

UMA NOVA ABORDAGEM PARA APRENDER E ENSINAR GEOMETRIA: SOFTWARE LIVRE CAR

GT 02 – Educação Matemática no Ensino Médio e Ensino Superior

Nanci Rodrigues da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ
nanci@cefeteq.br

Resumo

Tradicionalmente, o ensino de Matemática tem-se voltado para a informação, priorizando conteúdos extensos, com temas tratados de forma isolada, distanciados da experiência cotidiana e das demais disciplinas.

No contexto de uma sociedade que enfrenta uma grande crise educacional, e a necessidade imediata de transformação na postura dos professores e, em especial os professores de Matemática, fazendo parte desse processo de mudança e tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos alunos do Ensino Fundamental e Médio em interpretar e buscar estratégias na resolução de problemas geométricos, prevemos o desejo de buscar soluções e tentar contribuir para proporcionar ao aluno a oportunidade de construir seu próprio conhecimento.

A educação que objetiva habilitar o aluno para conviver e lidar com os avanços tecnológicos atuais não pode ignorar as estratégias e os recursos que se instalam nas sociedades contemporâneas, advindas das mudanças contextuais e do progresso tecnológico. Assim, para que os conteúdos programáticos cheguem ao entendimento dos educandos, os professores precisam recorrer às diversas fontes de ensino-aprendizagem para que haja a construção do conhecimento.

Segundo Polya (1995), uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema, mesmo sendo modesto, mas se desafia a curiosidade e põe em jogo as faculdades inventivas; quem o resolver por seus próprios meios experimentará a sensação da tensão e gozará o triunfo da descoberta.

Dessa forma, é necessário que haja uma mudança no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, principalmente no ensino básico, visto que a atividade do

professor tem como alguns objetivos, criar as condições e os meios para que os alunos desenvolvam capacidades e habilidades intelectuais, orientá-los a escolherem um caminho na vida, fazê-los ou pelo menos tentar fazê-los cidadãos conscientes e críticos para que norteiem suas opções diante dos problemas e situações reais. Esses objetivos se unem entre si, pois o processo de ensino implica que os resultados da assimilação de conhecimentos e habilidades se transformem em princípios de agir frente à realidade, logo, requer do educador uma compreensão clara do significado social e político do seu trabalho. Desta forma, precisamos repensar a Escola, tendo em vista que ela deixou de ser apenas o local para ministrar disciplinas, passando a desempenhar o papel de gestora do conhecimento, e que o professor mais do que transmissor do conhecimento é o mediador para sua construção.

Na pesquisa Matemática, o conhecimento é construído a partir de exaustiva investigação e exploração, sendo sua formalização apenas o resultado deste trabalho. O processo de ensino-aprendizagem da matemática deveria ser análogo a este. Criar-se-ia, portanto nos alunos o hábito de serem autores de suas próprias descobertas que dão sentido ao conhecimento matemático.

A utilização do software de geometria dinâmica (CAR – Régua e Compasso), baseado numa pedagogia construtivista, onde o professor é o mediador que orienta os alunos no processo de construção do conhecimento, é um recurso integrador de práticas geométricas e de práticas algébricas na Educação Básica, que poderá contribuir para auxiliar e facilitar a compreensão dos conteúdos ministrados.

No desenvolvimento da história da Matemática, a Geometria surge como ciência prática na solução de problemas de medidas; com os gregos torna-se conhecimento de caráter abstrato, tomando como ponto de partida axiomas indiscutíveis sob o ponto de vista intuitivo inspirados que são pelo mundo físico. Para os educadores matemáticos, um dos grandes desafios é encontrar os caminhos que levem os alunos a tomar posse deste conhecimento e, portanto, questões de ordem cognitiva carecem destaque.

A teoria de desenvolvimento cognitivo de Piaget (1973) ajuda a compreender que o pensamento matemático não é diferente do pensamento humano mais geral, ou seja, ambos requerem intuição, observação de regularidades, senso comum, estética, abstração, etc. A diferença que pode ser considerada é no universo de trabalho, pois na Matemática, os objetos são de caráter abstrato e para o estabelecimento de verdades, os critérios são rigorosos.

