

DIFERENTES FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE MATRIZES

Raquel Silveira da Silva

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

diegoraquel03@yahoo.com.br

Marcia Lorena Saurin Martinez

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

mms_rg@yahoo.com.br

Resumo:

O presente trabalho relata ações desenvolvidas por acadêmicas do curso de licenciatura em Matemática na disciplina de Estágio Supervisionado na Universidade Federal do Rio Grande – FURG, onde ambos contribuíram para a escrita do relato e um com a experiência em sala de aula. As atividades descritas foram desenvolvidas em uma turma do 2º ano do Ensino Médio numa Escola Estadual no município de Rio Grande - RS no segundo semestre de 2012, com o objetivo de relatar sobre as ações metodológicas desenvolvidas, analisar sobre as práticas e ferramentas utilizadas ao longo do processo. Oportuniza também, analisar a importância do planejamento e da necessidade de variar as metodologias de ensino. A utilização do quadro e giz, o jogo Bingo de Matrizes e a situação problema, contribuíram para o envolvimento dos estudantes no desenvolvimento das atividades propostas. Dessa forma, as atividades promoveram a socialização entre os pares, contribuindo para a aprendizagem significativa dos conceitos, além de desenvolver e expressaram habilidades como o raciocínio lógico.

Palavras-chave: Ensino de matrizes; Ferramentas de ensino; Metodologias; Jogos; Socialização; Resoluções de problemas.

1. Introdução

Sabemos que a Matemática é considerada de grande importância na aplicação de inúmeras situações ou atividades em nosso cotidiano e utilizamos seus conceitos sem perceber. Para muitos estudantes essa disciplina é considerada difícil e desnecessária muitas vezes pelo fato de não estar contextualizada, ou ainda as ferramentas de ensino que o professor utiliza nas aulas estão inadequadas ou pouco motivadoras a classe.

Para tanto, realizamos durante o estágio supervisionado atividades que contemplam a utilização de três ferramentas de ensino, tais como: quadro e giz, jogo e resolução de problemas a fim de analisar sobre a prática de cada uma delas, considerando os

conhecimentos prévios e as experiências de cada aluno e a partir de então construir as relações existentes entre o conteúdo de matrizes.

Dentro dessa proposta, realizamos alguns planejamentos possibilitando a aplicação das ferramentas de ensino de maneira sequencial. Iniciamos com a utilização do quadro e giz, acompanhado de um material impresso. Logo a seguir, utilizamos um jogo e após o desenvolvimento de situações problemas.

2. Desenvolvimento

Para auxiliar a turma na compreensão dos conteúdos de matrizes, desenvolvemos durante o estágio algumas ferramentas de ensino que podem ser importantes para a aprendizagem de cada estudante, principalmente quando são relacionados ao cotidiano, contemplando as relações entre os conceitos e seus conhecimentos prévios.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN (BRASIL, 1998, p.37),

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com a atividade matemática, o que lhes permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado.

Para tanto, o professor torna-se facilitador na aprendizagem quando promove atividades que abrangem a vivência dos estudantes. Ao encontro de tal proposta, iremos relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio utilizando as ferramentas de ensino a fim de contribuir para a aprendizagem significativa do aluno.

Segundo Tardif (2002, p.20) “Dizer que o saber dos professores é temporal significa dizer, inicialmente, aprender a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho docente.”.

Acreditamos que é nessa perspectiva que se constitui um bom professor, aprendendo a ensinar, lendo, pesquisando, utilizando inúmeras ferramentas, ou seja, construindo um saber profissional relacionado à prática-teórica vivenciada ao longo do estágio supervisionado. Em vista disso, planejar e estruturar as aulas, preparando provas, auxiliando os alunos com dificuldades, dominando o conteúdo e estando em contato diário com o ambiente escolar, enfim o saber dos professores inicialmente é temporal, mas ao longo de todo o processo o professor constitui a sua própria identidade.

Contudo, as ferramentas apresentadas ao longo do relato estão estruturadas em tópicos subsequentes com o objetivo, além de teorizar, analisar suas semelhanças e as aplicabilidades.

2.1. O primeiro contato com a turma

Sabemos que a dificuldade na Matemática está diretamente relacionada ao método de ensino utilizado. Ao entrarmos em uma aula, formulamos a questão de como se ensina de maneira significativa. Podemos então relacionar as teorias que estudamos ao longo das aulas de estágio na universidade, juntamente com a prática em sala de aula, ou seja, como tornar o ensino de fácil compreensão, em vista que para nós, esses conceitos já estão abstraídos.

