

MATERIAIS MANIPULÁVEIS E JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUINDO PARA A APRENDIZAGEM E INCLUSÃO¹

Viviane Clotilde da Silva²

Resumo: Este texto tem o objetivo de discutir o uso de materiais instrucionais e jogos na perspectiva da aprendizagem e da inclusão, de alunos cegos e com dificuldade de aprendizagem. Para tanto baseou-se em duas pesquisas desenvolvidas no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da FURB. As pesquisas, de caráter qualitativo, verificaram em contextos diferentes que a utilização de materiais instrucionais e jogos, quanto planejados adequadamente e mediados pelo professor, têm grande capacidade de desenvolver a aprendizagem de todos e, desta forma, a inclusão.

Palavras-chave: Materiais Instrucionais. Jogos. Práticas Educativas. Aprendizagem Matemática. Inclusão.

INTRODUÇÃO

Quero iniciar a minha fala deixando claro o que entendo por materiais instrucionais. Compartilho da definição apresentada por Lorenzato (2006) que os identifica como sendo qualquer ferramenta que seja útil aos processos de ensino e aprendizagem. E cito como exemplo os jogos, a calculadora, o caderno, o computador, os materiais específicos para o ensino de determinados conceitos ou procedimentos etc.

Também acho importante contextualizar o seu uso nas escolas brasileiras, visto que a utilização de materiais manipuláveis e jogos nas salas de aula não é algo recente no Brasil. Na década de 1920 os materiais manipuláveis começaram a fazer parte das aulas, junto com o movimento da Nova Escola ou Escola Ativa, que se baseava na ideia de que, para que o aluno aprendesse era necessário que ele se envolvesse, que experimentasse. Neste período surgiram os Centros de Interesse da criança e o método de Projetos e, dentre as várias atividades que passaram a ser desenvolvidas, estavam o uso de materiais manipuláveis e os jogos educativos para que os estudantes pudessem, ver, fazer e então aprender (VIDAL, 2003; NACARATO, 2005). Porém neste período os materiais e jogos foram mais utilizados nas séries iniciais (hoje anos iniciais do Ensino Fundamental), não sendo muito aplicados pelos professores

¹ Mesa temática submetida ao subeixo temático Materiais Manipuláveis e Jogos na Educação Matemática.

² Doutora em Educação para Ciência pela UNESP, campus Bauru/SP; professora do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – PPGECIM, da FURB; e-mail: vcs@furb.br.

especialistas, que continuaram a trabalhar com base na metodologia tradicional tecnicista, onde o professor expunha o conteúdo e o aluno realizava atividades com base nos modelos apresentados.

Por volta da década de 1960 o Movimento da Matemática Moderna começou a fazer parte da realidade educacional brasileira e o uso de materiais instrucionais foram deixados à parte até o início de 1970, quando o Movimento da Matemática Moderna começou a enfraquecer. Aos poucos os materiais manipuláveis voltaram a fazer parte das salas de aula de Matemática, desta vez em todos os níveis, apoiados nos estudos desenvolvidos por Bruner, Dienes e Piaget (NACARATO, 2005; GOBBI, 2020).

Em Santa Catarina, a utilização de materiais instrucionais na década de 1980, em Santa Catarina, começou a ser bastante discutido e difundido por pesquisadores, sendo que um nome que se destaca é a professora Luiza Gobbi. Um dos reflexos disso se encontra nos objetivos das Feiras de Matemática, que iniciaram em 1985, dos quais, metade se relacionava ao uso de materiais instrucionais em sala de aula: “Expor material instrucional para o ensino da Matemática; motivar o desenvolvimento de habilidades para a confecção e a manipulação de materiais instrucionais; tornar clara a importância do uso e as limitações do material instrucional” (FLORIANI; ZERMIANI, 1985, p. 2).

Concordo que o uso de materiais tem grande potencial para o desenvolvimento de significados matemáticos, pois eles permitem a visualização e o entendimento dos conceitos e processos estudados, porém para que isso aconteça é preciso estar atendo ao seu uso. É preciso que o professor tenha conhecimento das suas potencialidades e limites, e que o estudante possa interagir, analisando dos processos envolvidos e produzindo significados. (NACARATO, 2005; GRANDO, 2015). Este envolvimento dos estudantes é necessário pois a compreensão matemática acontecerá a partir da interação realizada por eles.

Acredito também que, além da aprendizagem, os materiais e jogos têm potencialidade de desenvolver a autonomia, a criticidade, a criatividade nos estudantes, além da inclusão. E é exatamente este último ponto que pretendo abordar neste momento. Quero discutir a possibilidade de inclusão por meio do uso de materiais e jogos e, para isso me baseio em duas pesquisas desenvolvidas no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, da FURB, onde atuo como professora.

Estas duas pesquisas têm enfoques diferentes, primeira foi desenvolvida por Ana Paula Poffo Koepsel e pesquisou “contribuições da utilização de materiais didáticos manipuláveis na aprendizagem da Matemática de estudantes cegos” (KOEPSEL, 2017, p. 11). E a segunda, de Priscila Baumgartel buscou “verificar como a utilização de jogos

didáticos, desenvolvidos junto a estudantes com dificuldades de aprendizagem em Matemática, auxilia no entendimento das quatro operações fundamentais, em especial, no desenvolvimento do cálculo mental” (BAUMGARTEL, 2017, p. 13).

