

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NA FORMAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS

PERES, Thalitta Fernandes de Carvalho
Mestra em Educação, Professora da Universidade Estadual de Goiás, UNU-Iporá
thalitta.peres@ueg.br

RESUMO

O ensino de matemática é sempre questionado por seu baixo rendimento. E se tratando da geometria, a realidade não é diferente. Pensando nisso, este artigo tem como objetivo trazer algumas sugestões de atividades lúdicas que potencializam a formação de conceitos geométricos. O que se espera de um ensino efetivo da matemática é que influencie na aquisição de conceitos matemáticos pelos alunos, contribuindo para irem formando e desenvolvendo um pensamento matemático. Por exemplo, ao aprenderem geometria espacial, os alunos devem ir adquirindo os conceitos desse ramo da matemática, não só para acumular seu conteúdo, mas, sobretudo, para converter cada conceito em um procedimento mental, ou, em outros termos, uma ferramenta mental que lhe servirá nas diversas situações que envolvam conhecimentos de geometria espacial, seja na vida escolar ou na vida em geral.

Palavras-chave: Ensino Aprendizagem; Jogos; Formação de Conceitos Geométricos.

INTRODUÇÃO

Ensinar conteúdos deve estar relacionado a ensinar a pensar. A apropriação de conceitos não ocorre de forma independente ao desenvolvimento das capacidades psíquicas. O ensino atual não tem sido marcado pela preocupação com a qualidade do domínio de conceitos. Como afirma Peres (2012, p. 44) “no processo de ensino, sobretudo o ensino escolar, as atividades devem levar os alunos a investigarem o problema ou objeto de conhecimento. Eles devem descobrir seu processo de origem, visando formar um conceito”.

Alguns materiais pedagógicos impulsiona a formação de conceitos dos alunos. Como afirma Zabala (1998, p.169) os materiais curriculares utilizados em aula são essenciais em muitas das propostas metodológicas, já que as condicionam de tal forma que dificilmente pode se fazer algo diferente ao que propõem, ou alheio ao sentido com que foram planejados.

Mesmo sabendo da importância de se trabalhar com diversos materiais didáticos, os professores utilizam o livro didático como ferramenta principal e

dominadora, ficando alienado a esse único material. Infelizmente os livros didáticos são unidirecionados e mediatizados por diversos interesses.

Nerici (1983, p. 99) define material didático como sendo, todo e qualquer recurso físico, além do professor, utilizado no contexto de um método ou técnica de ensino, a fim de auxiliar o professor a transmitir a sua mensagem e o educando a mais eficientemente realizar a sua aprendizagem.

Assim, neste artigo é apresentado alguns materiais didáticos e jogos para se trabalhar o volume dos sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cilindro e cone), e como desenvolver atividades com os mesmos a fim de formar conceitos geométricos dos alunos.

OBJETIVO

Desenvolver os conceitos de volume dos sólidos geométricos com o manuseio de diversos materiais didáticos e jogos.

METODOLOGIA

A transição da Geometria Plana para a Geometria Espacial é muitas vezes difícil para o aluno. E como diz Carvalho (1999, p. 86) uma das maiores dificuldades na Geometria Espacial é a necessidade de representar figuras espaciais nas superfícies planas de que dispomos para desenhar ou escrever. Assim, o uso de determinados materiais didáticos facilitam essa compreensão e visualização.

Propomos nesse trabalho primeiramente a diferenciação dos volumes do prisma e cilindro, e da pirâmide e cone. Para isso será manipulado um prisma fragmentado em três pirâmides de mesma base e altura e proposto sua construção pelos alunos com uma barra de sabão. Com cilindro e cone de mesma base e altura serão trabalhadas suas capacidades com água. E, posteriormente, com um jogo de dominó, verificam-se os conceitos de geometria espacial assimilados.

DESENVOLVIMENTO

Libâneo e Freitas (2007) mostram um ensino, de acordo com Davydov, que desenvolve e amplia as capacidades mentais. Ainda destacam três das contribuições

dessa teoria: a integração entre os conteúdos científicos e o desenvolvimento dos processos de pensamento, mostrando que o conteúdo é à base dessa organização de ensino. A necessária correspondência entre a análise de conteúdo e os motivos dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem, onde se estuda o nuclear do conteúdo, desenvolvendo atividades que despertem o motivo do aluno. E a fundamentação teórica dos professores no conteúdo da disciplina e também na sua didática, pois para um bom ensino o professor deve dominar os assuntos a serem explanadas, como também as metodologias a desenvolver.

