

GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS : O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS

Daniela Aparecida de Souza
SE/ USF
kaff@ig.com.br

Eliana Rossi
SE/ USF
elianarossi01@gmail.com

Resumo:

O presente trabalho visa apresentar o relato de experiência com alunos do 2º e 3º ano de uma escola da rede pública do município de Itatiba, em 2015. Foram elaboradas situações didáticas abordando o ensino de geometria aliada aos recursos didáticos. Apoiamo-nos nas discussões e leituras promovidas durante os encontros do grupo Observatório da Educação. O principal objetivo em descrever essa experiência é o de evidenciar as possibilidades de realização de um trabalho o qual abordou o uso de diferentes recursos didáticos na organização e desenvolvimento do nosso trabalho pedagógico, envolvendo desde o livro didático a materiais manipuláveis. Acreditamos que esses instrumentos, aliado ao bom planejamento, também são importantes para o desenvolvimento do conteúdo, respeitando seu contexto de aplicação e não somente sua presença. Ensinar Matemática com o auxílio desses recursos nos motivou a refletir e a indagar sobre as reais possibilidades dos mesmos auxiliarem na elaboração do conceito geométrico.

Palavras-chave: recursos didáticos; planejamento; aprendizagem.

1. Introdução

Sabemos que é consensual a ideia de que não existe apenas um caminho que possa ser identificado como único para o ensino da matemática; as possibilidades de trabalho em sala de aula são diversas e são fundamentais para que o professor construa sua prática e reflita sobre a ação de planejar de acordo com as reais necessidades dos alunos.

As situações didáticas promovidas em sala de aula devem envolver os alunos em propostas matemáticas que permitam a construção da aprendizagem de forma significativa. Essa construção deve estar aliada a diferentes recursos didáticos e pedagógicos e, principalmente, a mediação do professor que precisa compreender o aluno com suas dificuldades e suas formas de construir aprendizagens.

Sendo assim, o planejamento deve estabelecer uma efetividade dos recursos no processo de ensino e aprendizagem, contextualizando e considerando sua aplicação e não somente sua presença nas aulas.

Mas será que o uso de recursos didáticos, nos anos iniciais, auxilia realmente a construção do conhecimento matemático?

Nesse sentido, nosso relato tem a intenção de destacar a importância da utilização de recursos didáticos para aprendizagem matemática referente à área de Geometria, como auxílio no ensino e aprendizagem do conteúdo proposto, nesse sentido, é imprescindível que o professor conheça o modo de utilizar esses recursos, pois sabemos que o uso inadequado dos mesmos pouco ou nada contribui para aprendizagem matemática. O nosso foco na Geometria decorre do fato de participarmos do Programa Observatório da Educação, na Universidade São Francisco, e, para o ano de 2015, tomamos esse campo da Matemática para estudo, a partir do livro de Nacarato e Passos (2003). Para este texto, selecionamos duas situações de cada uma de nós para apresentarmos neste relato de experiência e, em ambas, usamos recursos didáticos.

2. Relatando experiências: possibilidades de trabalho com o uso de materiais manipuláveis.

Como é citado nos PCN (BRASIL, 2000), os recursos didáticos podem assumir a função de aumentar o alcance da mensagem transmitida pelo professor, fazendo com que os alunos possam ter maior assimilação do conhecimento.

Para o professor a maior preocupação, entretanto, está nas contribuições que os mesmos podem possibilitar ao serem escolhidos a fim de produzir significado aos alunos.

As autoras do presente texto atuam numa mesma escola e, colaborativamente, elaboraram sequências para trabalhar com geometria: a professora E., do 2º ano e, a professora D., do 3º ano.

A sala de 2º ano apresentava 20 alunos, vários alunos foram encaminhados à psicopedagoga, psicólogos, fonoaudiólogo; são alunos que apresentam muitas dificuldades; já

a sala de 3º ano apresentava 24 alunos, sendo um deles inclusão, mas sem um diagnóstico mais preciso.

