

Evento: XX Jornada de Extensão

**O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS NO ESTUDO DO
CONCEITO SEMELHANÇA DE POLÍGONOS COM ESTUDANTES DO NONO
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL¹
THE USE OF MANIPULABLE TEACHING MATERIALS IN THE STUDY OF
THE SIMILAR CONCEPT OF POLYGONS WITH NINTH-YEAR STUDENTS
IN ELEMENTARY SCHOOL**

Nadine Friedrich Noviski², Isabel Koltermann Battisti³

¹ Texto produzido a partir de ações desenvolvidas na disciplina de Estágio Curricular
Supervisionado: Matemática em Modalidades Diferenciadas de Ensino, do curso Matemática
-licenciatura, da UNIJUI

² Bolsista Residência Pedagógica, aluna do curso de Matemática Licenciatura da Unijuí

³ Prof. do curso de Matemática Licenciatura da Unijuí.

1.Introdução

Davis e Hersh (1985) apontam a geometria como o ramo mais adequado da matemática no que diz respeito ao desenvolvimento de capacidades intelectuais dos alunos, dentre elas podemos citar a percepção espacial e a criatividade, sendo a geometria um campo ideal para o desenvolvimento desse tipo de raciocínio. Lorenzato (1995) salienta a importância do ensino de geometria pela grande possibilidade de contextualização e interdisciplinaridade ou mesmo pela aplicação em outros tópicos da matemática.

Os PCN (BRASIL, 1998), terceiro e quarto ciclos, discorrem sobre semelhança de figuras destacando a utilização de malhas, maquetes, ampliações e reduções para explorar as ideias de razão e proporcionalidade. Além disso, reforçam a necessidade do aluno compreender a ideia de razão de semelhança (a razão k entre duas linhas homólogas). Nas orientações didáticas para o terceiro e quarto ciclos do documento citado, não há referência explícita às relações entre as razões de lados homólogos em comparação com razões entre perímetros, áreas e alturas das figuras semelhantes. Porém, os critérios de avaliação propõem que o aluno seja capaz de “estabelecer relações de congruência e de semelhança entre figuras planas e identificar propriedades dessas relações” (BRASIL, 1998, p. 93).

As avaliações em larga escala aplicadas nas instituições de Educação Básica consideram certas competências e habilidades dos alunos, sendo necessário, entre outras, a compreensão e o conhecimento de conceitos. Nesse sentido, cabem os questionamentos os quais norteiam a presente escrita: O que dizem os estudos recentes a respeito das dificuldades no ensino de geometria e quais são as novas abordagens metodológicas propostas por estes estudos? Quais efeitos o desenvolvimento de uma sequência didática que considera o uso de materiais didáticos manipuláveis pode provocar em alunos do 9º ano do ensino fundamental, em relação à participação nas aulas de matemática e ao desempenho na resolução de questões envolvendo

Evento: XX Jornada de Extensão

semelhança de figuras planas? A partir dessas indagações se estabelece o objetivo da presente escrita, qual seja: identificar procedimentos importantes relacionados ao uso de material didático manipulável no estudo de semelhança de polígonos com grupos de alunos do 9º ano do ensino fundamental.

2. Metodologia

A presente escrita se configura num relato de experiência relacionado as ações desenvolvidas em uma escola de Educação Básica, da rede municipal de Ijuí - RS, na qual a primeira autora está inserida através do Programa de Residência Pedagógica e como licencianda do Curso de Matemática em Estágio Curricular Supervisionado. As orientações das atividades, no âmbito da Instituição de Educação Superior, foram norteadas pela Prof. Coordenadora do Projeto Multidisciplinar do Programa Residência Pedagógica e professora da disciplina Estágio Curricular Supervisionado: Matemática em Modalidades Diferenciadas de Ensino.

A necessidade de trabalhar com o conceito de semelhança de polígonos, surge a partir da análise dos resultados do primeiro simulado da Prova Brasil realizado pela Escola com alunos do 9º ano do ensino fundamental. Por meio deste, foram identificadas algumas habilidades as quais os alunos apresentaram um desempenho frágil. Como a escola preza pela aprendizagem dos estudantes, e com o intuito de melhorar sua nota no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), foram elaboradas aulas com atividades diferenciadas, ministradas no turno oposto das aulas regulares dos estudantes. Estas atividades tiveram por objetivo auxiliar o aluno a reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificar propriedades e/ou medidas dessas figuras, reconhecer que a medida dos lados correspondentes altera-se proporcionalmente, reconhecer que a medida de ângulos não se altera.

Em consonância com o exposto, Bairral (1998) afirma que a importância de se estudar o conceito de semelhança justifica-se pelo fato deste estar relacionado ao cotidiano do aluno por meio da ampliação e redução de fotos, na construção de maquetes e plantas baixas, em alguns modelos para o conceito de números racionais, entre outros. Nesse sentido, na atividade foi usado o pantógrafo como recurso didático, para compreender as transformações homotéticas nos polígonos. E o encaminhamento da mesma se dá na forma de desafios, no qual os alunos devem mobilizar conhecimentos já aprendidos para responder as questões. O desafio proposto aos alunos foi: Usando o pantógrafo represente polígonos semelhantes.

