

O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Sandra Fernandes da Rocha
Thiago Pires Santana

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI
Licenciatura em Matemática (MAD 1721/5)

RESUMO

Por toda vida o homem é desafiado a resolver problemas do seu dia a dia, utilizando diversas formas e ferramentas para a solução dos mesmos. Certamente resolver problemas é a ação que está na base das atividades humanas, desde as atividades mais simples até as mais complexas. Diante dessa necessidade da humanidade, o ensino e a aprendizagem da matemática, que desenvolve o raciocínio lógico para a resolução de problemas, tem preocupado a maioria dos profissionais de educação, os quais vêm buscando cada vez mais alternativas para a superação das dificuldades de aprendizagem matemática. Neste trabalho, serão analisados os fatores que levam o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da Matemática, a fim de que os alunos possam ter uma aprendizagem significativa que os auxiliem a resolver problemas no seu dia a dia.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino. Aprendizagem. Resolução de Problemas.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática representa uma barreira na vida da maioria dos alunos. Não é novidade no meio estudantil encontrar alunos queixosos com relação ao estudo e compreensão dos princípios e conceitos matemáticos. Os estudantes não hesitam em manifestar o “horror” pela disciplina.

Discute-se sempre que os alunos não têm base suficiente, que os professores não têm formação adequada na área, que os recursos disponíveis não são suficientes e compatíveis com os desafios apresentados em cada momento. Sendo assim, diante de todos os argumentos apresentados, é mister que haja uma interação de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem, a fim de buscar soluções inovadoras capazes de minimizar as dificuldades que emergem no âmbito educacional.

Para Machado (1994, p. 7), a falta de clareza com relação ao papel que a disciplina deve desempenhar no corpo de conhecimentos sistematizados pode ser o principal responsável pelas dificuldades crônicas das quais padece seu ensino.

Cabe salientar que, cada pessoa tem afinidades diferentes e que, segundo Gardner (1995), as pessoas são dotadas de inteligências múltiplas que devem ser respeitadas e exploradas. Para Gardner, a inteligência lógico-matemática é uma das múltiplas inteligências que envolvem a capacidade de reconhecer padrões, de trabalhar com símbolos abstratos (como números e formas geométricas) e relaciona-se à capacidade de manejar habilmente longas cadeias de raciocínio, conceber problemas e levá-los adiante. Porém, apesar de existirem pessoas que detenham de maiores habilidades com relação ao raciocínio no campo da lógica

e matemática, é possível que o verdadeiro gosto por esta área do conhecimento possa atingir uma parcela maior do que é observado atualmente nas escolas.

A utilização de metodologias inovadoras em aulas de Matemática atrai a atenção dos alunos favorecendo o desenvolvimento e a ampliação dos saberes nesta área. A forma mecânica de repassar conteúdos, cujo objetivo principal é a fixação dos mesmos para fazer prova escrita, fortalece o preconceito em relação à disciplina.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN (BRASIL, 1997, p. 43) indicam que, no processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos devem ser abordados mediante exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las. As orientações contidas nos PCN explicitam uma concepção de ensino de Matemática pautada na construção, ressignificação e compreensão de conceitos em oposição ao trabalho diretivo, mecânico e descontextualizado que vem ocorrendo em muitas escolas.

É necessário fazer com que o conhecimento matemático possa estar mais acessível aos alunos. Esse conhecimento pode apresentar-se de forma contextualizada, a fim de que haja assimilação do que está se propondo. É preciso que sejam considerados os aspectos sociais, históricos e culturais que fazem parte do cotidiano do aluno.

É nessa linha de pensamento que surge o conceito de etnomatemática que, segundo D' Ambrosio (1998, p. 5), constitui a arte ou técnica de ensinar, de explicar, de conhecer, de entender os diversos contextos culturais. Atuar na matemática considerando os seus aspectos sociais, culturais e históricos é ter uma atitude educativa de valorização daquilo que o indivíduo traz do seu convívio e da sua relação com o mundo à sua volta, considerando seus costumes, hábitos, crenças e valores de todos os elementos que constituem a realidade

social, histórico e cultural do educando.