Ao trabalhar com seus alunos do 2º ano, a professora E. elaborou e direcionou uma proposta voltada para a exploração das peças do Tangram.

Depois de uma série de atividades de exploração das peças do referido quebra cabeça, iniciadas no mês de maio, foi planejada uma situação da qual os alunos, além dos conhecimentos sobre as peças, também utilizaram seus conhecimentos referentes à leitura e à escrita. Essa proposta, realizada em meados de junho, teve como principal objetivo promover aos alunos o conhecimento de uma história contada por objetos e personagens elaborados a partir do Tangram.

Na atividade os alunos tiveram a oportunidade de reproduzir os personagens e objetos presentes no conto “A raposa no galinheiro” e criar um final para a mesma. Depois de fazer a leitura do conto, a professora realizou os procedimentos de leitura para exploração geral do mesmo e um levantamento das considerações que os alunos tiveram; eles perceberam que essa história era diferente daquelas já narradas em sala de aula, notaram também que ela não tinha um final. Logo depois os alunos foram desafiados a criarem as figuras que o texto apresentava com as peças de Tangram gigante (trata-se das peças do tangram em tamanho grande) , conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: montagem realizada pelos alunos do 2º ano



Durante a montagem das figuras as crianças puderam comparar diversas peças; na manipulação tentaram girar as mesmas, colocar na posição correta para ficar igual a da história. Essa etapa não foi fácil, pois apesar dos contatos que os alunos tiveram em propostas anteriores com o material, necessitaram observar no desenho quais as figuras geométricas do quebra cabeça teriam que utilizar na posição correta para representar o mesmo desenho.

Como a tarefa foi realizada em grupos, a professora foi auxiliando os alunos; a figura da casa foi a que mais os alunos demonstraram dificuldades, pois, era necessário colocar uma peça sobre a outra; houve dificuldades também na identificação de qual triângulo seria usado em determinado lugar no desenho: os grandes, o médio ou os pequenos; foi possível observar que alguns alunos demonstraram um desenvolvimento de percepção visual e compreensão das características das figuras geométricas planas.

Depois dessa etapa, o conto foi lido, os alunos então receberam a proposta de que teriam que escrever o final da história auxiliando as personagens a solucionarem o problema.

Neste relato, fica claro o quanto a professora, ao optar em fazer uso do Tangram, possibilitou aos alunos maneiras diferentes de rotações, composições e decomposições e dessa forma houve uma ampliação do repertório de representações possíveis dos polígonos, sem detrimento da ênfase aos conceitos geométricos.

A segunda

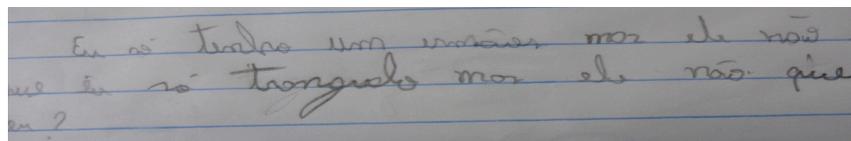
proposta a ser relatada refere-se a uma atividade que também utilizou o jogo do Tangram e foi desenvolvida no mês de agosto na sala de 3º ano, da Profa. D.

A atividade foi adaptada de um livro didático; a sequência promovia desde a movimentação das peças, o reconhecimento da formação das mesmas e suas relações até à elaboração de situações problemas.

A proposta de elaboração de situações teve como objetivo ler, resolver e elaborar problemas envolvendo o jogo, além disso, ao longo da atividade os alunos tinham que observar as características das peças e depois formular seus textos. Ao ler as produções, a professora notou que alguns estavam incompletos, portanto necessitavam de revisão; os alunos fizeram a leitura em casa e tinham que justificar caso não conseguissem chegar à resposta. Questionados sobre como foi a realização da atividade, os alunos relataram que estavam faltando informações e que os textos precisavam de maior descrição e de informações mais coerentes.

