



A CONSTRUÇÃO DE UM JOGO PARA O ENSINO DOS NÚMEROS TRIGONOMÉTRICOS

Adriana de Cássia Zan de Matos

Instituto Federal Farroupilha- Campus Júlio de Castilhos

drica1504@hotmail.com

Raquel Dalla Nora Michelon

Instituto Federal Farroupilha- Campus Júlio de Castilhos

raquelmichelon@hotmail.com

Luciana Dalla Nora dos Santos

Instituto Federal Farroupilha- Campus Júlio de Castilhos

luciana@jc.iffarroupilha.edu.br

Resumo

Este relato trata de uma experiência vivenciada por acadêmicas do 5º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos, no primeiro semestre do ano do ano de 2012, nas disciplinas de Projetos Integrados ao Ensino da Matemática I e Laboratório em Educação Matemática, onde foram desenvolvidas atividades práticas sobre a utilização dos recursos didáticos, como jogos e dinâmicas para auxiliar no Ensino e Aprendizagem da Matemática. A proposição de tais atividades teve como objetivo auxiliar na melhor compreensão de conceitos matemáticos desenvolvidos no ensino médio. Nesse sentido, pretendemos neste trabalho relatar a construção de um jogo para o trabalho com números trigonométricos, especificamente os conceitos relativos a seno, cosseno e tangente em sala de aula. Os referenciais teóricos que nos auxiliaram na construção deste artigo foram os estudos de Coll (2004), Smole (2008) e Jesus; Fini (2001) os quais nos auxiliaram a pensar a respeito de uma concepção construtivista do conhecimento baseado em uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. Assim, as reflexões decorrentes deste trabalho nos possibilitam afirmar que a utilização de jogos em sala de aula, pode ser um excelente recurso didático, se utilizado com base em objetivos bem definidos, podendo contribuir desta maneira no processo de ensino e de aprendizagem, pois possui muitas potencialidades pedagógicas favoráveis à construção do conhecimento matemático interligados com uma atividade que se torna significativa para o aluno.

Palavras-chave: Jogos; Aprendizagem; Matemática.

Introdução

A partir do relato e da análise de experiência, envolvendo o ensino de números trigonométricos, desenvolvido em um projeto integrador no Curso de Licenciatura em Matemática este artigo pretende provocar uma discussão a respeito da utilização de recursos



didáticos, em um contexto de investigações matemáticas, usando, neste caso, o jogo como uma atividade significativa para a aprendizagem.

A atividade foi realizada no primeiro semestre de 2012, nas disciplinas de Laboratório de Educação Matemática e Projetos Integrados ao Ensino da Matemática. O trabalho consistiu na busca de referenciais teórico-práticos que nos auxiliassem a pensar em uma proposta diferenciada para o ensino dos conceitos relacionados aos números trigonométricos.

Inicialmente, nas discussões realizadas em sala de aula com nossos professores da Licenciatura, levantamos algumas discussões relativas à utilização de jogos na escola, uma vez que, observamos através de uma análise da literatura (SMOLE, 2008; COLL, 2004; JESUS; FINI, 2001) que utilizá-los como recurso na escola pode se tornar uma alternativa bastante proveitosa no sentido de auxiliar os alunos na assimilação de conceitos matemáticos, além de tornar as aulas de matemática mais atraentes e prazerosas.

O relato desta experiência oferece elementos que apontam potencialidades para a utilização de jogos no trabalho com conceitos matemáticos, destacando a importância da busca constante do professor por metodologias diferenciadas de ensino.

Os Jogos e seu significado nas aulas de Matemática

O processo educacional sempre foi alvo de constantes discussões a respeito do ensino e da aprendizagem, especialmente em relação a matemática. Tais questionamentos de uma forma ou de outra motivaram a busca e construção especialmente de novas metodologias de ensino nesta área. Nesse contexto que surgem os jogos, como uma alternativa para facilitar a aprendizagem da matemática, vista por muitos como algo difícil e de difícil compreensão.

Smole (2008) coloca que a utilização de jogos na escola não é algo novo, no entanto, o trabalho com tal recurso nas aulas de matemática exige a mudança significativa nas concepções a respeito dos processos de ensino e aprendizagem, uma vez que, estivemos durante muito tempo focados em uma concepção tradicional de ensino, a qual se utiliza do livro e da listagem de exercícios como seus principais recursos didáticos. A autora ao defender o uso de jogos na sala de aula pontua ainda que:



[...] O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico (SMOLE, 2008, p. 9).