A criança, em suas primeiras fases na vida escolar, aprende brincando e questionando, e a brincadeira proporciona o contato social e a reorganização das relações emocionais.

Segundo afirma Vygotsky et al (2001), a criança vivencia a experiência no brincar como se ela fosse maior do que é, na realidade, esse é um fator de grande importância no seu desenvolvimento, pois, brincando, a criança elabora hipóteses para a resolução de problemas e toma atitudes além do comportamento habitual de sua idade, não esquecendo que a curiosidade da criança é uma característica que deve ser estimulada.

Chateau (1987, p. 29) diz que o jogo representa, então, para a criança o papel que o trabalho representa para o adulto. A diferença é que ela trabalha brincando, o que se deve tomar cuidado é para o jogo não ficar cansativo e desestimulante. A escola deve ser uma ponte do jogo ao trabalho, não um jogo ou um trabalho.

Nota-se que o brincar é o trabalho da criança, um ato muito importante, e por meio de suas conquistas no jogo ela afirma seu ser, proclama seu poder e a sua autonomia, explora a mundo, faz pequenos ensaios, analisa e compreende gradativamente suas regras e padrões, absorve esse mundo em doses pequenas e toleráveis. Dessa forma, nenhuma criança brinca só para passar o tempo, sua escolha é motivada por processos íntimos, desejos, problemas, ansiedades.

Reconhecer a importância do lúdico para a criança é, portanto, o caminho para que os professores, em especial no campo da matemática, elaborem estratégias motivadoras da aprendizagem que se valham do lúdico, pois assim estarão tornando mais viáveis a compreensão e o desejo de aprender. Cedro e Moura (2007) afirmam que o professor deve levar o aluno ao teórico em forma de situações de aprendizagens. Kishimoto (2002) confirma que os jogos ou materiais didáticos facilitam a aquisição de

conceitos e devem ter duas funções a lúdica e a educativa. A lúdica propicia diversão e a educativa leva ao conhecimento, mas as duas devem estar em equilíbrio para atingir os objetivos.

A condução do desenvolvimento dos conceitos é guiada pelos conceitos científicos. Os conhecimentos absorvidos no dia-a-dia, aqueles corriqueiros, são chamados de conceitos espontâneos ou cotidianos. E aquele conhecimento adquirido na escola, por mediação de alguém, é conhecido como conceito científico. LEONTIEV (apud HEDEGAARD, 2002, p. 200) mostra que “o grau com que a criança domina os conceitos corriqueiros mostra seu nível de desenvolvimento presente, e o grau com que ela adquiriu os conceitos científicos mostra a zona de desenvolvimento proximal”. Assim, o ensino é fundamental para o desenvolvimento dos conceitos, sendo a ponte entre os conceitos cotidianos (ou corriqueiros) e os conceitos científicos.

Se nos conceitos espontâneos a criança conhece o objeto representado no conceito, mas não toma consciência do próprio conceito, nos conceitos científicos o início ocorre onde pára o conceito espontâneo, ou seja, na explicitação do seu conteúdo, na definição verbal e mediante operações que pressupõem o emprego não espontâneo dele (VYGOTSKY, 1982, p. 250).

Neste sentido, um dos conceitos mais conhecidos de Vygotsky é o de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). A ZDP consiste em dois níveis: o Desenvolvimento Atual, em que a criança não tem a ajuda do outro, tirando suas próprias conclusões; e o Desenvolvimento Imediato, que consiste na potencialidade de desenvolver com a ajuda do outro indivíduo mais experiente, podendo ser os pais, professores, colegas mais experientes e outros. Vygotsky (2000, p. 331) assim refere: “Aquilo que está situado na zona de desenvolvimento imediato em um estágio de certa idade realiza-se e passa ao nível do desenvolvimento atual em uma segunda fase”. Em outras palavras, “o que a criança é capaz de fazer hoje em colaboração conseguirá fazer amanhã sozinha (VYGOTSKY, 2000, p. 331)”.

A importância da zona de desenvolvimento imediato é que ela admite determinar os futuros passos da criança, examinando tanto o desenvolvimento já alcançado como aquele que ainda poderá vir a ser alcançado. E os jogos permitem a realização desse movimento circular na formação de conceitos.