Ao compartilhar as produções e realizar a revisão, os alunos conseguiram reelaborar suas escritas com o propósito de obterem uma resolução, abaixo segue um exemplo dos textos antes e depois da revisão coletiva.

Figura 2: Produção do aluno do 3º ano

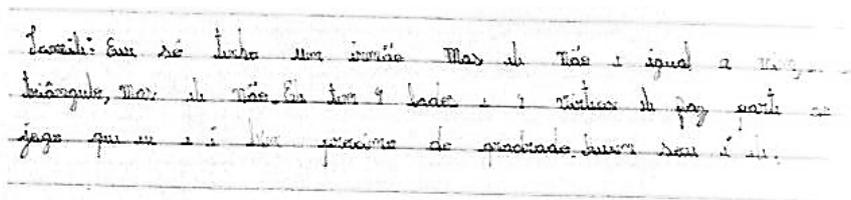


Transcrição: Eu só tenho um irmão, mas ele não é igual a mim eu só triângulo, mas ele não quem sou eu?

Excluído:

Figura 3: texto

reescrito pelo aluno do 3º ano



Transcrição: Eu só tenho um irmão, ele não é igual a mim, eu sou um triângulo mas ele não. Ele tem 4 lados e 4 vértices, ele também faz parte do jogo e é bem próximo do quadrado. Quem sou eu?

Esse movimento foi muito produtivo. No momento de analisar as situações, os alunos foram percebendo que se não houvesse um melhor detalhamento das características da peça a resposta não seria coerente e antes de realizar a produção escrita eles tiveram que movimentar as peças na busca de novas informações sobre a mesma e só então construir seus textos.

Essa atividade só foi possível de ser realizada pois foi garantido o conhecimento das formas das peças do jogo, além do conhecimento sobre lados, vértices e figuras planas; também foram desenvolvidas e exploradas várias situações de análise e organização do gênero situações problemas.

Está proposta foi adaptada do livro didático, demonstrando o quanto é necessário o professor conhecer, analisar e modificar atividades de acordo com o desenvolvimento dos alunos é preciso haver uma preocupação em realizar diferentes abordagens de forma a proporcionar uma conexão com os conhecimentos já que os mesmos tiveram a experiência da manipulação e exploração das peças do jogo, mas a manipulação por si só não garante a compreensão, o importante é a forma como o material é utilizado; é preciso estar claro para o professor que é por meio da intervenção e do diálogo que há possibilidade uma articulação

conceitual da qual os alunos conseguem elaborar o pensamento abstrato (NACARATO, 2005).

A segunda experiência a ser relatada, da Profa. E. diz respeito ao trabalho com a esfera e o círculo. Para alcançar o objetivo de observar e estabelecer comparações entre objetos geométricos, visando a observação da relação entre formas tridimensionais e figuras planas, a explorando as semelhanças e diferenças entre as formas esfera e círculo a Profa. E. planejou e desenvolveu junto aos alunos uma atividade da qual utilizou bolas de diferentes tamanhos, bambolê e a tábua de transformação.

Para iniciar o trabalho os alunos foram questionados sobre quais seriam as formas objeto de estudo do dia:

