A base de pesquisa foram livros, revistas e outras fontes de pesquisa que investigaram o processo de ensino-aprendizagem de PcD, sobretudo, sujeitos com DV inseridos no processo de escolarização formal. Essa revisão contribuiu para a delimitação da temática deste artigo.

Em seguida, foi delimitado o conteúdo matemático da pesquisa, o sistema de numeração decimal (SND) e as operações. A escolha desse objeto de ensino deu-se por ser a base para o estudo das operações aritméticas por meio dos algoritmos tradicionais. Além disso, o ensino de números e de operações ocupa boa parte dos currículos e do tempo das aulas de matemática do Ensino Fundamental, principalmente, nos anos iniciais de escolarização.

Para Smole e Diniz (2012), os estudantes precisam aprender a organização do SND para poder avançar na compreensão das operações aritméticas, principalmente resolver adição e subtração com reserva e com recurso. Apesar de ser um objeto ensinado na escola, por seu caráter cultural e social, os alunos têm contato com o sistema de numeração decimal antes mesmo de ingressar na educação formal. Por exemplo, ao consultar o preço de um brinquedo ou até mesmo na verificação do calendário para saber quantos dias faltam para seu aniversário são situações sociais que envolvem conhecimento sobre o SND.





Quando os alunos estão diante de situações problema de aritmética recorrem ao SND, levantam hipóteses, justificam suas estratégias, reelaboram seus conceitos e aos poucos vão se apropriando da compreensão da notação convencional de quantidades usando números indo-arábicos. Por isso, a escola tem o papel de sistematizar o conhecimento que as crianças trazem sobre o SND e sobre as operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Além disso, estruturar e “orientar o uso da linguagem adequada que permita a elas utilizar os números em diferentes situações e entender a leitura e a escrita dos números, respeitando as regras do Sistema de Numeração Decimal” (SMOLE; DINIZ, 2012, p.

24), mas a forma como se estrutura o ensino é, sobretudo, importante para que essa aprendizagem aconteça.

A apropriação do SND pode ser facilitada pelo uso de materiais manipuláveis, como o material dourado e o ábaco. Estes recursos foram criados por educadores preocupados com a aprendizagem significativa das crianças. Entre eles pode-se citar a médica e educadora italiana Maria Montessori, que pensou o trabalho pedagógico inclusivo com alunos com necessidades educacionais especiais, mesmo ainda em um período de integração escolar. Ela foi criadora do material Dourado. O nome dourado se deve à versão original que era feita com contas douradas. Quando foi industrializado, esse material passou a ser feito de madeira mantendo o nome original. O material é constituído por cubinhos, barras, placas e cubo, apresentando as regras de agrupamento na base 10. A manipulação e uso desse recurso podem ajudar na compreensão do sistema decimal e na compreensão da adição e da subtração.

O recurso está estruturado em 10 cubinhos (unidades) que formam uma barra (dezena), em 10 barras (dezenas) que formam uma placa (centena) e em 10 placas (centenas) que formam um cubo (unidade de milhar), conforme quadro abaixo.

Quadro 1: Estrutura do Sistema de Numeração Decimal no Material Dourado

| | |
|---|--|
|  <p>Cubo</p> | <p>O cubo representa 1 milhar ou 10 centenas ou 100 dezenas ou 1000 unidades</p> |
|  <p>Placa</p> | <p>A placa representa 1 centena ou 10 dezenas ou 100 unidades</p> |
|  <p>Barra</p> | <p>A barra representa 1 dezena ou 10 unidades</p> |
|  <p>Cubinho</p> | <p>O cubinho representa 1 unidade</p> |

Fonte: organizado pelos autores, 2022.