Como o pantógrafo é um material desconhecido para os alunos, foi dedicado certo tempo, para a descoberta desse novo objeto, e de como se dá seu funcionamento por meio da leitura de um recorte da história do pantógrafo. Depois de decorrido algum tempo de trabalho livre, começou-se a fazer algumas intervenções pedagógicas, propondo e estimulando os alunos a manifestarem sua opinião e suas diversas expressões, assim como: Se o lado do polígono era 3cm, e agora é 9cm o que aconteceu? O ângulo do novo polígono também se alterou? O que podemos dizer com relação às propriedades das figuras planas, há valores que se alteram? Quais permanecem os mesmos?

Evento: XX Jornada de Extensão

Conseguimos descobrir a razão de ampliação ou redução das figuras desenhadas? Assim, foram realizadas ações em que o raciocínio do aluno se movimenta no sentido de formar as noções matemáticas, e uma aprendizagem significativa. Para o desenvolvimento da atividade, foram considerados dois grupos de estudantes de turmas de 9º ano do ensino fundamental com aproximadamente 15 alunos cada grupo. As aulas foram ministradas no turno inverso das aulas regulares, considerando uma aula de 4 hora para cada grupo no desenvolvimento das atividades.

Através do levantamento de dados empíricos, tais como xérox do caderno e fotos das atividades, foram analisadas as contribuições de utilizar material manipulável como recurso didático em uma aula de matemática que considera metodologia diferenciada de ensino na significação de conceitos relacionados à semelhança de polígonos, para os estudantes do 9º ano do ensino fundamental. Para isso serão considerados autores como Souza (2006) e Lorenzato (2006) e os documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) que ampliarão as condições análise dos dados.

3. Discussões e análises

O Projeto de Intervenção Pedagógica Homotetia teve como objetivo principal estimular a aprendizagem matemática através do uso de materiais manipuláveis como recursos pedagógicos, que despertem no aluno o interesse e gosto pelo estudo da disciplina, na tentativa de significação do conceito matemático Semelhança de Polígonos, pelos alunos. No sentido de que o aluno tenha uma participação ativa, de modo a interpretar e resolver situações-problemas e validar estratégias e resultados no desenvolvimento de formas de raciocínio e processos, com a utilização de conceitos e procedimentos matemáticos, de forma divertida e dinâmica.

O primeiro momento das proposições foi um desafio muito grande, pois o modelo como se configurou as aulas era diferente. Dessa forma teve-se que lidar com várias situações, que vão desde o planejamento, no qual teríamos que planejar uma atividade para desenvolver por 4 períodos consecutivos com o mesmo grupo, assim teríamos que pensar em algo motivador e que chamasse a atenção do aluno, sem que se tornasse repetitivo e cansativo. A execução da prática pedagógica diferenciada, também foi complexa, pois os alunos não estavam acostumados a trabalhar com um encaminhamento através de desafios, no qual eles deveriam mobilizar pensamentos e por em prática procedimentos matemáticos no decorrer da atividade, a fim de elaborar e desenvolver estratégias para a resolução das questões.

Ao trabalhar a semelhança entre polígonos, e as razões de ampliação e redução, foi trabalhado com o uso do pantógrafo para introduzir a atividade, na qual os alunos participavam ativamente manuseando-os fazendo relações, e a partir da mediação contextualizava-se o conhecimento. Acredita-se que levar um material diferente (desconhecido) para a sala de aula, foi um dos grandes potenciais da atividade. Foram formados grupos de 4 alunos, e a cada grupo foi disponibilizado um pantógrafo. Assim antes das explicações teóricas, os alunos tiveram tempo e liberdade para explorar o material. Após algum tempo de trabalho livre, foi entregue para cada aluno e realizada a leitura de um texto que continha excertos relacionados a história do

Evento: XX Jornada de Extensão

pantógrafo, explicitando curiosidades como por exemplo, como surgiu, a aplicação deste artefato no decorrer da história e nos dias atuais.

Em seguida foi realizada a atividade seguindo o roteiro descrito em material impresso que foi entregue a cada educando. Cada grupo, já com seu pantógrafo devidamente instalado inicia o desenvolvimento do desafio: Usando o pantógrafo represente polígonos semelhantes. A cada passo discutimos o que deveria ser feito e assim os mesmos executavam a tarefa. Nesse momento entendse-se que o professor deve intervir, propondo questões, estimulando os alunos a interagirem entre si, com o professor considerando um recurso didático mediados por conceitos matemáticos. A partir da observação e manipulação do material, a aprendizagem matemática passa a se efetivar sendo necessária a intervenção do professor no processo de significação conceitual pelos estudantes. Segundo Lorenzato

Ensinar matemática utilizando-se de suas aplicabilidades torna a aprendizagem mais interessante e realista e, por isso mesmo, mais significativa. A presença de aplicações da matemática nas aulas é um dos fatores que mais podem auxiliar nossos alunos a se prepararem para viver melhor sua cidadania; ainda mais, as aplicações explicam muitos porquês matemáticos e são ótimos auxiliares na resolução de problemas. (LORENZATO, 2006, p. 53).

