

LEITURA, ESCRITA E GEOMETRIA: POSSIBILIDADES DO USO DO TANGRAM EM SALA DE AULA

MONIKE CRISTINA SILVA BERTUCCI.

Resumo

O processo de alfabetização durante os anos iniciais do Ensino Fundamental tem privilegiado atividades de leitura e escrita. Mesmo ao desenvolver estas atividades, os professores destes anos podem concomitantemente ensinar Matemática. Com o objetivo de demonstrar essa possibilidade, relatamos a experiência de uma professora de educação básica I que, a partir da exploração do Tangram, desenvolveu atividades de leitura e escrita para o ensino da Língua Portuguesa e atividades de Geometria para o ensino da Matemática, com alunos de terceira série em uma escola pública. Os alunos já haviam tido contato anterior com o material, explorando-o de maneira livre, formando figuras e criando personagens (aspecto lúdico). Haviam ouvido e lido histórias com Tangram. No episódio apresentado, os alunos foram convidados pela professora a confeccionarem as peças do Tangram. Primeiro, utilizando a técnica de dobradura do papel, depois utilizando régua, lápis e papel. As dificuldades de utilização da régua fizeram com que a professora buscasse novas estratégias para a realização da atividade, com o intuito de promover o aprendizado dos alunos em relação aos conceitos implicados no ato de medir, às figuras geométricas do Tangram e aos procedimentos de utilização da régua. Como última proposta da atividade, os alunos foram convidados a escreverem a continuação de uma história e ilustrá-la com personagens construídos com as peças do Tangram.

Palavras-chave:

Tangram, Séries Iniciais, Ensino de Matemática.

Introdução

O episódio a ser relatado neste texto aconteceu no segundo semestre de 2008, durante o trabalho de campo da pesquisa de Mestrado intitulada “Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática nas Séries Iniciais: uma experiência em grupo”, desenvolvida pela autora, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Maria do Carmo de Sousa, na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, com o financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

O trabalho de campo da pesquisa de Mestrado da autora foi desenvolvido em uma escola pública estadual paulista, localizada no município de Campinas-SP. No decorrer desse trabalho, em conversas com a professora de uma das 3^a séries, Cláudia[1] e a pesquisadora descobriram afinidades em relação ao material do tangram.

Essa descoberta só fez intensificar o diálogo entre pesquisadora e professora sobre o tangram, os materiais que cada uma possuía e as atividades possíveis de serem desenvolvidas. Iniciou-se o compartilhamento de saberes, experiências e, também, de materiais.

Importante ressaltar que o tangram e suas aplicações ao ensino não são objeto de investigação da pesquisa de mestrado, mas a aproximação destas duas profissionais, durante o trabalho de campo da pesquisa de Mestrado, permitiu o desenvolvimento da atividade com o tangram na sala de aula da professora.

Em uma das conversas com a pesquisadora, Cláudia falava da dificuldade apresentada por seus alunos ao manusearem a régua durante atividades considerada por ela simples, como fazer a margem em uma folha sulfite. A pesquisadora comentou com a professora que atividades com o tangram seriam boas oportunidades para propor e ensinar o uso da régua aos alunos.

A professora gostou da idéia, mas pediu que a pesquisadora desenvolvesse as atividades com seus alunos. Em atendimento ao pedido da professora, preparei uma sequencia de atividades para trabalhar com os alunos. Só faltou combinar a data. Marcamos para o dia 31 de outubro, uma sexta-feira.

Por que trabalhar com tangram, escrita e histórias em aulas de Matemática nas séries iniciais?

O tangram é um quebra-cabeça chinês formado por apenas sete peças. Não se conhece ao certo sua origem, por isso existem algumas lendas para explicar sua existência, abarcando histórias relativas à cultura do povo chinês até histórias semelhantes a contos de fada.

As regras do jogo são fáceis. Consistem em usar todas as peças do tangram, sem sobrepô-las, para construir mais de 1500 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros, num desafio envolvente, sem perder seu caráter lúdico.