Portanto, nas escolas, o professor, como agente do processo de ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, tem o papel de, em suas aulas, capacitar os seus alunos a compreender, de forma significativa, os conceitos matemáticos, já que estes estarão conectados à sua realidade e, posteriormente, poderão servir de apoio na resolução de outras situações que surgirão em seu dia a dia.

2 O ENSINO E A APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Para destacar a importância de situações no ensino e na aprendizagem da matemática é de fundamental importância ressaltar a afirmação do educador matemático João Pedro da Ponte (1992, p. 13-24) quando diz que:

O ensino da matemática focado exclusivamente nesta disciplina não garante o desenvolvimento da capacidade de sua utilização no quadro das situações concretas. E, é um fato bem conhecido que os alunos têm extremas dificuldades em usar o pouco que sabem nas situações mais simples. O domínio da matemática e a capacidade de fazer dela uma adequada utilização, são competências distintas se considerarmos ambas importantes, temos de dar atenção às duas no processo de ensino-aprendizagem.

É importante ressaltar que os textos matemáticos fazem uma adaptação do saber puro e sistematizado para um conhecimento mais dinâmico e adaptado à vida real.

Esse processo já se constitui uma primeira transformação do saber matemático, visando à sua aprendizagem e, constitui, por isso, o que se chama de transposição didática. Nessa reelaboração ou transposição didática é importante considerar:

- a) Que situações-problema possam constituir um desafio para o aluno;
- b) Como julgar, nessas situações, a relevância, o grau de motivação do aluno em resolvê-las, a abrangência dos conceitos envolvidos,

a capacidade das mesmas em propiciar questões e respostas variadas;

c) Quais os vários aspectos do conceito matemático envolvido que fazem necessários em outras situações e contextos;

d) Quais os conhecimentos que os alunos já possuem a respeito.

Enfim, é preciso garantir que a situação não seja tão simples e nem tão complexa a ponto de não se tornar desanimadora.

O interessante é que o professor procure tornar o conceito significativo ou mesmo ressignificá-lo, estudar fatores que possam levar essa ressignificação e pensar em modos alternativos de trabalhar que sejam adequadas à realidade do alunado.

3 O FAZER MATEMÁTICO DO ALUNO

O fazer matemático no espaço escolar deve ter um significado bem mais amplo do que o simples decorar definições e regras.

O fazer matemático do aluno visto no contexto de resolução de situações com significado, tem que incluir uma ação efetiva do educando na busca de situações de reais desafios. Esse fazer deve significar o lançar-se nas tentativas de erro, de levantamento de hipóteses, de criação de estratégias, de argumentação, de representação oral e escrita de seus procedimentos.

As formas de agir dos alunos são parte essencial do seu fazer matemático nas escolas. O professor não deveria apressar-se em mostrar “como faz” ou “como deve ser feito”, pois é importante no ensino da matemática a capacidade do professor em observar e revelar os procedimentos mais espontâneos apresentados pelos alunos na resolução da situação. Aí se revela a parte mais importante e rica do fazer matemático na escola.

Inclusive, Piaget (1983) afirma que grande parte da produção cognitiva da criança no processo de resolução de problema

tem fortes semelhanças com o trabalho matemático. Piaget ressalta ainda que, cabe uma reflexão sobre o que a escola tem feito com esse potencial.

Uma aprendizagem ativa supõe que os alunos se envolvam em pensamento e atividades nos temas que estão sendo tratados. Uma aprendizagem ativa está relacionada diretamente com o fazer matemático do aluno.

4 CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

Um conceito não pode ser reduzido à sua definição, principalmente quando o interesse pela sua aprendizagem é despertado. É através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para o aluno.

