

TRIGONOMETRIA EM CARTAS E CARTELAS

Marinês Yole Poloni

Universidade Bandeirante Anhanguera - UNIBAN

marines.poloni@cda.colegiodante.com.br

Nielce Meneguelo Lobo da Costa

Universidade Bandeirante Anhanguera - UNIBAN

nielcelobo@uol.com.br

Resumo:

Esta oficina tem por objetivo vivenciar atividades de jogos aplicadas durante uma formação de professores de matemática que abordou o tema trigonometria. A pesquisa de doutoramento que subsidia este texto está em andamento e se desenvolve num Projeto maior de formação e pesquisaligado ao Programa Observatório da Educação. A fundamentação teórica foi construída a partir dos conhecimentos necessários para a docência segundo Shulman e de reflexão compartilhada de Zeichner. A metodologia foi a pesquisa-intervenção num grupo de 15 professores durante um semestre. Nesta oficina, aplicaremos três jogos: dominó de arcos e ângulos, pega-monte para unidades de medidas e bingo para gráficos de funções trigonométricas. As conclusões parciais da pesquisa evidenciam que os professores participantes da formação consideraram o recurso aos jogos como relevante para a aprendizagem, entretanto enfatizaram que a mediação do professor é fundamental para auxiliar o aluno a construir conhecimentos.

Palavras-chave: Formação continuada; Ensino de trigonometria; Jogos; Dominó de Arcos; Bingo de Gráficos.

1. Introdução

Uma das habilidades do professor que ensina Matemática nos dias atuais é motivar os alunos e auxiliá-los a construir conhecimentos. No caso do ensino da Trigonometria, que historicamente vem sendo ensinada como um conjunto de fórmulas a serem memorizadas, dar significado aos conceitos é fundamental para a aprendizagem dos

estudantes do Ensino Médio. O professor deve conduzir o aluno à transposição dessas fórmulas e à sua aplicação nas diversas áreas das ciências exatas e biológicas. Vale enfatizar que, além das aplicações em outras áreas, a trigonometria tem diversas aplicações dentro da própria Matemática.

Os PCN de Matemática para o Ensino Médio (1997) focalizam a Trigonometria como sendo um tema cuja aprendizagem se relaciona com o desenvolvimento de habilidades e competências desde que seja dada ênfase às suas aplicações.

Outro tema que exemplifica a relação da aprendizagem de Matemática com o desenvolvimento de habilidades e competências é a Trigonometria, desde que seu estudo esteja ligado às aplicações, evitando-se o investimento excessivo no cálculo algébrico das identidades e equações para enfatizar os aspectos importantes das funções trigonométricas e da análise de seus gráficos. (BRASIL, PCN Ensino Médio, p.44)

Segundo os PCN+(2002), tradicionalmente a trigonometria é apresentada desconectada das aplicações e seu ensino está voltado, na maior parte do tempo, para o cálculo algébrico das identidades e equações em detrimento dos aspectos importantes das funções trigonométricas. Os PCN (1997) indicam que os professores também devem centrar-se no desenvolvimento de atitudes, tais como levantar hipóteses, argumentar, analisar resultados e resolver problemas. O objetivo é levar o aluno a compreender o mundo que o cerca estimulando seu espírito de investigação e desenvolvendo sua capacidade para resolver problemas. Dessa forma, o ensino da Matemática deve ser entendido pelo professor como uma linguagem que possibilita ao aluno a oportunidade de construção de seu próprio conhecimento.

Grande parte dos livros didáticos, ainda hoje, reforça a prática do ensino tradicional em sala de aula, ou seja, são apresentados os conteúdos e, em seguida os estudantes resolvem exercícios previamente selecionados pelos professores. Sabe-se também que ainda existe significativa quantidade de professores que acredita que uma boa explicação expositiva garante o sucesso na aprendizagem dos estudantes. Entretanto, a nosso ver, é preciso dar ênfase à apropriação, pelos estudantes, de aspectos essenciais dos conceitos e sua relação com o mundo. Desse modo, deve-se procurar instigar os alunos ter uma posição de construtores ativos do conhecimento, isto significar dizer que o professor deve assumir o papel de mediador de uma aprendizagem realmente significativa do aluno.

Para tanto o professor precisa conhecer e utilizar recursos didáticos que estimulem o aluno a empreender investigações sobre o objeto de estudo, ou seja, sobre o assunto que

está sendo abordado. Tais recursos devem ser atrativos, aos olhos dos estudantes e fazera diferença no ensino e na aprendizagem do referido conteúdo. Assim sendo, recursos como os softwares voltados para o ensino de Matemática, o uso da história da Matemática ou, ainda, o uso de jogos são possibilidades para a sala de aula.

Os PCN de Matemática (1997) apontam os jogos como um recurso que pode vir a facilitar a aprendizagem:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações- problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, PCN de matemática, p. 46)

Os PCN (1997) indicam que o recurso ao uso de jogos faz com que o aluno se veja em situações-problema planejando ações de raciocínio rápido para obter sucesso no desempenho da tarefa: jogar. Os jogos podem contribuir para a formação de atitudes, enfrentamento de desafios, criação de estratégias e lapidação da argumentação, uma vez que os alunos devem combinar as regras, respeitar os colegas e respeitara si mesmos durante o momento do jogo.

