

COMPOSIÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS COM O TANGRAM DIGITAL

Elvis Márcio Barbosa (FCT/Unesp); Raquel Gomes de Oliveira (FCT/Unesp).
Eixo Temático: 10 - Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC no
Processo de Ensinar e Aprender e na Formação Docente. Financiamento:
SEED/MEC

Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) defendem a importância da utilização do computador no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como uma atividade experimental mais rica, sem bloqueios ao desenvolvimento cognitivo, desde que os alunos sejam seres atuantes neste processo e o professor reconheça o papel de mediador no mesmo.

O uso do computador, enquanto um recurso pedagógico, pode trazer significativas contribuições para a educação escolar à medida que possibilita o desenvolvimento dos alunos sob um crescente interesse, inclusive pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem. Nesse sentido, é possível permitir que os alunos construam uma concepção sobre a natureza da atividade matemática, que se aproxime da ideia de interação entre homem e mundo e desenvolvam assim atitudes positivas diante de seus estudos.

VALENTE (2002), por meio da citação abaixo indica a presença dos computadores no processo de ensino e aprendizagem, desde a criação dos mesmos, cuja evolução proporcionou que as formas de ensino significativo fossem enriquecidas e modificadas.

Os computadores têm estado presentes no processo ensino aprendizagem praticamente desde o momento em que foram inventados. Eles já foram utilizados como máquinas de ensinar e atualmente são vistos como importante auxiliar na aprendizagem, entendida como fruto da construção de conhecimentos que o aprendiz realiza. No entanto, as funções que o computador tem desempenhado como auxiliar no processo de aprendizagem tem mudado ao longo destas duas décadas de pesquisa na área de informática na Educação.

(VALENTE, 2002, p.15)

Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de Matemática podem ser usadas como meio que abre possibilidades de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, como recurso facilitador para a construção do conhecimento, permitindo que o aluno reflita e crie soluções para realização de determinadas atividades.

Diante dos questionamentos sobre a utilização dos computadores no processo de ensino e aprendizagem, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surge como uma nova oportunidade para que os educadores possam ilustrar e gerar reflexões no ensino da Matemática escolar, por meio de animações ou simulações digitais. Além disso, abre a possibilidade de proporcionar o aprendizado mais atrativo e estimulante para o aluno, saindo de um ambiente escolar tradicional, onde predominam o giz e a lousa, para um espaço pedagógico em que o aluno participe ativamente e de forma mais ativa do processo de seu próprio aprendizado.

Ações metodológicas

A aula que será relatada neste texto teve início com a proposta de construção do conceito de composição e decomposição de figuras geométricas planas com a utilização de uma simulação digital. Essa simulação digital é baseada no objeto chinês composto por sete peças denominado Tangran.

Os sujeitos envolvidos neste trabalho eram alunos de uma sexta – série (7º ano) composta por trinta e oito alunos, com idade entre doze e treze anos, denominada pela letra D e localizada em uma Escola Estadual, situada no bairro central do município de Presidente Prudente.

Para esta aula foi utilizada, além do laboratório de informática da unidade escolar que possui vinte computadores, uma simulação digital denominada Tangran produzida pela Estação Ciência do Centro de Difusão Científica, Tecnológica e Cultural da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo. Esta foi retirada, por meio da transferência de dados, do Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), que é um repositório de recursos pedagógicos digitais, que foi criado e desenvolvido pela Secretaria de Educação à Distância (SEED) do Ministério da Educação do Brasil (MEC). A simulação oferece um Tangran de sete peças com colorações distintas e seis modelos de figuras que podem ser construídas com a junção das peças disponíveis, permitindo levar o aluno a refletir sobre as diversas formas geométricas que podem ser geradas a partir de uma figura inicial, através de sua composição e decomposição.

O trabalho didático que gerou este relato foi estabelecido em fases. Na primeira fase, o objeto de educacional foi apresentado aos alunos, que receberam explicações sobre as formas de rotacionar e deslocar as peças da simulação. Após as orientações iniciais foi sugerida aos alunos, a construção

de um dos seis modelos de figuras disponíveis na tela da simulação utilizando as sete peças conforme a Figura 1.