O uso planejado do material dourado pode estender-se até o 6º ano do Ensino Fundamental, mas tratando-se de alunos com deficiência, pode ser utilizado

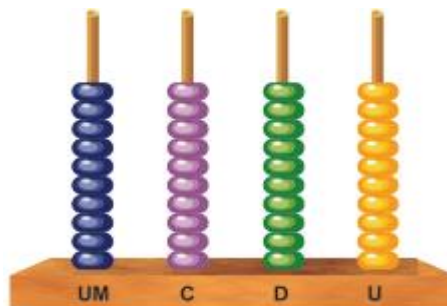
sempre que necessário. O estudante precisa inicialmente tomar contato com o recurso, de maneira livre, sem regras. Durante algum tempo, os alunos brincam com o material, fazendo construções livres. Desta forma, espera-se que os alunos sejam capazes de relacionar as peças do material dourado com a: unidade, dezena, centena e unidade de milhar (BERTON; ITACARAMBI, 2009). Para depois manipulá-lo para realizar comparações, agrupamentos e desagrupamentos. Essas práticas possibilitam a compreensão dos algoritmos tradicionais, principalmente das adições com reserva e das subtrações com recurso.

O uso desse material possibilita aos alunos com deficiência operar, comparar, produzir e interpretar o SND. Para Smole e Diniz (2012, p. 26), a percepção das regularidades do sistema de numeração decimal começa a surgir “[...] quando, na tentativa de resolver problemas, a criança estabelece novas relações, pensa sobre as possíveis respostas e os procedimentos utilizados, discute diferentes soluções, confirma ou rejeita determinados conhecimentos”. Para que os alunos avancem na apropriação do sistema notacional faz-se necessário que o professor proponha atividades que mobilizem análises das regularidades presentes nas sequências numéricas, objetivo principal dessa pesquisa.

O ábaco é outro recurso que pode ser explorado de forma inclusiva, pois por meio da manipulação das peças a criança com DV pode compreender o processo de composição e decomposição de dezenas. Além disso, é possível entender os princípios dos algoritmos tradicionais da adição com reserva e da subtração com recurso.

O ábaco que pode ser usado em sala de aula com alunos com deficiência visual tem uma forma mais simplificada, uma base e hastes perpendiculares à base e fichas com um furo no meio, conforme representação da figura 2.

Figura 2: Ábaco para as Operações com quatro classes



No ábaco, pode-se explorar a compreensão do sistema de numeração decimal e posicional, além do processo de escrita dos numerais. Considerado como um instrumento precursor da calculadora, o ábaco também possibilita ao aluno entender os algoritmos tradicionais da adição com reserva e da subtração com recurso. Então, esses objetos de conhecimento do campo da matemática serão explorados nas propostas de atividades construídas no contexto desta pesquisa, com o intuito de facilitar a comunicação de ideias e de procedimentos matemáticos aos estudantes com deficiência visual, conforme dar-se-á na próxima seção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA PESQUISA

Nesta pesquisa, que teve como objetivo principal *analisar que materiais manipuláveis e propor atividades que possam ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual*, serão propostas atividades de alfabetização para alunos com deficiência visual inseridos em turmas comuns dos anos iniciais de escolarização, principalmente, atividades para os três primeiros anos do Ensino Fundamental, fase em que se explora o processo de alfabetização matemática. Portanto, as tarefas sugeridas exploram o Sistema de Numeração Decimal e os Algoritmos Tradicionais da Adição e da Subtração.

O uso planejado com os recursos manipuláveis contribui para a introdução, aprofundamento e consolidação de conteúdos matemáticos. O Material Dourado é um recurso que pode mediar, de maneira inclusiva, a relação entre o aluno com deficiência visual e a aprendizagem matemática. Pode, inclusive, permite ações de comparar, ordenar, agrupar, desagrupar, operar, ler e escrever números. Vejamos, de acordo com o planejamento do quadro 2, outra proposta de atividade matemática inclusiva.