Segundo Borin (1996), os jogos, além de auxiliarem na aprendizagem matemática dos jovens alunos, também podem colaborar para minimizar os bloqueios que alguns alunos apresentam frente a essa disciplina. Segundo a autora, durante um jogo, o aluno sai de uma atitude passiva de expectador e passa a ser atuante em sua aprendizagem. Ele apresenta uma atitude mais positiva, um vocabulário matemático melhorado e uma positividade frente à aprendizagem. Assim, o jogo deve servir como um suporte pedagógico e fazer parte do planejamento educacional do professor como reforça Antunes:

O jogo deve ter sempre um caráter desafiador para o educando, acompanhado de um planejamento educacional com objetivos propostos pelo educador. (ANTUNES, 1998, p.41)

Nesse sentido, entendemos que o jogo não deve ter apenas o caráter de ludicidade, mas também e, principalmente, servir ao objetivo do professor que é o de propiciar a aprendizagem dos estudantes. O uso de jogos para o ensino da Matemática vem ganhando a atenção de diversos autores por constituir-se numa abordagem significativa, entretanto, essa abordagem tem sido mais utilizada nos anos iniciais de escolaridade. Na nossa visão, jogos educacionais também podem ser aplicados no Ensino Médio, para auxiliar os alunos

a construir conhecimentos. Os alunos que estão nesse nível de escolaridade, apesar de serem mais velhos, também aprendem com a utilização de jogos. O jogo, além de proporcionar momentos de descontração na sala de aula, sempre desenvolve alguma habilidade, algum valor e modifica a postura do indivíduo frente ao grupo.

O uso de jogos para o ensino da Matemática vem ganhando a atenção de diversos autores por constituir-se numa abordagem significativa, entretanto, essa abordagem é mais utilizada na Educação Infantil. O uso de jogos como recurso didático em Matemática nas escolas brasileiras não é usual na faixa etária dos 13 aos 18 anos, os professores podem pensar que o estudante vai sentir-se infantilizado e, assim, optam por uma metodologia mais tradicional ao ensiná-los. Nós partimos da suposição que os estudantes, em qualquer idade, inclusive no Ensino Médio, podem fazer uso de jogos para a própria aprendizagem.

1. Objetivos do minicurso

O minicurso *Trigonometria em cartas e cartelas* destina-se a professores de Matemática e alunos de cursos de Licenciatura em Matemática. Levando em consideração que minimizar as dificuldades no ensino e aprendizagem de Trigonometria faz parte dos objetivos de professores que atuam nesse segmento de ensino, objetivamos apresentar três jogos que foram criados por nós, e discutir a mediação necessária durante a aplicação dos mesmos em classes do Ensino Médio.

Tais jogos foram considerados relevantes para auxiliar a aprendizagem dos alunos por professores que participaram da pesquisa de doutoramento que subsidia a oficina.

Ressaltamos que, em nossa prática educativa, realizamos jogos educativos para ensinar tópicos de álgebra para alunos do Ensino Fundamental II com sucesso tanto na aprendizagem dos alunos, quanto no interesse dos mesmos pelo conhecimento matemático que estavam aprendendo. No caso dos jogos que serão aplicados no minicurso, um trabalho parecido foi feito com alunos do segundo ano do Ensino Médio para transformar em radianos arcos que estavam em graus e vice-versa. Além disso, tais jogos também foram aplicados com dois alunos considerados de inclusão em aulas de reforço.

2. Metodologia do minicurso

Dividiremos o minicurso em três momentos: um para o jogo de dominó; um para o jogo de pega-monte e um para o jogo de bingo.

Antes do início de cada jogo, as regras serão explicitadas e dúvidas a respeito das regras serão sanadas.

Para o encerramento da atividade serão feitas discussões que levem à reflexões a respeito da experiência vivenciada.

3. Considerações finais

Este minicurso aponta para um dos vários recursos para ensinar Matemática. Partindo do lúdico, no caso pela proposta de utilização de jogos no ensino de Matemática, esperamos propiciar um espaço para reflexões individuais e conjuntas a respeito de práticas docentes. Esperamos também que esse espaço seja propício à troca de pontos de vista a respeito dos conceitos que serão abordados durante o processo.

4. Referências

ANTUNES, C. : *Jogos para Estimulação das Múltiplas inteligências*. Petrópolis: Vozes, 1998.

BORIN, J.: *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME-USP; 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ - Ensino Médio. Brasília: MEC, 2002. (disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNaturais.pdf>)

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio*. Brasília: MEC/SEMTEC, 1997

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental- Parâmetros curriculares nacionais: matemática/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. IN *Havard Educacional review*, v.57, n. 1, February, 1986, 1 – 21.

ZEICHNER, K. M.: Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: Possibilidades e Contradições. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). *Formação de Educadores: Desafios e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p.35-55.

_____. :. El maestro como Professional reflexivo. In *Cuadernos de Pedagogia*. No. 220 pp.44 – 49 , 1992

_____. :. Formação reflexiva de professores: Ideias e práticas. Lisboa: EDUCA, 1993.