Em virtude desse contínuo processo de formação, tradicionalmente utilizamos o quadro e giz como ferramentas iniciais, pois além das experiências vivenciadas anteriormente através da nossa vida escolar, aplicamos a utilização dos mesmos para aprimorar e reforçar a prática docente. Conforme os PCN (BRASIL, 1998, p.37):

Tradicionalmente, a prática mais frequente no ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem.

Corroborando a essa prática, atualmente muitos professores ainda desenvolvem tal ferramenta de ensino, pois utilizam o quadro e giz para desenvolver a aprendizagem por reprodução, com isso os estudantes podem aprender de maneira visual, transformando as informações em conhecimento, adicionado a listas de exercícios, promovendo à abstração dos conceitos, e conseqüentemente evita a reprodução mecânica dos conceitos.

Dessa forma, a cada conteúdo apresentado, o diálogo era estabelecido a fim de relacionar os conceitos de matrizes às aplicações do cotidiano da turma, buscando significados e respostas sobre a necessidade de se aprender tais algoritmos. Os conceitos eram escritos no quadro, seguido de exercícios e exemplos e por fim a turma recebia um material impresso a fim de reforçar os conteúdos.

Além disso, as aulas tornaram-se produtivas, pois com o auxílio do material impresso os alunos realizaram as tarefas mais rapidamente. Segundo PCN (BRASIL, 1998, p.38), “(...) o professor estimula a cooperação entre os alunos, tão importante quanto à

própria interação aluno-professor”. O que nos leva a pensar sobre as trocas de ideias entre os alunos, ou seja, há um confronto entre o que um aluno sabe e o que o outro pensa dessa forma as aulas se tornam interessantes e desafiadoras.

Essa interação entre os alunos só acontece quando há participação da turma, e para que todos participassem decidimos deixar a turma disposta livremente, nesse caso em duplas, a fim de continuar oportunizando a socialização entre os grupos e reforçando laços afetivos não só com os colegas, mas também com a professora.

Dessa forma, dando continuidade as atividades, a fim de dinamizar ainda mais as aulas, pesquisamos inúmeras atividades que contemple o reforço de todos os conceitos vistos até o momento, logo construímos o jogo do bingo de matrizes cuja intenção foi de explorar os conceitos de maneira descontraída.

2.2. O jogo: Bingo de Matrizes

Com a necessidade de promover atividades motivadoras, além de reforçar os conceitos previamente vistos, trabalhamos na construção de um jogo, denominado “bingo de matrizes”.

Sabemos que atividades como essa, requerem um tempo maior e um planejamento elaborado, pois as regras e os conceitos inseridos no jogo devem estar dispostos de maneira clara, de modo que todos compreendam. Questionar os alunos acerca das jogadas e estratégias é o primeiro passo para que o ato de jogar se transforme em um ambiente de aprendizagem e (re)criação conceitual e não apenas de reprodução mecânica contemplando a motivação, de forma a instigar a classe.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998, p.47) “A participação em jogos em grupo também representa uma conquista, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência”. Com isso, ao iniciar o jogo, os estudantes organizaram-se em grupos a fim de tornar a atividade significativa, pois relembaram os conceitos já estudados através das dúvidas e explicação dos colegas, facilitando a compreensão e a resolução do conteúdo, ou seja, criando competências na aprendizagem em sala de aula.

As autoras Smole, Diniz, Pessoa e Ishihara, (2008, p. 12), “classificam os jogos em dois tipos: os jogos de estratégias como: xadrez, dama, entre outros e os jogos de conhecimento são os que fazem referência a um ou mais tópicos que habitualmente são

estudados”. Quando se leva um jogo para a sala de aula devemos pensar qual o objetivo se espera alcançar, pois sem propósito torna-se apenas um passatempo onde os alunos apenas jogam para se distraírem ou descansar, sem serem desafiados a pensar e a construir sobre. Essa atividade é classificada, de acordo com as autoras acima mencionadas, como um jogo de conhecimento, pois auxilia na compreensão e resgate dos conceitos estudados.

Segundo as autoras citadas anteriormente, constatam ainda que, “trabalhar com os jogos na sala de aula estimula a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades matemáticas por parte dos alunos” (2008. p.10). O jogo é uma atividade lúdica que encanta, desafia os alunos, desenvolve habilidades de raciocínio lógico, capacidade de construir, abstrair e interagir socialmente.

A fim de iniciar tal atividade, explicamos previamente algumas regras relevantes no desenvolvimento do jogo. Em seguida, a turma foi organizada em grupos de quatro e cinco componentes e a partir desse momento, entregamos a cada aluno uma cartela contendo dez números juntamente com dez quadradinhos de EVA.