Quadro 2: Planejamento da Atividade de Ditado Numérico

| | |
|------------------------|--|
| Atividade | Explorando o Material Dourado |
| Ano | 2º ano do Ensino Fundamental |
| Conteúdo | Sistema de Numeração Decimal |
| Objetivo | Representar números naturais por meio da manipulação do material dourado. |
| Materiais | Material Dourado, lápis e folha de papel. |
| Desenvolvimento | Inicialmente, distribua o material dourado para o aluno com deficiência visual. Deixe-o explorar o material livremente. Provavelmente ele brincará com as peças (cubinhos, barras e placas). Oriente-o sobre a possibilidade de esse material representar números, comparar e operar. Pergunte se ele já havia utilizado esse material e como podemos representar números com esse recurso. Deixe-o expressar suas ideias. Se possível, registre na folha de papel A4 ou no caderno do aluno as hipóteses que ele apresentou sobre o uso do material. Após isso, explique que será realizado um ditado numérico e que ele utilizará o material dourado para representar os números falados. Ajude-o a realizar as primeiras representações numéricas com o material. |

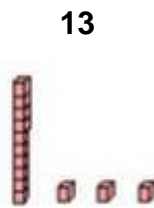
Fonte: Adaptado de Berton & Itacarambi, 2022, p. 66.

Conforme orientações do do planejamento do quadro 2, pode ocorrer as seguintes situações:

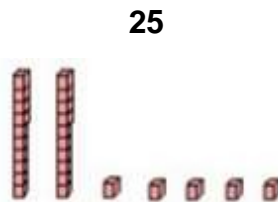
Representação do ditado do número oito.



Representação do número treze.



Representação do número vinte e cinco.



Para melhor explorar o recurso e os conhecimentos matemáticos mobilizados nesta atividade, discuta com ele o que significa cada cubinho e cada barra. Explique o que eles representam no SND. Indague sobre o fato de os cubinhos e as barras representarem o mesmo valor quando colocados juntos. Em seguida, o educador pode explorar outras escritas com o suporte do material manipulável.

De maneira inclusiva, o educador pode propor problematizações como um processo de avaliação dos conhecimentos matemáticos aprofundados ou consolidados. Isso pode ser feito com o suporte do material dourado. Por exemplo:

i) *Represente, por meio do material dourado, sua idade. A idade de seu professor. A idade de sua mãe, pai ou outro membro de sua família.*

ii) *Escolha um colega da turma. Pergunte a idade dele, depois a represente utilizando o material dourado.*

iii) *Professor, pergunte o dia e o mês em que o aluno nasceu. Em seguida, peça para representar essa data com uso do material dourado.*

iv) *Agora, represente, livremente, alguns números utilizando o material dourado.*

Essa atividade possibilita reconhecer o potencial pedagógico desse recurso manipulável para o trabalho sistemático com estudantes com deficiência visual, pois a percepção das regularidades do SND começa a surgir com tarefas dessa natureza. Além disso, mostra uma prática pedagógica inclusiva no trabalho com a matemática, pois na tentativa de solucionar as problematizações, o estudante estabelece relações entre o SND e o recurso didático.

A partir do conceito de inclusão de Mantoan (2003), ao usar o recurso manipulável – Material Didático, o educador tem a condição de promover um ensino de matemática inclusivo, ou seja, uma prática pedagógica que aproxima a escola das necessidades educacionais especiais dos estudantes com deficiência visual. Além de proporcionar uma prática inclusiva, evita que esses estudantes fiquem isolados e perdidos em meio às suas limitações cognitivas, sem compreender os conceitos e procedimentos matemáticos.

Outra proposta de atividade com o material dourado possibilita explorar procedimentos de agrupamento para fins de consolidação de habilidades relacionadas ao SND, de acordo com o quadro 3.

Quadro 3: Planejamento da Atividade de Agrupamento

| | |
|------------------------|--|
| Atividade | Agrupando de dez em dez |
| Ano | 2º ano do Ensino Fundamental |
| Conteúdo | Sistema de Numeração Decimal |
| Objetivo | Compor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições. |
| Materiais | Material Dourado e dois dados. |
| Desenvolvimento | Organize os alunos em dupla, cada um na sua vez de jogar, lança os dados e retira para si a quantidade de cubinhos correspondente à soma dos números que sair do dado – os dados devem ter números em alto relevo. Toda vez que um aluno juntar 10 cubinhos, ele deverá trocar os 10 cubinhos por uma barra. Ganhando o direito de jogar novamente. Da mesma maneira, quando tiver 10 barrinhas, pode trocar as 10 barrinhas por uma placa e então jogar novamente. O jogo terminará quando algum aluno da dupla conseguir formar duas placas. |

Fonte: Adaptado de Berton & Itacarambi, 2022, p. 69.