“Quais formas vocês acham que vamos trabalhar hoje?”
Marcos: “A esfera.” - após observar as bolas.
P: “E o bambolê?”
Thayline: “Ele é um círculo.”
Kauan: “Ele rola.”
P: “Sim ele rola. E a bola rola?”
Turma: “Sim”
P: “Por quê?”
Turma: “Porque tem a forma arredondada.” - Lembrando-se das aulas anteriores que foi trabalhado formas arredondadas e não arredondadas.
P: “Thayline como você chegou à conclusão que o bambolê é um círculo?”
Isadora: “Porque ele é redondo.”
Elison: “Se pegar a bola e cortar em cima e embaixo fica igual o bambolê.” – Mostrando os movimentos com as mãos.
P: “Vocês ouviram o que o Elison disse, se cortar a bola ao meio que forma irá aparecer?”
Brian: “Vai ficar uma metade sim uma não.” – Tornei a perguntar na expectativa de ouvir um círculo, mas as hipóteses continuaram pela sala.
Heloá: “Oval.”
P: “Oval, a bola é oval?”
Eric: “Não é uma esfera.”
P: “O Eric disse que ela é uma esfera. Ela é uma esfera assim cheia, mas se eu cortar ao meio que forma vai aparecer?”
Isadora: “Uma tigela.”
P: “Mas e se estiver cheia de massa ou areia e eu cortar que forma vai aparecer?”
Turma: “Vai cair areia”
P: “É não foi um bom exemplo, voltando. Isadora você não falou errado se eu cortar a bola ao meio vai parecer duas tigelas, mas se essa parte que parece tigela estiver cheia de massa a parte de cima vai lembrar qual forma?”

Brian: “A parte que ela tem por dentro”
P: “Mas qual forma você acha que ela tem por dentro?”
Brian: “O círculo!”

Excluído: -

O diálogo acima revela o quanto é importante promover momentos das quais os alunos possam observar o que está em seu redor para que reconheçam as formas por sua aparência física e em sua totalidade, além o professor tem o papel determinante mediando os conhecimentos e realizando boas questões que conduzam os alunos a refletirem. A professora foi realizando intervenções e até mesmo modificando suas perguntas, a partir das respostas dos alunos, para colocar os alunos no movimento de pensar sobre a forma geométrica.

Dando prosseguimento, a professora apresentou aos alunos o material ‘tábua de construção’; eles foram novamente questionados sobre qual desenho iria aparecer na folha em branco, alguns alunos apostaram na forma oval, outros no círculo. O aluno Brian fez o primeiro círculo, a posição do pino foi modificada pela professora, ela perguntou se o desenho mudaria, alguns alunos continuaram apostando que, com a mudança do pino, ia parecer a forma oval. Foi feito um novo desenho para comprovar e continuou aparecendo o círculo, cortou-se o barbante e, questionados mais uma vez sobre o que iria acontecer, a turma respondeu imediatamente que ia aparecer um círculo menor. A aluna Suelen disse, no momento que o aluno Brian desenhava, que parecia um relógio.

Excluído:

Figura 4: a tábua de transformação e os alunos trabalhando



Durante as atividades foi possível observar que os alunos estão avançando na aprendizagem com relação às formas geométricas: características, nomeação, diferenças e

semelhanças. Mas

ainda há algumas confusões das quais a professora considera normais no processo de ensino e de aprendizagem, sendo assim será necessário desenvolver mais atividades que proporcionem a oportunidade de observar, manipular, experimentar, comparar e perceber as características das figuras geométricas, ajudando no processo da construção do pensamento geométrico e dos conceitos.

A outra atividade a ser relatada, foi na sala de 3º ano. Foi uma atividade planejada com base na afirmação de um aluno que destacou que seria possível a transformação do triângulo em cone. O aluno chegou a essa conclusão depois de manipular algumas peças de papel, o que reforça novamente as questões referentes à importância da observação e manipulação na Geometria.

Ao mesmo tempo, essa proposta levou à reflexão sobre a potencialidade da atividade e de como a socialização das ideias dos alunos é um dos momentos mais importantes nas aulas de Matemática.

Essa questão foi levada para o OBEDUC e, de acordo com as discussões realizadas, concluiu-se sobre a possibilidade dessa transformação quando há rotação da figura no espaço e que, portanto, a consideração do aluno era válida. Foi sugerido então o uso de vídeos sobre o assunto, porém, os mesmos foram insuficientes para que os alunos pudessem realmente compreender o processo de transformação, fez-se necessário possibilitar aos alunos a vivência de determinadas experiências como forma de realmente comprovar suas hipóteses.