Para a realização desse jogo, é necessário o conhecimento prévio do conceito de matriz, visto que, havia a seguinte dinâmica: Tínhamos em mãos uma caixa contendo trinta exercícios sobre matrizes, onde escolhíamos ao acaso uma questão que era exposta no quadro. A partir desse momento, os alunos resolviam no caderno a questão sorteada, marcando a resposta em sua cartela com o auxílio de um quadradinho de EVA.

Na sequência dessa atividade, analisamos que o tempo na realização do planejamento é um dos aspectos importantes, pois como continham dez respostas em cada cartela, muitos alunos não finalizaram o jogo. Por tanto, observamos ao longo dessa dinâmica, que os mesmos apresentaram dificuldades na resolução dos exercícios apresentados por falta de tempo. Ao término dessa atividade, a necessidade de explorar os conceitos de maneira contextualizada, nos instigou a planejar uma atividade, para tanto, construímos na sequência das aulas, uma dinâmica de grupo promovendo a discussão de uma situação problema, relatada a seguir.

2.3. Utilizando problemas contextualizados

Ao longo do convívio com os estudantes, percebemos que os mesmos encontram inúmeras situações no seu dia a dia onde necessitam tomar decisões, resolver problemas que tenham várias ou uma única resposta, como por exemplo, fazer compras no

supermercado, associar a quantidade de um produto ao preço mais econômico. Para tanto, circunstâncias como essas podem ser contextualizadas pelo professor em sala de aula afim de contribuir na aprendizagem dos estudantes, além de associá-las ao seu cotidiano. De acordo com Libâneo (1994, p. 226):

Ao selecionar os conteúdos da série em que irá trabalhar, o professor precisa analisar os textos, verificar como são abordados os assuntos para enriquecê-los com sua própria contribuição e a dos alunos, comparando o que se afirma com fatos, problemas, realidades da vivência real dos alunos (...)

Através da contextualização, o aluno faz ponte entre a teoria e a prática, pois possibilita o entendimento dos conceitos matemáticos inseridos à realidade da classe, além de promover a motivação quando se deparam com situações novas presentes nos problemas, bem como, estabelecer um vínculo de afinidade entre a compreensão do resultado com a situação vivenciada desenvolvendo o raciocínio lógico, crítico e reflexivo.

Sendo assim, desenvolver tais habilidades, promove a articulação para a retirada do aluno da condição de espectador passivo, assim como relata (Ricardo, 2003, v. 4, p. 11). “A contextualização visa dar significado ao que se pretende ensinar para o aluno (...), fazendo com que o aluno sinta a necessidade de adquirir um conhecimento que ainda não tem”.

Portanto, as várias estratégias de ensino devem permitir a significação da aprendizagem, e a contextualização mostra-se como uma boa possibilidade de dinamizar o ensino, envolvendo mais os alunos com o conhecimento científico, inserido no seu mundo de vida, adquirindo então, novos conhecimentos sobre os conceitos estudados de maneira significativa.

Segundo David Paul Ausubel (1968, pag.34)

A aprendizagem significativa pressupõe que o aluno manifeste uma disposição para a aprendizagem significativa, ou seja, uma disposição para relacionar, de forma não arbitrária e substantiva o novo material a sua estrutura cognitiva.

Sendo assim, através de um planejamento elaborado a fim de contemplar esses aspectos apontados, realizamos situações problemas envolvendo a temática da Feira do Artesanato do Rio Grande- FEARG, essa feira acontece todos os anos na cidade de Rio Grande, promovendo eventos artísticos culturais e exposição de artesanato. Essa atividade teve duração de dois períodos, relatado no item subsequente.

2.3.1. A ação em sala de aula

Inicialmente, dialogamos a respeito da importância da inserção de situações problemas no ensino dos conceitos de matrizes, demonstrando em seguida o tema em questão e quais os métodos para resolver de maneira simplificada, ou seja, analisar como extrair os dados relevantes.

Sabemos que a situação problema, de acordo com os PCN (1998, p.41) “é o ponto de partida da atividade matemática e não a definição.” enfatizando ainda que, “no processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las.”.

Por conseguinte, devemos explorar os conceitos desenvolvidos ao longo das aulas relacionando as situações que favoreçam a relação com o cotidiano dos estudantes, desafiando-os para o fazer, interpretar dados, palavras e transformar as informações em símbolos matemáticos. No desafio abaixo resgatamos ainda, os conceitos fundamentais, tais como: porcentagem, multiplicação, divisão de números inteiros sendo esses necessários para a resolução do problema.