Cada vez mais presente nas salas de aula, especialmente nas aulas de Matemática, suas formas geométricas permitem aos professores inúmeras possibilidades de explorações para desenvolver o pensamento lógico-matemático.

Dependendo dos objetivos do professor e da faixa etária dos alunos, é possível criar várias atividades com o tangram para trabalhar temas matemáticos, como, por exemplo, descobrir proporções entre as peças, fazer cálculos sobre a área, estabelecer relações geométricas, afirmam Macedo, Petty & Passos (2005).

Os autores consideram a exploração das peças do tangram como uma situação-problema inicial que oferece muitos desafios aos jogadores, permitindo-lhes descobrir relações entre as peças.

Souza *et al.* apontam que “cabe ao ensino de matemática o desenvolvimento do raciocínio geométrico e nesse sentido o tangram é um interessante material de apoio” (SOUZA *et al.*, 2003: 3)

Para os autores, o pensamento geométrico é um conjunto de habilidades de pensamentos que podem ser desenvolvidas e trabalhadas desde que aos alunos seja dada a oportunidade de perceber formas geométricas (ver, tocar...), representar figuras geométricas (desenhar, escrever sobre, interpretar esquemas...), construir (fazer, modificar...) e conceber (criar objetos e formas, imaginar...).

Desta forma, os alunos terão chances de desenvolver habilidades de visualização, percepção espacial, análise e criatividade, “podendo enxergar as formas como um todo para se deter em partes e em propriedades da figura, passando a um estágio de pensamento mais analítico e dedutivo” (SOUZA, *et al.*, 2003: 4).

Os autores apontam que a aprendizagem não decorre do material e das atividades propostas ao aluno, mas sim das relações que ele estabelece em nível de pensamento entre significados e conceitos.

Outra possibilidade de trabalho com o tangram nas séries iniciais, apontada por Souza *et al.* (2003), é a montagem de figuras, elaboração e painéis e histórias a partir destas figuras, num trabalho interdisciplinar e ao mesmo tempo lúdico.

Macedo, Petty & Passos (2005), afirmam ainda que professores que utilizam jogos em sala de aula dizem que o tangram é muito útil para aproximar diferentes

áreas do conhecimento, como, por exemplo, Matemática e Língua Portuguesa, quando propõe a construção de textos. Outra aproximação possível é estabelecida com Artes, no trabalho com desenho geométrico e com a exploração de nomenclaturas referentes a eles.

Desenvolvimento do episódio

Na data marcada, me apresentei à professora e sua turma. Os alunos me receberam muito bem, com bastante carinho e colaboraram muito comigo. Esse carinho e colaboração, provavelmente, sejam fruto da convivência que tive com a maioria das crianças da turma no ano de 2007, quando fui a professora titular.

A professora Cláudia não pode continuar conosco durante o desenvolvimento das atividades, pois precisou se ausentar da sala de aula para atender os pais de um de seus alunos.

As atividades que planejei para o encontro foram:

- Obter as peças do tangram por meio de dobraduras;
- Traçar um quadrado com régua e lápis em papel sulfite;
- Traçar as peças do tangram;
- Pintar, recortar e criar personagens;
- Produzir uma história com os personagens criados e registrá-la.

Antes de iniciar as atividades, conversei um pouco com os alunos para saber o que já conheciam sobre o tangram. A maioria lembrou-se da história que eu havia contado no ano passado e para quem não se lembrava, contei novamente a "Aventura de Rabinho".

Em seguida, distribuí quadrados em papel dobradura com 10 cm de lado para realizarmos a primeira atividade. Quase nenhuma criança teve dificuldade nessa parte. Apenas dois alunos, Gustavo e Aline[2], rasgaram o seu quadrado e eu

lhes dei outro para que pudessem terminar a atividade e possuir um tangram para compor figuras.

Para desenvolver a outra atividade, distribuí meia folha de sulfite para casa aluno. Orientei-os e demonstrei na lousa como utilizar a régua, de onde começar a medição, como posicionar a régua sobre o papel, como segurar a régua, como encostar o lápis para traçar... Enfim, todos os procedimentos necessários para utilizar a régua.