Em relação a primeira pesquisa, este estudo envolveu duas turmas dos anos Finais do Ensino Fundamental que possuíam alunos cegos, de duas escolas públicas municipais de Blumenau. Em ambas as escolas os professores desenvolviam material para os alunos com deficiência, porém eles desenvolviam atividades à parte, o que, segundo relato dos próprios professores, fazia com que eles não tivessem vontade de executar as tarefas determinadas. Na proposta da pesquisa o material instrucional deveria ser desenvolvido para todos os alunos da turma utilizarem, sendo que o destinado ao aluno com deficiência teria adaptações (relevo, texturas diferenciadas e escrita em braile). Aceita a proposta, as aulas foram discutidas em conjunto, professores e pesquisadora, e nós da FURB, por meio de um projeto de extensão vinculado, preparávamos todos os materiais necessários para os professores, que aplicavam e depois em reunião apresentavam os resultados. Como os estudantes estavam no 8º e 9º anos foram desenvolvidos materiais adaptados para explorar vários conceitos como: funções, Teorema de Pitágoras, relações métricas do triângulo retângulo, Teorema de Tales, entre outros. Alguns deles foi produzido apenas o modelo adaptado e, no início da aula, enquanto o aluno cego o identificava, os videntes produziam o que iriam utilizar. Ao final todos faziam uso do mesmo tipo de material.

A ideia de desenvolver material para toda a turma se baseou na convicção que tínhamos, de que ele poderia: (1) auxiliar o desenvolvimento da aprendizagem de todos os estudantes, aquele cego, que necessitava deste material para poder “visualizar” o processo, e daquele vidente que tinha dificuldade de compreensão do conteúdo e, (2) acabar com a segregação do aluno com deficiência que, apesar de estar em sala de aula não estava interagindo com os demais durante as atividades. Segundo depoimento dos professores uso dos materiais por todos contribuiu para o entendimento dos estudantes com deficiência e para sua integração, visto que inclusive em algumas situações eles os utilizavam para mostrar aos seus colegas o que haviam entendido no trabalho realizado. Também propiciou que vários outros estudantes compreendessem os conteúdos estudados por meio das relações que eles fizeram.

A segunda pesquisa foi desenvolvida com uma turma dezessete estudantes com dificuldades de aprendizagem da Matemática do Programa Estadual Novas Oportunidades de Aprendizagem na Educação Básica (PENOA) de uma escola estadual do município de Jaraguá do Sul. Como o conteúdo a ser trabalhado eram as quatro operações básicas, foram explorados, como recurso didático, seis jogos na versão manual e computacional: Tampe os Números, o

Jogo da Diferença, Círculo 99, Labirinto da Tabuada, Bilhar Holandês e Dominó das Quatro operações. Em todas as atividades com jogos foram exploradas problematizações para que os estudantes identificassem as relações matemáticas.

Este estudo verificou que os jogos “são uma proposta eficaz para apresentar problemas” (BAUGARTEL, 2017, p. 109). Observou-se que, com o incentivo da professora-pesquisadora os estudantes começaram a desenvolver o cálculo mental, a verificar as estratégias desenvolvidas, refletindo sobre os processos e resultados, o que levou a uma melhora na aprendizagem matemática. Em relação a utilização de jogos manuais e computacionais, apenas um preferiu as versões computacionais, para todos os outros era indiferente.

Estas são duas pesquisas, dentre muitas, que utilizam materiais instrucionais e jogos, porém quis apresentá-las porque no meu entender elas trazem um olhar específico para a aprendizagem de estudantes que muitas vezes ficam a margem do processo. Elas mostram que quando as atividades são bem planejadas e mediadas pelo professor, estes materiais podem se tornar uma grande ferramenta de inclusão.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEL, Priscila. **Jogos didáticos como recurso de ensino para o desenvolvimento do cálculo mental**. 2017. 215 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/DS/2017/363651_1_1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

FLORIANI, José Valdir; ZERMIANI, Vilmar José. Feira de Matemática. **Revista de Divulgação Cultural**, Blumenau, p.1-16, dez. 1985.

GOBBI, Luiza Júlia. Metodologia Operatório-Concreta: um marco na Educação Matemática Catarinense. In: Diretoria SBEM/SC – 2017/2020 (org.). **Educação Matemática em Santa Catarina**: contextos e relatos. Florianópolis, SC: SBEM-SC, 2020.

GRANDO, R.C. Recursos Didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 05, n. 02, p. 393-416, Outubro, 2015.

KOEPSSEL, Ana Paula Poffo. **Contribuições dos materiais didáticos manipuláveis na aprendizagem de matemática de estudantes cegos**. 2017. 111 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2017. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/DS/2017/363697_1_1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.



LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006, p. 3-38.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**. v. 9, n. 1. 2005.

VIDAL, Diana Gonçalves. Escola Nova e Processo Educativo. In: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive. **500 Anos de Educação no Brasil**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. p. 497-517.