Entretanto, quando se faz referência ao trabalho com jogos na escola, deve-se ter cuidado com a sua utilização indevida e especialmente com a falta de uma fundamentação teórica consistente que justifique sua utilização no contexto escolar. A esse respeito, Jesus; Fini (2001, p. 131) problematiza que:

Nos últimos anos, no Brasil, parece que é moda falar em jogos na escola; mas será que a ênfase no uso de jogos decorre da necessidade de se utilizar novas estratégias de ensino ou seria uma posição mais pensada e refletida?

Coll (2004) deixa claro que o fator chave na aprendizagem escolar não está na quantidade de conteúdos aprendidos, mas sim no grau de significatividade com que os alunos os aprendem e no sentido que lhes atribuem.

Ao pensarmos nos processos de construção do conhecimento, não podemos deixar de lado a concepção construtivista do ensino e da aprendizagem que defende “que o conhecimento e a aprendizagem são, em boa medida, o resultado de uma dinâmica na qual os aportes do sujeito ao ato de conhecer e de aprender desempenham um papel decisivo” (COLL, 2004, p. 107).

Além do suporte teórico proposto pela concepção construtivista temos também os estudos de Ausubel, citado em Jesus; Fini (2001) que focou seus estudos na elaboração de uma teoria da aprendizagem dentro do contexto escolar e daí decorre sua defesa em tono de uma aprendizagem significativa.

O autor ao referir-se a teoria de Ausubel coloca que o mesmo afirmava que para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário que o sujeito relacionasse as novas idéias a algo relevante dentro de suas estruturas cognitivas. Em outras palavras, a aprendizagem significativa ocorre quando a atividade proposta aos alunos é compreendida ou tornada significativa durante o



processo de aprendizagem. Assim, com a proposta de jogos no ensino e na aprendizagem da matemática, apresentada neste relato, pretende-se que ocorra uma aprendizagem significativa.

Smole (2008) coloca que o ensino médio é o nível de ensino que menos se utiliza de jogos nas aulas de matemática. Tal fato deve-se a difusão da crença de que a matemática é uma disciplina séria e por este motivo ao trabalhar o jogo em sala de aula esta se tornaria divertida o que comprometeria tal seriedade.

Destacamos assim que o jogo muitas vezes não teve a importância que merecia em sala de aula, por ser visto como um passatempo ou apenas como brincadeira. Assim, queremos trazer o jogo aqui como um recurso didático importante no sentido de ser uma atividade significativa e capaz de despertar a atenção e envolver os alunos.

Através do trabalho com jogos acreditamos que é possível desenvolver um ensino de matemática que permita reflexões, análises, investigações e generalizações, de forma a desenvolver um cidadão criativo, crítico e responsável socialmente. No entanto, somente vemos isso como possibilidade no momento em que oferecemos atividades ricas e diferenciadas que permitam ao aluno exercer sua criatividade e pensar com autonomia,

Nos referenciais consultados a respeito do uso de jogos (SMOLE, 2008; JESUS; FINI, 2001) vemos que os autores pontuam que aliado a dimensão lúdica do jogo está também a dimensão educativa a qual precisa estar presente em todos os momentos da aula.

Portanto, o trabalho com jogos no ensino e aprendizagem da matemática pode ser realizado com diferentes objetivos, mas quando se fala em construção de conhecimentos deve-se ter bem claro que tipo de jogo utilizar, os momentos de sua utilização e as maneiras pelas quais deve ser feita a intervenção (JESUS; FINI, 2001).

Nas discussões realizadas na disciplina de Laboratório de Educação Matemática, baseadas em Smole (2008) a respeito da utilização de jogos nas aulas de matemática, destacavam-se as potencialidades pedagógicas desse tipo de recurso, despertando novas ideias de construção de materiais e recursos em sala de aula.

Nessa direção, a proposta aqui é apresentar uma sugestão de jogo didático que foi desenvolvido por nós para aplicação em sala de aula, não pretendemos neste momento discutir a



aplicação deste jogo em uma turma de ensino médio, mas pretendemos iniciar uma discussão a respeito de suas potencialidades para tal objetivo.

Planejando a construção de atividades significativas

Para desenvolver uma atividade diferenciada para o ensino e aprendizagem da matemática, cada grupo de alunos participou de um sorteio proposto pela professora da disciplina de Laboratório que consistia em trabalhar um conteúdo do Ensino Médio, no nosso caso números trigonométricos, especificamente o trabalho com seno, cosseno e tangente.

Tínhamos total liberdade para escolher o recurso didático que trabalhasse da melhor forma tal conceito e por este motivo vimos o jogo como uma possibilidade ímpar de trabalho. Tal como sugere Smole (2008) um jogo pode ser escolhido a fim de permitir que os alunos começem a pensar sobre um novo assunto e este era nosso objetivo inicial, fazer com que os alunos se deparassem e pensassem a respeito de tais conceitos da trigonometria.