O caminho que leva à construção e internalização de um conceito matemático é a interrogação inicial, tendo questionamento de determinado conteúdo. A partir daí, percorre-se um caminho onde se fará a coleta de exemplos que ampliem o modo de ver o conceito, tornando cada vez mais confiável.

Existe grande preocupação com a ação técnico-pedagógica definida no contexto da metodologia de ação-reflexão pela problematização da prática pedagógica, discussão fundamental para um processo de formação de conceitos em Matemática, o qual exige pensar que:

- a) O desinteresse e o baixo rendimento dos alunos em Matemática, historicamente decorrente da forma tradicional de veiculação do conhecimento matemático, contrastam com o conceito lúdico e a beleza aplicada da Matemática.
- b) A ênfase exagerada no simbolismo lógico-formal da Matemática reforça a tendência pedagógica de “passar conteúdo” em detrimento de um processo de construção de saber matemático.
- c) A preocupação com operações rotineiras e memorização mecânica dos principais resultados da ciência matemática prejudica

o desenvolvimento cognitivo do aluno determinando o seu fracasso.

O fazer pedagógico tradicional desconsidera os aspectos psicológicos e socioculturais envolvidos na educação matemática.

O aluno quando interpreta dados e informações o faz dentro de um histórico de suas experiências anteriores. A dissociação entre a forma e o conteúdo do ensino da matemática não permite aos alunos aprenderem a estrutura de um assunto. Aprender tal estrutura significa aprender como as coisas se relacionam. Pensar em aprendizagem significativa implica assumir o fato de que aprender pressupõe uma ação de caráter dinâmico e, requer ações de ensino direcionadas para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que elaboram mediante seus envolvimento em atividades de aprendizagens.

O uso de recursos da comunicação nas aulas de Matemática também é um recurso que se justifica, porque ao comunicar ideias e maneiras de agir, os alunos precisam refletir sobre o que fizeram ou pensaram, a fim de construir esquemas mais elaborados de pensamentos e ações para avançar com competência no processo do conhecimento.

Além do exposto é importante salientar que as habilidades relacionadas à comunicação e as habilidades relacionadas ao fazer matemático podem desenvolver-se uma auxiliando a outra possibilitando uma aprendizagem significativa e, além disso, o incentivo ao raciocínio criativo é que conduzirá a uma situação de aprendizagem matemática prazerosa e duradoura.

5 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO DE IDEIAS MATEMÁTICAS

Geralmente constatamos que a resolução de problemas é tratada na escola,

de forma geral, de modo desmotivador como um conjunto de exercícios de fixação e aplicação. Nesse modo de agir, a tarefa do aluno se resume em descobrir a conta, fórmula ou procedimento algorítmico para a solução. Perde-se, com isso, o aspecto lúdico que um problema pode assumir quando é encarado como um desafio.

A história da Matemática é rica em registro de situações práticas que atribui o problema como um elemento desencadeador da necessidade dos conceitos matemáticos. No entanto, na abordagem tradicional, ao introduzir uma operação ou um conceito novo, o ritual passa pela apresentação do conceito, das propriedades, para que, ao final seja proposta uma série de problemas que serão mecanicamente trabalhados.

A resolução de problemas é muito mais que aplicação mecânica de fórmulas e procedimentos algorítmicos. Ela deve estar voltada para o desenvolvimento integral do aluno, capacitando-o para analisar o grande volume de informações que recebe, para que possa solucionar aqueles que serão mais úteis no seu fazer cotidiano.

Assim a resolução de problemas é compreendida como uma competência mínima para que o indivíduo possa inserir-se no mundo do conhecimento, sendo vista também como uma estratégia metodológica para o ensino e para a aprendizagem da Matemática.