Antes de traçar o quadrado e o tangram, propus traçar uma margem de um centímetro sobre o papel. Algumas crianças apresentaram dificuldade em segurar a régua sobre o papel. Então fui de carteira em carteira para ajudar cada criança com esta dificuldade.

A maioria teve dificuldade, mesmo com explicação e demonstração não conseguiram medir um centímetro sobre o papel. Muitos marcavam o início da medição com o início do material que compunha a régua e não da marcação dos centímetros. Outros marcaram aleatoriamente um ponto na régua.

Outro problema apresentado pelas crianças, que possuíam entre 9 e 10 anos, era a não conservação da medida e da marcação realizada, pois foi comum haver medidas diferentes para o traçado da margem de um mesmo lado do papel.

Anexo 1

Anexo 2

Frustrada e um tanto decepcionada, pedi aos alunos que usassem o verso do papel para tentarmos traçar, tão somente, o quadrado de 10 cm de lado, sem fazer margens no papel. O insucesso foi grande. Menos da metade da sala conseguiu traçar o quadrado de 10 cm de lado num canto da folha sulfite.

Como estava se aproximando o término do período, propus aos alunos que montassem figuras com as peças obtidas por meio da dobradura.

Quando a professora retornou à sala para organizar o encerramento da aula, disse a ela que a atividade não havia terminado e marcamos a continuação para a próxima aula, na segunda-feira dia 03 de novembro.

Após a despedida dos alunos, concentrei-me para pensar em uma maneira de mostrar o que é um quadrado de 10 cm traçado em uma folha para os alunos e em uma forma de que eles visualizassem o quadro e tivessem noção e algum recurso a mais para traçar corretamente o quadrado.

Uma rápida conversa com a coordenadora pedagógica da escola e com a professora Cláudia, na sala dos professores, auxiliou-me a preparar o seguinte material:

Anexo 3

Cheguei cedo na segunda-feira e um tanto ansiosa para terminar a atividade e conferir a validade da estratégia repensada. Tomei café com os professores durante o recreio e junto com a professora Cláudia fomos para a sala terminar a atividade. Hoje, ela permaneceu comigo o tempo inteiro e pude contar com sua participação para auxiliar os alunos no desenvolvimento da atividade.

Distribuí, inicialmente, a folha mimeografada que eu havia preparado na sexta-feira. Depois devolvi a folha em que eles tentaram traçar o quadrado para que cada aluno fizesse comparação entre os materiais. Depois dessa comparação e discussão sobre as diferenças, continuamos a desenvolver a atividade com a folha mimeografada.

Continuei a explicar e demonstrar na lousa cada passo do traçado do tangram, seguindo o roteiro abaixo e fazendo as marcações, medições e traçados junto com os alunos:

1. Traçar um quadrado de 10 cm de lado ABCD.
2. Traçar a diagonal AC do quadrado.
3. Marcar o ponto médio do lado AB determinando o ponto E.
4. Marcar o ponto médio BC, determinando o ponto F.
5. Traçar o seguimento EF, paralelo à diagonal AC.

6. Traçar a outra diagonal DB até encontrar o seguimento EF, determinando o ponto G e I.
7. Marcar o ponto médio AG, determinando o ponto J.
8. Marcar o ponto médio GC, determinando o ponto L.
9. Traçar os seguimentos EJ e IL.

Anexo 4

Fazendo passo a passo e tendo duas professoras para conferir e orientar, todas as crianças conseguiram realizar a atividade.

A próxima atividade foi pintar as peças, recortar o tangram e montar uma figura. Para orientar as crianças, deixei à disposição os livrinhos de história e algumas folhas com soluções de figuras do tangram.

Dessa forma, as crianças apenas reproduziram figuras prontas.

Minha atuação com a turma encerrou-se nesse momento, pois também terminara a aula dos alunos.