Para um professor polivalente muitas vezes torna-se difícil produzir materiais manipuláveis. Com o auxílio da professora de Ciências da escola, foi sugerida a confecção de um instrumento a partir da tampa do secador de verduras, que ela mesma trouxe.

Figura 5: instrumento confeccionado para atividade.

Excluído: -



Foram retomadas com os alunos as considerações levantadas pelo colega e apresentado o aparelho confeccionado. Foi explicado aos alunos como o instrumento iria funcionar, o aluno que levantou a hipótese inicial, auxiliou na experiência.

Ao girar a manivela o primeiro comentário foi da aluna Ellen que senta na primeira carteira.

Aluna: Virou, virou um cone dá para ver!

Em seguida outros alunos foram destacando:

Aluno: Nossa Prô₂ dá para ver que o triângulo ficou preenchido com vários lados e mudou...

Aluna: É porque ele está girando no seu próprio eixo!!!!!!

Depois desse último comentário, a mesma aluna disse:

Aluna: Com essa experiência Prô dá pra gente pensar que como o triângulo é no papel se dobrar assim (fazendo o gesto com as mãos) vai se transformar mesmo no cone, eu não tinha pensado antes...

Essa proposta possibilitou à professora compreender que a construção e o desenvolvimento dos processos de visualização estão relacionados à exploração de instrumentos que possibilitam ao aluno a construção de novas imagens mentais.

As experiências aqui narradas são amostras de um trabalho desenvolvimento ao longo do ano de 2015 com o auxílio das discussões e estudos promovidos nos encontros do OBEDUC.

No entanto, para nós professores, ainda é um grande desafio desenvolver nos alunos habilidades referentes à área de Geometria, sabemos que entre outras coisas, uma imagem é a representação, por isso ao planejar propostas é preciso preocupar-se no quanto as mesmas devem auxiliar na construção das primeiras noções de espaço por meio dos sentidos e dos movimentos, de forma que o pensamento geométrico perpassa pela visualização da aparência física dos objetos.

3- Considerações Finais

Nas aulas de Geometria os materiais manipuláveis são importantes e necessários, porém, muitas vezes o desconhecimento de como realizar as intervenções e de sistematizar as atividades torna-se um obstáculo; ainda falta um longo percurso para que possamos definir caminhos que possam vislumbrar novas práticas pedagógicas nas aulas de matemática com o uso eficaz dos recursos didáticos.

Todo material manipulável possui sua limitação, é preciso que o professor entenda que é por meio das relações dialógicas, juntamente com a articulação conceitual que os alunos irão conseguir realizar a transposição do concreto para o abstrato.

Nos anos iniciais notamos que o uso de recursos de didáticos de manipulação pode possibilitar uma maior compreensão dos alunos para elaboração de conceitos, mas é preciso haver o encorajamento dos alunos e a exploração mediada de uma variedade de ideias e conceitos matemáticos, portanto, o planejamento deve ser cuidadoso na análise acerca de alternativas metodológicas com diversos recursos e ações; é preciso prever também quais serão os apontamentos que os alunos irão realizar e que muitas vezes irão reencaminhar novas proposta e sistematizar a aprendizagem dos mesmos. Daí a importância de um planejamento aberto do professor e, principalmente, a possibilidade de contar com parceiros para discutir as dúvidas encontradas, os desafios postos pelos alunos. Nesse sentido, o grupo Obeduc tem contribuído para nossos estudos na área, pois por meio de nossas dúvidas e as dos alunos, há discussões e sugestões de como encaminhar a proposta em sala de aula.

4- Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília:

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lucia B. **A geometria nas séries iniciais**: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EduFSCar, 2003.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática** - Ano 9. Nos. 9-10 (2004-2005). p. 1-6