Os processos evolutivos das estruturas cognitivas, segundo Piaget, passam por alguns períodos distintos, em que a passagem de um período para outro não se dá de forma imediata

ou de modo em que se possa desprezar o período anterior, ao contrário, a cada novo período ocorre uma ampliação da fase anterior, tornando-se mais abrangente e mais rica.

Contudo, é fundamental que tanto os professores quanto os alunos, não sejam treinados apenas para utilizarem softwares educativos. O mais importante é a forma como o software será utilizado didaticamente, permitindo um aprofundamento contínuo do seu conhecimento nos conteúdos de sua disciplina, pois que a tecnologia não substitui o pensamento crítico, e poderá ser utilizada como auxiliadora no processo educacional, adequada em atividades para cada tipo de situação, valorizando o conhecimento integrado.

Desse modo, entendemos que o software de geometria dinâmica (CAR – Régua e Compasso) — que apresenta recursos em consonância com o processo de aprendizagem construtivista, o qual tem como princípio básico que o conhecimento se constrói a partir das ações do sujeito (Piaget), poderá contribuir de maneira significativa para aproximar os conteúdos trabalhados em sala de aula da realidade dos alunos e, desenvolver nesses, competências e habilidades necessárias para sua formação integral.

Sugerimos uma abordagem em sala de aula a partir de uma perspectiva construtivista-interacionista possibilitando o desenvolvimento do pensamento, da comunicação e do conhecimento e, que articule o saber popular com o saber científico estimulando um trabalho de construção coletiva de forma recíproca, mostrando aos educandos de forma histórica, como as necessidades humanas criaram condições para grandes descobertas. Como exemplo, podemos citar o site <http://www.pitagorasnet.com/pitagorasNet.html>, que para introduzir o Teorema de Pitágoras, ressalta a necessidade de obter um ângulo reto para a construção das pirâmides dos povos egípcios. Além desse (Teorema de Pitágoras), inúmeros conteúdos podem ser trabalhados com o CAR, tais como retas paralelas, perpendiculares, semelhança de triângulos, quadriláteros, etc. Observando, obviamente o ano em que se encontra a turma.

Entendemos que ensinar/aprender explorando e descobrindo propriedades dos objetos geométricos e suas relações através da visualização possibilitará um conhecimento melhor e mais amplo no estudo de geometria pelos alunos. Nesse contexto, o software de geometria dinâmica (CAR - Régua e Compasso) poderá contribuir de forma efetiva para essa finalidade.

Esse mini-curso tem como objetivo principal divulgar para a comunidade matemática, o software de geometria dinâmica (CAR), gratuito. Com interface simples e agradável, traduzido para o português. O CAR se apresenta como uma excelente ferramenta para o entendimento e aprimoramento do ensino-aprendizagem de geometria. O mini-curso visa promover um primeiro contato do participante com o software, através de tutoriais na forma de filmes intercalados com atividades de construção, visualização e exploração dos objetos.

Propomos este mini-curso para professores de Matemática, alunos de Educação Superior, do Ensino Médio e, demais profissionais e estudantes que tenham interesse no ensino/aprendizagem de geometria utilizando novas tecnologias.

Para que haja um bom aproveitamento, sugerimos que seja limitado o número de participantes, ou seja, no máximo 15 (quinze) alunos.

Referências

PIAGET, Jean. *Observaciones Sobre la Educacion Matemática*. In: Second Internacional Congress on Mathematical Education, 1973, Cambridge University Press, p. 79-87.

_____. *Aprendizagem e Conhecimento*, Freitas Bastos, Rio de Janeiro. 1979.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*; tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. — 2. reimpr. — Rio de Janeiro; interciência, 1995, 196p.

SARRAF, Marcelo. *Teorema de Pitágoras: Origem do triângulo pitagórico*.

Disponível em: < <http://www.pitagorasnet.com/pitagorasNet.html> >. Acesso em: 05 abr. 2008.