Entre os saberes, experiências e materiais compartilhados com a professora Cláudia, entreguei-lhe uma das lendas que conta a origem do tangram e uma proposta de continuar a história.

As aventuras de um tangram

“Conta a lenda que um jovem chinês despedia-se de seu mestre, pois iniciara uma grande viagem pelo mundo. Nessa ocasião, o mestre entregou-lhe um espelho de forma quadrada e disse:

— Com esse espelho você registrará tudo que vir durante a viagem, para mostrar-me na volta.

O discípulo, surpreso, indagou:

– Mas mestre, como, com um simples espelho, poderei eu lhe mostrar tudo o que encontrar durante a viagem?

No momento em que fazia esta pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos, quebrando-se em sete peças.

Então mestre disse:

– Agora você poderá, com essas sete peças, construir figuras para ilustrar o que viu durante a viagem.”

(www.paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/geometr/tangram.html)

A professora deu sequencia à atividade, leu a lenda para as crianças e propôs a continuarem e terminarem a lenda usando as figuras montadas pelas crianças para a ilustração da história. Escolheram algumas figuras para dar sequencia ao enredo, criar um desfecho e ilustrar a continuação da lenda.

Anexo 5

Depois de escolhidas as figuras, a turma, junto com a professora, produziu a seguinte continuação para a lenda:

“Então, o jovem pegou seu BARCO e iniciou a viagem. Viajou... viajou... e pelos lugares que passou registrou o que viu de mais belo.

Observou diferentes CONSTRUÇÕES feitas pelos seres humanos e conheceu muitos animais: CANGURU, COELHOS, GATOS, CISNE, PATO e um CACHORRO, que se tornou seu companheiro.

Se encantou com os PEIXES no mar e com os PÁSSAROS no céu e ficou deslumbrado com as PLANTAS na terra.

Ao retornar de sua viagem, o JOVEM CHINÊS havia aprendido que a beleza do mundo está na diversidade e no respeito à vida.”

Contente com o resultado, a professora fez uma exposição do trabalho no mural da escola.

Conclusão

No episódio relatado neste texto pudemos ver uma possibilidade de trabalho com o material do tangram envolvendo matemática e algumas noções de geometria aliada à montagem de figuras e produção coletiva de um texto (a continuação da lenda).

Este trabalho, torna-se possível com o domínio dos conteúdos e de suas possíveis explorações por parte do professor, o que requer formação. O trabalho demonstrou, também, que a parceria entre professores e pesquisadores tem muito a contribuir com a formação docente e profissional, bem como com o ensino, neste caso o de Matemática aliado à Língua Portuguesa e Artes.

Acreditamos que essas possibilidades de trabalho podem ser exploradas com maior frequência em sala de aula, ampliadas e diversificadas dependendo da turma, sua faixa etária e necessidades de aprendizagem.

Referências

BERTUCCI, M. C. S. B. **A aventura de Rabinho**. CEFAM: Araçatuba, 1999.

CRISTÓVÃO, E. M. Pelos caminhos de uma nova experiência no ensino de geometria. In: FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. **Por traz da porta, que matemática acontece?** Campinas: FE/Unicamp – Cempem, 2001. pp. 45-82.

GENOVA, C. **Brincando com tangram e origami**. São Paulo: Global, 1998.

MACEDO, L.; PETTY, A. L.; PASSOS, N. C. **Os Jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SMOLE, K. C. S. Textos em Matemática: Por Que Não? In: **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 29-67.

STOLFT, N. Notas de aula. Araçatuba: CEFAM. 1999.

SOUZA, E. R.; DINIZ, M. I. de S. V.; PAULO, R. M.; OCHI, F. H. **A matemática das sete peças do Tangram**. São Paulo: CAEM /IME/USP, 2003. 3^a ed. 102 p.

www.geocities.com/tania1974pt/ acessado em 16/08/2003.

www.paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/geometr/tangram.html, acesso em 06/10/2008.

[1] Nome fictício.

[2] Nomes fictícios.

ANA BEATRIZ

GUILHERME