A atividade tinha como objetivo gerar nos alunos habilidades para movimentar as peças do Tangran digital. Em uma terceira fase foi oferecida aos alunos uma tabela igual à Tabela 1. Esta foi dividida em sete colunas, que tinha por finalidade registrar o número de peças utilizadas pelos alunos na construção das figuras geométricas planas sugeridas em seis linhas distintas.

Para a confecção da tabela, os alunos foram orientados para preencherem cada campo após observarem a solicitação conforme a Figura 2, como por exemplo, a construção de um retângulo partindo da utilização de apenas uma peça do Tangran até atingir o uso das sete peças disponíveis.

Caso não fosse possível a construção da figura geométrica com o número de peças solicitadas na parte superior de cada coluna da tabela, o aluno poderia registrar essa ocorrência preenchendo o interior do mesmo campo com a expressão “não compõem”.

Após a confecção da tabela, o professor iniciou a discussão dos resultados com os alunos sobre a composição e a decomposição geométrica das várias figuras ali presentes, com a finalidade de verificar se os mesmos conseguiam identificar as formas geométricas envolvidas e a exploração dos conceitos de área e de perímetro das mesmas.

Resultados e considerações

Os resultados desta experiência didática podem ser considerados satisfatórios, pois a maior parte dos alunos conseguiu perceber a junção de diversas formas conhecidas em uma única figura geométrica, além de comparar a medida do perímetro e a diferença entre o tamanho das áreas das figuras geométricas de mesma forma. Contribuindo, assim, para a formalização dos conceitos de perímetro e área de figuras geométricas planas.

No que diz respeito às atitudes dos alunos neste trabalho, foi possível desvelar uma postura maior de participação. Eles eram responsáveis pela conduta do processo de experimentação, pois era possível deslocar e rotacionar as sete peças do Tangran. Essas operações realizadas pelos alunos eram fundamentais para a construção das figuras geométricas solicitadas na tabela. E isto antes de registrar os dados, por meio da transferência da figura construída na simulação, para o campo

correspondente na tabela, respeitando assim os limites de entendimento por cada um dos sujeitos.

A formação de grupos, constituídos por dois alunos, para o manuseio da tecnologia ocasionou reflexões conjuntas, conforme a Figura 3, e este ato se intensificou, gerando um debate entre os grupos e com o docente, no momento em que eles buscavam encontrar meios de junção das figuras geométricas para o preenchimento de cada um dos campos da tabela.

KENSKI (2007) aponta para o desafio de criar planos de aula ou situações de ensino aprendizagem com o uso das TICs, que possam modificar o ambiente de aprendizagem gerando a participação ativa e a colaboração entre os alunos e o professor.

O desafio é o de inventar e descobrir usos criativos da tecnologia educacional que inspirem professores e alunos a gostar de aprender, para sempre. A proposta é ampliar o sentido de educar e reinventar a função da escola, abrindo-a para novos projetos e oportunidade.

(KENSKI, 2007, p.67)

Esta experiência docente também permite concluir que a maior participação e envolvimento dos alunos na aula de Matemática foram decorrentes da mudança do ambiente pedagógico, pois o cotidiano da sala de aula foi quebrado e a proposta didática, tornou-se atraente para os sujeitos, envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem. Isto porque o trabalho envolvia uma tecnologia, que fascina boa parte destes alunos, o computador. KENSKY (2007) também teoriza a situação vivida por alunos e professor com o impacto positivo da troca entre a sala de aula, sem informatização, para o ambiente informatizado, proporcionado pelo uso da TIC.

As tecnologias ampliam as possibilidades de ensino para além do curto e delimitado espaço de presença física de professores e alunos na mesma sala de aula. A possibilidade de interação entre professores, alunos, objeto e informações que estejam envolvidos no processo de ensino redefine toda a dinâmica da aula e cria novos vínculos entre os participantes.