Moura (1997) mostra que com os materiais didáticos o aluno aprende a estrutura lógica do conteúdo e, logo, a estrutura matemática presente, ou seja, aproxima o estudante do conhecimento científico e sem traumas. Assim, a organização do ensino

desenvolvimental deve observar também o material didático, sendo uma possibilidade o recurso a jogos e outros que, para além do livro didático, favoreçam a aprendizagem de geometria espacial pela formação de conceitos.

Na primeira fase do Ensino Fundamental, há um foco especial sobre a importância do brinquedo e das brincadeiras e por isso, a fantasia do brincar caracteriza a didática a ser desenvolvida para essa faixa de idade, abrindo assim, grande espaço para o lúdico.

Pensando assim, Freire (1997, p. 97) afirma:

Quando brinca, a criança coloca em jogo os recursos que adquiriu, bem como vai em busca de outras aquisições de nível. Esse dado é extremamente importante na realização do trabalho pedagógico, pois, dependendo da interferência do professor, a criança poderá avançar mais ou menos. A questão reside em saber interferir adequadamente.

Na escola são muitas as atividades lúdicas que se prestam ao processo educativo, além de serem recreativas. Analisando a citação acima, parte-se para a exposição de algumas brincadeiras usuais na escola, das quais as crianças participam geralmente com grande interesse.

Isso vai ao encontro do que Acúrcio e Andrade (2003, p. 24) colocam em relação ao jogo, quando afirmam que este, “como qualquer outra atividade, pode angustiar, mas o nível da angústia deve ser aquele que estimula que leva à busca do conhecimento. Não pode ser uma angústia muito grande, que paralisa o sujeito”.

O ensino de geometria não pode ser reduzido a aplicações de fórmulas e de resultados estabelecidos por teoremas, é necessário ter uma visualização. Fainguelernt (1999, p. 53) afirma que, visualização geralmente se refere à habilidade de perceber, representar, transformar, descobrir, gerar, comunicar, documentar e refletir sobre as informações visuais. E esta importância está não só pelo seu valor, mas também pelos processos mentais necessários para sua compreensão. Portanto, o aprendizado de Geometria Espacial se dá pela visualização, pelo processo de construção dos materiais didáticos e pelo processo de raciocínio.

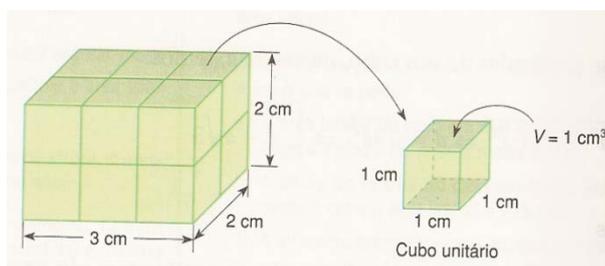
Fainguelernt (1999) confirma ainda mais a importância dos materiais e jogos didáticos dizendo que os alunos se apropriam dos conceitos geométricos através das experiências de aprendizagem na escola e através de jogos, ou experiências do cotidiano.

EnEMat – Encontro de Educação Matemática – UEG/UnU Iporá

É notório que a utilização de jogos não é positivo apenas para crianças, e infelizmente, esse uso tem se restringido na educação infantil. Ao chegar às últimas séries da educação básica, o chamado Ensino Médio, o ensino torna-se mais abstrato e mecânico, dificultando a formação de conceitos.

Compreendendo a importância dos jogos e materiais didáticos e sua visualização, propomos alguns problemas.

Situação 1: Volume de um prisma



Objetivo: Esta atividade desencadeia a fórmula utilizada para encontrar o volume de um paralelepípedo, e depois, generaliza-se a qualquer prisma.

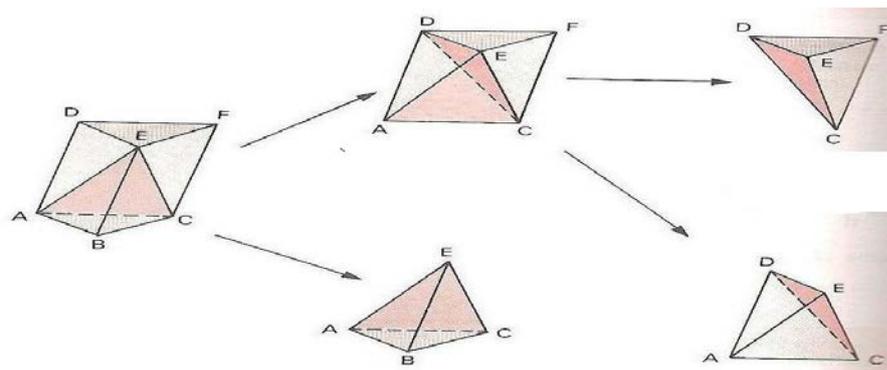
Situação 2. A demonstração intuitiva do Princípio de Cavalieri



Essa atividade pode ser substituída por diferentes pilhas de livros com a mesma quantidade.