6 A LUDICIDADE COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM MATEMÁTICA

Jogos e atividades lúdicas constituem ações fundamentais para o incremento da formação de conceitos matemáticos. Eles fazem parte do cotidiano e favorecem o desenvolvimento da autonomia moral. Atividades que envolvem os alunos propiciam a aprendizagem interativa, além de desenvolver a capacidade de atuar sozinho e em grupo, agindo e reagindo a estímulos próprios da ação.

Portanto, cabe ao educador estar atento e preparado para solicitar dos educandos resposta que já são capazes de apresentar, além de proporcionar situações que exigem reflexão e propor soluções para os problemas que lhes são apresentados.

Vale ressaltar, ainda, que atividades lúdicas favorecem a aprendizagem redimensionando a questão do erro, pois, ao jogar com os outros, ao analisar as jogadas e ao se confrontar com diferentes situações, o aluno terá a oportunidade de refazer a trajetória objetivando a obtenção de resultados satisfatórios.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desempenho do professor em sala de aula deve seguir uma metodologia de ensino que viabilize o alcance dos objetivos propostos no processo ensino-aprendizagem. Dentro dessa perspectiva, a prática pedagógica deve ser planejada de acordo com a bagagem que os alunos trazem de suas experiências cotidianas, possibilitando o desenvolvimento intelectual e o raciocínio lógico do educando.

Para adotar práticas inovadoras de ensino é de fundamental importância a busca constante de melhorias e novas metodologias de ensino, a fim de despertar nos alunos o interesse e o gosto pela aprendizagem.

Aulas completamente expositivas, tradicionais e sem a utilização de recursos inovadores que despertassem o interesse dos discentes se tornam completamente enfadonhas e desinteressantes. Elas só se resumem na utilização do livro didático, quadro-negro e giz. Os alunos apenas ouvem as explicações dadas, com total passividade.

A prática docente da atualidade deve adequar-se às inovações do sistema educacional. Deve estar voltada para propor situações e desafios que levem os alunos a

utilizar o raciocínio lógico para a solução de problemas propostos. É importante salientar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) servem como suporte para essas inovações.

Sadovsky (2010, p.14) salienta que desafiar um aluno significa propor situações que o leve a pensar, a usar conhecimentos adquiridos e a testar a sua capacidade para resolver problemas.

A contextualização dos assuntos, incluindo temas de interesse e interligá-los com outras disciplinas, promovendo a interdisciplinaridade dos conteúdos é de suma importância para a aquisição de uma aprendizagem significativa. Isso faz com que os alunos relacionem todas as disciplinas e apliquem os conteúdos dados na sua vida prática. Além disso, a aproximação com exemplos da realidade dos alunos torna o processo ensino-aprendizagem muito mais prazeroso e os alunos muito mais participativos e interessados em aprender, pois só se aprende aquilo que é interessante.

Inclusive, Monteiro e Júnior (2001, p.79) afirmam que o trabalho em sala de aula parte da concepção de que os temas transversais devem ser “fios condutores” dos trabalhos escolares, ou seja, que os conteúdos tradicionais devem girar em torno dos temas transversais e que nessa perspectiva os conteúdos tornam-se importantes instrumentos para a compreensão e articulação da realidade social.

Portanto, percebe-se que a proposta educativa sugere ações pedagógicas inovadoras que promovam a aprendizagem significativa. Nesse contexto, formar cidadãos conscientes, críticos e criativos, capazes de atuar no meio social em que vivem com eficiência e eficácia, transformando o conhecimento adquirido, em ação, é um dos maiores objetivos da educação e, particularmente da educação matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais; Matemática**. Brasília: MEC, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1998.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MONTEIRO, Alexandrina e JUNIOR, Geraldo Pompeu. **A matemática e os temas transversais**. Ministério da Educação. FNDE. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Tradução Natanael C Caixieiro. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PONTE, João Pedro. **Matemática e realidade: uma relação didática essencial**. Lisboa: APM, 1992.

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. Ministério da Educação. FNDE. São Paulo: Editora Ática, 2010.