(KENSKI, 2007, p. 88)

Concluindo, foi possível constatar que as tecnologias digitais criam mundos paralelos por meio de simulações de todos os tipos que garantem a vivência de ambientes sem a necessidade de estágios concretos, auxiliando educadores na execução do processo de ensino e aprendizagem e estimulando o aluno a participar deste ambiente de uma forma mais ativa. Mas, vale destacar que o uso destas tecnologias não se limitou ao lúdico e a

simples observação da simulação. A partir das experimentações realizadas pelos alunos, o professor, exercendo o papel de mediador, orientou a construção de dados, com a utilização do recurso digital, proporcionando reflexões aos alunos.

Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, *softwares* diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino – aprendizagem, onde anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor. Para que as Tecnologias de Informação e Comunicação possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida.

(KENSKI, 2007, p.46)

Este relato permite apontar vantagens do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em educação escolar, como uma poderosa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

A utilização de animações ou simulações digitais e recursos computacionais nas aulas de Matemática auxiliam o aluno a formar conceitos em um processo mais participativo e de maior significado para o mesmo, pois o papel do professor, caracterizado por informar e auxiliar na construção do conhecimento matemático, em uma aula tradicional, é transformado em uma função de mediador entre as informações disponibilizadas pelo computador e a ação construtiva do aluno, considerada imprescindível no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**/ Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998. 148p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>> Acesso em: 16 mar. 2011.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. 3.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007. p.43-62.

VALENTE, J. A. A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: Repensando Conceitos. **A Tecnologia no Ensino:** Implicações para a aprendizagem. 1.ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2002. p.15-34

ANEXOS

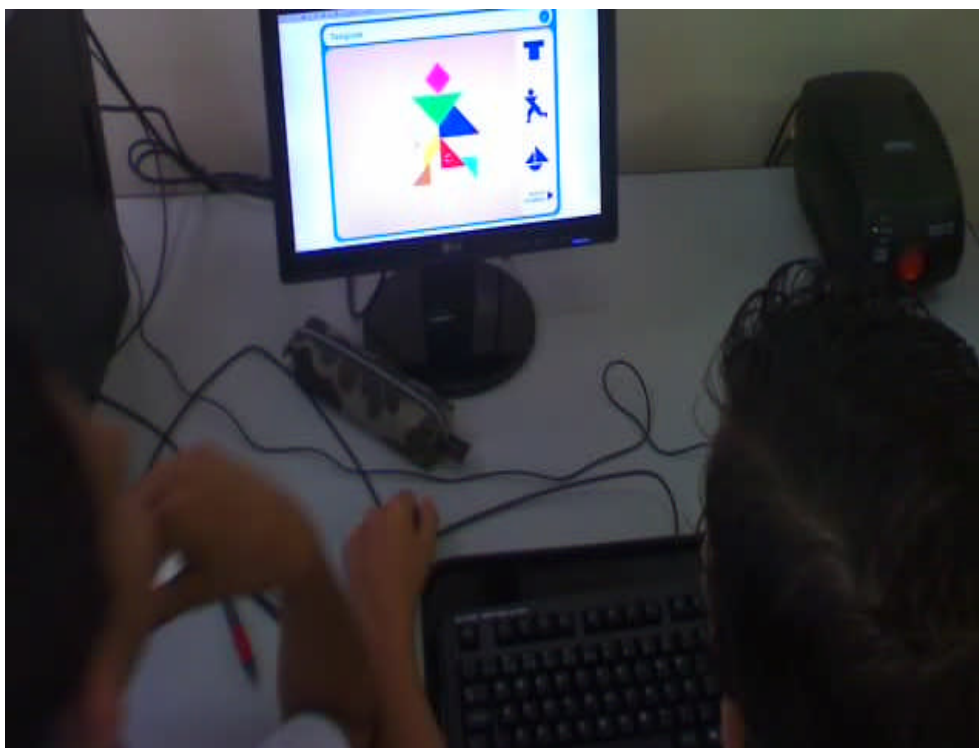


Figura 1 - Alunos utilizando as peças do tangran digital

Tabela 1 - Composição de figuras geométricas com as peças do Tangran

Nº de peças	1	2	3	4	5	6	7
Triângulos							
Quadrados							
Losangos							
Retângulos							
Trapézios							
Paralelogramos							



Figura 2 – Construção das figuras solicitadas pela tabela



Figura 3 - Reflexão dos alunos