Objetivo: Levar os alunos a compreensão do Princípio de Cavalieri, compreendendo a relação entre a base e a altura.

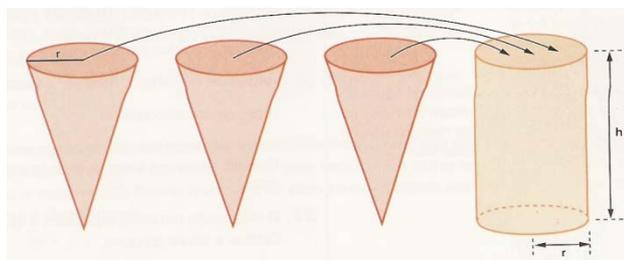
Situação 3. A demonstração intuitiva do volume de uma pirâmide



Logo após, os alunos farão essa demonstração com uma barra de sabão.

Objetivo: Levar os alunos a compreensão da divisão de um prisma por três pirâmides de mesma base e altura, relacionando suas expressões literais de volume.

Situação 4. A Relação dos volumes do cilindro e cone



Serão utilizados os sólidos em vidro, fazendo a relação com líquido, três medidas do cone completam o cilindro.

Objetivo: Fazer com que o aluno, através de a visualização, entenda a relação do volume do cilindro e cone nas expressões literais.

Situação 5. O uso de um dominó geométrico para a verificação dos conceitos de geometria espacial adquiridos

Objetivo: Fixar e praticar os conceitos aprendidos sobre volume.

Após a utilização desses materiais e do jogo, bem como suas demonstrações intuitivas, é que se desenvolverão as suas respectivas demonstrações com maior rigor matemático.

CONCLUSÃO

Desde a época em que as primeiras sociedades agrícolas começaram a armazenar seus alimentos, surgiu a necessidade do estudo de volume e de capacidade de sólidos.

EnEMat – Encontro de Educação Matemática – UEG/UnU Iporá

Porém deve ser lembrada durante todas as atividades a diferença de volume e capacidade.

Percebemos a importância do desenvolvimento da matemática e seus conceitos com a utilização de materiais didáticos e jogos diversos. E para que essa proposta ocorra é imprescindível à intensa preparação dos professores, para que eles não se percam em seus objetivos e consigam desenvolver de maneira eficaz e satisfatória todas as atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA

ACÚRCIO, Marina Rodrigues Borges; ANDRADE, Rosamaria Calaes de. **O currículo resignificado**. Vol. 2. Porto Alegre: Rede Pitágoras, Artmed, 2003. (Coleção Escola em Ação).

CARVALHO, Paulo Cesar Pinto. **Introdução à Geometria Espacial**. Coleção do Professor de Matemática, SBM. Rio de Janeiro, 1999.

CEDRO, Wellington Lima; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Uma Perspectiva Histórico-Cultural para o Ensino de Álgebra: O Clube de Matemática como Espaço de Aprendizagem**. Zetetiké, Campinas-SP, v. 15, n° 27, 2007.

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. Trad. Guido de Almeida. São Paulo: summus, 1987.
FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação Matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FREIRE, J. B. **Educação do Corpo inteiro**. Teoria e Prática da Educação Física. São Paulo. Scipione, 1997. (Pensamento e ação no Magistério).

HEDEGAARD, Mariane. A zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino. In: DANIELS, Harry (Org.). **Uma introdução a Vygotsky**. São Paulo: Loyola, 2002.

KISHIMOTO, T. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MOURA, M. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. In KISHIMOTO, T. (org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1997.

NERICI, I. **Didática: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1983.

PERES, Thalitta Fernandes de Carvalho Peres. **Volume de sólidos geométricos – Um experimento de ensino baseado na Teoria do Ensino Desenvolvimental**. 2010. 154f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifca Universidade Católica. Goiânia. 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad.

EnEMat – Encontro de Educação Matemática – UEG/UnU Iporá

Paulo Bezerra. – São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A; LEONTIEV, A. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.