Assim, em uma primeira etapa de trabalho, sentimo-nos desafiados a pesquisar sobre o conteúdo propriamente dito que tínhamos como foco de interesse neste momento a fim de confeccionar o jogo e organizar uma seqüência didática. Procuramos ainda pesquisar a respeito da história de tal conteúdo a fim de apresentá-lo para despertar o interesse inicial dos alunos pelo assunto.

Após um processo de pesquisa e discussão em nosso grupo optamos por nomear o jogo como: Identificando as relações de seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo. Assim, pretendemos neste momento descrever os objetivos de tal jogo e o seu processo de construção com material alternativo por nós acadêmicos.

Primeiramente cabe mencionar que o jogo tem como objetivos reconhecer as relações trigonométricas, estabelecendo o contato com o material concreto e lúdico, além de estimular o raciocínio lógico.

O jogo é composto por um triângulo retângulo e cartinhas a serem dispostas no triângulo retângulo a partir de cartinhas dicas, que serão utilizadas uma por vez, que irão proporcionar aos alunos informações suficientes para posicionarem os catetos, hipotenusa e o ângulo em seus



devidos lugares.

Cada carta dica corresponde a uma situação diferente de posicionamento. O jogo pode ser jogado em grupos ou individualmente, porém ao trabalharem em grupos eles têm espaço para raciocinar e discutir as alternativas com os colegas. Ex: $\text{sen } \alpha = \frac{3}{5}$, onde 3, 4, 5 e α são cartas a serem posicionadas sobre o triângulo retângulo e $\text{sen } \alpha = \frac{3}{5}$ é uma carta dica. Destacamos que se torna necessário que os alunos saibam o Teorema de Pitágoras para a realização do jogo.

Espera-se que o jogo auxilie na melhor compreensão do conteúdo de seno, cosseno e tangente, fazendo com que os alunos raciocinem no momento de posicionarem as cartas, fixando a aprendizagem, ajudando-os a trabalhar em grupo, buscando assim uma melhor aceitação do conteúdo pela forma lúdica de abordagem.

Durante nosso trabalho de pesquisa, observamos que a trigonometria possui uma infinidade de aplicações práticas, uma vez que, desde a antiguidade já se usava da trigonometria para obter distâncias impossíveis de serem calculadas por métodos comuns.

Considerações Finais

Pensando no jogo como um recurso voltado para o ensino e para a aprendizagem da matemática e não apenas como uma atividade lúdica foram identificados neste trabalho, algumas potencialidades, sobretudo em relação a construção do pensamento matemático.

Ao pesquisar e estudar sobre os jogos observamos que sua utilização nas aulas de matemática consiste em uma atividade séria, a qual exige planejamento cuidadoso e avaliação constante, procurando sempre antever quanto professores possíveis respostas de nossos alunos sobre cada movimento, cada ação realizada.

Acreditamos que com a proposição de jogos nas aulas, especialmente no ensino médio abre-se uma possibilidade enorme para o aprendizado tanto dos alunos quanto dos professores, uma vez que, possibilita novas formas de interação e construção do conhecimento matemático.

Lembramos ainda que os jogos sugeridos neste relato de experiência foram construídos pelo grupo de acadêmicos tendo por base os conceitos matemáticos relacionados a números



trigonométricos, mas o mesmo pode ser adaptado para diferentes conceitos trabalhados no dia a dia da sala de aula. Jesus e Fini (2001) coloca ainda que durante a realização do jogo pretende-se que os alunos se envolvam e se ajudem mutuamente no contexto de sua interação social. Além do mais, durante o jogo, os alunos com dificuldades de aprendizagem serão mais motivados e estimulados a participar.

Acreditamos assim que o uso de diferentes recursos, tais como jogos e dinâmicas podem fazer com que o aluno focalize sua atenção no conceito a ser aprendido. Assim, estes recursos poderão impulsionar a aprendizagem aumentando a motivação e estimulando o aluno a estudar e aprender matemática.

Enfim, a experiência vivenciada na construção deste trabalho, possibilitou uma visão mais ampla sobre atividades diferenciadas a serem utilizadas em sala de aula, pois ao realizarmos os jogos ou contarmos uma história - mesmo que no nosso caso tenha sido na nossa própria turma de licenciatura- nos traz uma proximidade bem maior dos ouvintes, deixando-os a vontade para questionar e participar ativamente de todas as atividades solicitadas.

Referências Bibliográficas

- COLL, C. (Org.). Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação escolar. Porto Alegre, Artmed, 2004.
- JESUS, M. A. S. de; FINI, L. D. T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO, M. R. F. de Brito (Org.). Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001.
- SMOLE, K. S. (Org.). Jogos de Matemática: de 1º a 3º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008.