Na atividade do quadro 3, pode-se explorar objetos do conhecimento relacionados ao SND. A atividade possibilita ao professor explorar, de maneira inclusiva, procedimentos de agrupamento de 10 em 10 e ideias de adição com

reserva. Além disso, é um recurso que pode ser usado para representar quantidades em um modelo que enfatiza os ordens na escrita de números no SND e ainda permite representar cálculos de adição e de subtração com reserva e com recurso.

O material dourado, segundo análise do recurso, reproduz com facilidade a ideia e os procedimentos de agrupamento e desagrupamento presentes na adição e na subtração. Isso torna as atividades mais acessíveis aos alunos com deficiência visual e os insere em procedimentos de cálculo com os algoritmos tradicionais das operações fundamentais com números naturais. Esse tipo de atividade pensada nas potencialidades dos alunos da educação especial mostra que a inclusão educacional “é produto de uma educação plural, democrática e transgressora” (MANTOAN, 2003, p. 20).

Nessa perspectiva, outro material que possibilita uma prática pedagógica inclusiva no ensino de matemática é o ábaco. Esse recurso é constituído pelo mesmo princípio do SND e permite explorar, de maneira inclusiva, o trabalho centrado no valor posicional do número, conforme planejamento do quadro 4.

Quadro 4: Planejamento de Atividade com Ábaco

| | |
|------------------------|--|
| Atividade | Contagem em diferentes bases |
| Ano | 1º ano do Ensino Fundamental |
| Conteúdo | Sistema de Numeração Decimal |
| Objetivo | Contar de maneira exata na base dez e em outras bases, utilizando diferentes estratégias e com uso de suporte de material manipulável. |
| Materiais | Ábaco, fichas ou tampinhas. |
| Desenvolvimento | Os alunos, em duplas, recebem uma quantidade de fichas e fazem a contagem seguindo as seguintes orientações: i) registrar no ábaco a quantidade na base 10; ii) registrar no ábaco a quantidade na base 5; iii) registrar a quantidade na base 4. Em seguida, orientar os alunos para comparar os três registros, destacando a quantidade e a facilidade de comunicação. |

Fonte: Adaptado de Berton & Itacarambi, 2022, p. 64.

A atividade representada no quadro 4, explora, já no 1º ano de escolarização, o conceito de número e sua organização na base 10, conforme propriedades do SND. Para o aluno com deficiência visual, as propriedades do SND podem ser difíceis de compreensão devido o professor explorá-las, geralmente, no quadro. Com o uso do ábaco, o ensino do SND pode ser acessível aos estudantes com deficiência visual.

Desse modo, a manipulação do ábaco leva os alunos a pensar em como se adquire o sentido do número, suas funções, sua construção e, sobretudo, a refletir sobre seu uso no cotidiano.

As atividades propostas até aqui não se esgotam, cada professor pode modificá-las conforme as necessidades de seus alunos, pois a inclusão escolar requer uma renovação pedagógica e isso implica um esforço dos professores, da coordenação pedagógica, dos pais, ou seja, uma reestruturação da escola, dos currículos e dos sistemas educacionais, como afirma Mantoan (2003, p. 32),

[...] a inclusão é uma inovação que implica um esforço de modernização e de reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas (especialmente as de nível básico), ao assumirem que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam, em grande parte, do modo como o ensino é ministrado e de como a aprendizagem é concebida e avaliada.

Portanto, a real inclusão escolar requer, primeiramente, um novo projeto de escola, uma instituição que valorize as diferenças e as singularidades. Além disso, requer também romper com paradigmas segregadores, particularmente, uma escola que reflita viver com as diferenças.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, que teve como objetivo principal *analisar que materiais manipuláveis e propor atividades que possam ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com deficiência visual*, possibilitou refletir sobre aspectos relacionados à Educação Inclusiva, sobretudo, ao trabalho com materiais manipuláveis acessíveis nas aulas de matemática para alunos com deficiência visual. Desse modo, pode-se inferir que a escola inclusiva tem como principal finalidade desenvolver habilidades e conhecimentos necessários à vida futura dos alunos, sejam eles com necessidades educacionais especiais ou não.