Esta atividade apresenta bastante potencial, esperava dar conta de explorar as definições da razão de ampliação e redução de polígonos de forma significativa e contextualizada com os questionamentos que foram realizados durante a atividade de maneira que todos pudessem compreender. Porém, nem todos os estudantes alcançaram o aprendizado. Atividade foi desenvolvida lentamente, alguns estudantes não conseguiam representar e identificar um polígono, tinham a ideia de que polígonos se resumia a triângulos e quadrados. Apesar de ter sido um trabalho minucioso e bastante discutido durante a aplicação da atividade, apresentaram dificuldades em manusear o transferidor, para verificar se os ângulos se alteram quando se amplia ou reduz uma figura. Para trabalhar estas dificuldades foi discutida a definição de polígonos, mostrado que eles podem ser regulares, ou irregulares. Com relação ao transferidor, foi dada uma orientação individual para os alunos que apresentavam dificuldades.

Outro aspecto relaciona-se ao trabalho coletivo, o qual ainda é um desafio para estes estudantes, que apresentam dificuldades em organizar-se e de compreender que o aprendizado, neste tipo de atividade, não é transmitido pelo professor ao educando, mas que pode ser construído na interação e na vivência de cada sujeito envolvido no processo. Embora a utilização do material didático manipulável seja uma alternativa que possibilita ao aluno a desenvolver ideias matemáticas pela experimentação, levando-o a refletir sobre os conteúdos apresentados por meio de práticas, não podemos garantir que a turma por completo tenha uma aprendizagem significativa. Pois, a eficácia do material didático manipulável depende da forma e do objetivo com o qual o mesmo está sendo utilizado em sala de aula e da forma como o aluno se coloca na atividade.

Evento: XX Jornada de Extensão

Os materiais didáticos manipuláveis quando utilizados na intervenção pedagógica, demandam o exercício de vários sentidos que competem aos alunos, e o uso destes sentidos auxiliam no aprimoramento de várias habilidades concedendo a oportunidade de obter-se e desenvolver novas competências. No momento da manipulação dos objetos, o aluno foi incentivado a perceber de forma prática relações contidas ali, e dessa forma identificar as propriedades e características reais como forma, tamanho e quantidade. Mas, embora haja todas essas questões favoráveis, o uso dos materiais manipuláveis por si só não garante uma aprendizagem efetiva e com significado para o aluno, pois a aula deve ser bem preparada com os objetivos bem definidos pelo professor para que de fato haja uma aula além de prazerosa, proveitosa onde os alunos possam através da prática com os objetos criar e compreender conceitos matemáticos, dando ao educandos de transformar as aulas que se resumiriam em apenas informações decoradas por caírem nas provas, em experiências ricas e desafiadoras que se prolongarão para além da sala de aula nos dias de avaliações, sendo também uma forma do professor estimular no aluno, o gosto pela matemática.

4. Conclusão

Considerando o aprendizado como um processo contínuo de construção de conhecimentos, uma vez esta construção interrompida e não reestruturada, a aprendizagem sofre defasagens. Freire (1996) expressa que, é importante que o estudante construa o conhecimento a partir de suas relações, sendo o professor o mediador da aprendizagem, facilitando e aprimorando a construção elaborada pelo próprio estudante, considerando que só quando há significado a aprendizagem se efetiva.

Conclui-se que apesar da grande dificuldade encontrada para elaborar um planejamento utilizando metodologias diferenciadas, é necessário quebrar com essa ideologia de que matemática se resume a cálculos e resolução de exercícios. Os alunos tem que ser introduzidos a esse movimento no qual esse devem mobilizar pensamentos para a construção do conhecimento. A utilização de material manipulável deve ser visto como um recurso potencial, no qual o encaminhamento das atividades deve ser pensado de forma que desafie e desperte no aluno um interesse pela matemática.

Referências

- BAIRRAL, M. A. Semelhança na 7ª série: algumas dificuldades. Boletim GEPEM, Rio de Janeiro, n. 34, p. 35-64, 1998. Disponível em: . Acesso em: 02 Julho. 2019.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática, 3º e 4º ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- LORENZATO, Sérgio. Para aprender Matemática. Campinas, SP, Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)
- PAIS, L. C. Didática da matemática: uma análise da influência francesa. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

Bioeconomia:
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SALÃO DO CONHECIMENTO

UNIJUI 2019

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica
XXIV Jornada de Pesquisa
XX Jornada de Extensão
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Evento: XX Jornada de Extensão