Desta forma, após a compreensão dos conteúdos, dividimos a turma de estágio em duplas onde cada uma recebeu um material impresso com a situação problema (FEARG) que consistia em um desafio, que segue descrito abaixo:

Um grupo de amigos juntou todo o dinheiro para visitar a FEARG somando um total de R\$ 70,00. Eles explicaram detalhadamente para a estagiária de que forma gastaram o dinheiro, a fim de demonstrar os conceitos de matrizes explorados em sala de aula. Sabendo que o valor de cada bilhete que permite a entrada de um dos brinquedos no parque de diversão custa R\$ 3,00 e que a cada 10 ingressos comprados eles ganharam 10% de desconto, com base nos dados expostos nas três tabelas construídas determine:

- O valor total gasto em reais pelos estudantes;
- O valor gasto em reais no Parque de diversões;

A seguir apresentaremos as tabelas anexadas no desafio, construídas a fim de auxiliar na resolução da situação problema (desafio).

Doce	Valor R\$
Quindim	4,00
Brigadeiro	3,00
Bombinha	3,00
Mousse	5,00

Tabela 1: Preço para cada unidade de doce

Doce	João	Pedro	Viviane	Mariana	Jaqueline
Quindim	1	0	0	1	2
Brigadeiro	0	1	0	1	1
Bombinha	1	2	1	0	0
Mousse	0	1	1	0	0

Tabela 2: Quantidade de consumo de doces

	João	Pedro	Viviane	Mariana	Jaqueline
Nº voltas no Parque	2	3	4	2	3

Tabela 3: Quantidade de voltas no parque de diversões

No desenvolvimento da atividade cada grupo se reuniu para discutir as estratégias de resolução das questões presentes no problema e foram desafiados a seguir o modelo de resolução criado por Polya (1995, p. 03) onde está dividido em quatro fases, tais como: compreender o problema, analisar como os diversos itens estão inter-relacionados, executar o plano criado e fazer um retrospecto da resolução completa. Ou seja, os estudantes iniciaram a resolução analisando detalhadamente cada informação da situação-problema, após elaboraram estratégias para resolvê-la, anotando os dados pertinentes e por fim, adotando a melhor estratégia para encontrar a resposta final.

Para a resolução da primeira alternativa, os alunos notaram que a tabela que representa o preço para cada unidade de doce representava uma matriz com quatro linhas e uma coluna e na tabela seguinte onde representava a quantidade de consumo de doces constava na matriz com quatro linhas e cinco colunas. Logo, os alunos concluíram que

bastavam multiplicar as duas matrizes, resultando no valor total em reais de doces gasto na feira.

Mas para encontrarem o valor total gasto deveriam somar ainda o valor em reais das voltas no parque de diversões. Para isso, somaram o número de voltas dadas e multiplicaram pelo valor de cada volta (R\$ 3,00). E por consequência, respondiam a segunda alternativa (valor gasto em reais no Parque de diversões), bastando para tanto, multiplicar o valor em reais gasto por 10 por cento.

Ao término dessa atividade, podemos perceber que muitos alunos estão acostumados com aplicação de procedimentos mecânicos e com um grande acúmulo de conteúdos sem significados para sua vida. Portanto, desenvolver atividades como essa, oportuniza a interação entre aluno-aluno e aluno-professor além de promover momentos de descontração, proporcionando uma aprendizagem com aspectos estratégicos, oportunizando o raciocínio lógico matemático.

3. Considerações Finais

A partir das atividades desenvolvidas ao longo do estágio, percebemos que planejar as ações metodológicas de maneira eficiente implicará na aprendizagem significativa, pois ao elaborar uma atividade, os propósitos e habilidades na realização das atividades devem ser estruturadas de maneira objetiva, dinâmica e que a utilização se desenvolva de maneira correta. Dessa forma relacionar os principais conceitos trabalhados ao longo das aulas, utilizando tais ferramentas, potencializaram o ensino e a aprendizagem de matrizes.

Através da inserção das mesmas, analisamos que o uso do quadro e giz, o jogo e a situação problema contribuíram para a aprendizagem significativa dos estudantes, promovendo além da motivação de toda a classe, a interação entre os pares e desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, estratégias cognitivas para a resolução de diferentes situações contextualizadas, proporcionando situações em que o estudante questione, avalie e analise de maneira crítica cada conceito abordado.

Para tanto, é necessário realizar planejamentos que possibilitem trabalhar com situações que contemplem tais aspectos apresentados em nossa análise.

Por fim, observamos que independente da ferramenta apresentada pelo professor, para construir o conhecimento de maneira significativa, é preciso motivação dos

envolvidos no processo, além de interação entre professor e aluno, contextualização dos conteúdos e um planejamento eficiente.

4. Referências

AUSUBEL, D.J.; NOVAK, D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2º Ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1968.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Brasília: MEC/SEF, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

POLYA. G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RICARDO, E.C. **Implementação dos PCN em sala de aula: dificuldades e possibilidades**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, v. 4, n. 1, 2003.

SMOLE, K. S. **Jogos de matemática: de 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.