Outra reflexão refere-se ao fato de as escolas inclusivas garantirem a manutenção do *continuum* de serviços educacionais especializados, seja na sala de recursos multifuncionais ou na sala regular. Nesse ponto, a formação docente em serviço é uma das ações que as escolas inclusivas devem fomentar, considerando que, ainda, muitos professores de turmas regulares não conseguem atender às diversas necessidades educacionais apresentadas pelos alunos público alvo da Educação Especial.

Este estudo possibilitou também repensar o papel da escola na direção de uma educação inclusiva, seja no ensino da matemática, contexto desta investigação, seja na formação integral do aluno. Assim, a função da escola é promover o desenvolvimento pleno de competências e habilidades, ou seja, conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores, garantindo, numa perspectiva de inclusão total, que os alunos desenvolvam vínculos sociais, afetivos. Além disso, que seus colegas mudem a visão estereotipada sobre as deficiências.

Sobre a Educação Matemática Inclusiva, esta pesquisa mostrou que é possível promover aos alunos com deficiência visual uma aprendizagem matemática dinâmica, interativa e acessível, mesmo que seja necessário rever o tempo de aprendizagem dos alunos e o tempo das aulas. A pesquisa apontou que é possível sair das práticas de copiar e repetir números para propor atividades que ressignifique o ensino e a aprendizagem da matemática escolar, adequando estratégias para cada necessidade educacional por meio de situações desafiadoras como os jogos matemáticos mediados por materiais manipuláveis.

Além disso, as atividades propostas não devem ser vistas como receituários que podem ser aplicadas em qualquer contexto educacional inclusivo, pelo contrário,

são sugestões de como tornar significativo e acessível o ensino e a aprendizagem da matemática numa perspectiva inclusiva. Para isso, o professor de matemática precisa problematizar as atividades com a realidade da descoberta, sendo essencial ao aluno participar com materiais diversificados (ábaco, material dourado, tangran), como também grafia em braille, imagens em relevo etc.

Portanto, o ensino de matemática precisa ampliar as chances do aluno compreender ludicamente ideias, procedimentos e atitudes matemáticas, trazendo uma nova perspectiva ao pensar matematicamente. Essa prática docente pode romper com a ideia de que pais, professores e profissionais da educação especial estão satisfeitos com a educação oferecida aos seus filhos, e que a escola não tem a capacidade para lidar com todas as dificuldades apresentadas pelos alunos com deficiência, já que em alguns casos há a necessidade de recursos técnicos especializados e serviços educacionais de apoio diferenciado. Diferente desse pensamento, a escola inclusiva deve possibilitar a reinvenção da aprendizagem, adequando-a a todos os alunos inseridos no sistema educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Cristina Abranches Mota; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Intelectual**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2007.

BERTON, Ivani da Cunha Borges; ITACARAMBI, Ruth Ribas. **Números: brincadeiras e jogos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2007.

FRANCO, João Roberto. **O significado da cegueira para pessoas que perderam visão na idade adulta**. Dissertação de Mestrado (Educação Especial), Faculdade de Educação, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, p. 158, 2002.

GOMES, Adriana Leite Lima Verde *et al.* **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: o atendimento educacional especializado para alunos com deficiência intelectual**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010.

JANUZZI, G. M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista. **Educação Matemática e Inclusão Escolar: a construção de estratégias para uma aprendizagem significativa**. 2015. 127 f. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e tecnologia. Presidente Prudente, SP: 2015.

MANRIQUE, Ana Lúcia et al. **Desafios da Educação Matemática Inclusiva: formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SILVA, Aline Maira da. **Educação Especial e Inclusão Escolar: história e fundamentos**. Curitiba: Ibpex, 2010.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Materiais manipulativos para o ensino do sistema de numeração decimal**. São Paulo: Mathema, 2012.