



Novas abordagens metodológicas para o ensino da Matemática no Século XXI - PIBID

New methodological approaches in the teaching of mathematics in the XXI Century - PIBID

Regina Barreto dos Santos SILVA¹ | Graziela Gomes da SILVA² | Karina BALTAR³
| Poliana Maria Farias de ARRUDA⁴ | Marcos Antônio Soares da SILVA⁵ |
Wanderson Félix VIANA⁶ | Wanessa Karla de FREITAS⁷

Resumo: Os avanços tecnológicos e as mudanças sociais das últimas 4 décadas influenciaram e ajudaram a modificar intensamente o ensino da Matemática. A Matemática, hoje, não pode mais ser vista como uma ciência abstrata, mas sim como uma área com um papel bem definido, de formação de pensamentos e aquisição de atitudes, propiciando ao aluno o desenvolvimento de competências, habilidades e a capacidade de resolver problemas, investigar, analisar e enfrentar novas situações e desafios, ou seja, ser capaz de ter uma visão ampla da realidade. Nesse sentido, os estudos e pesquisas oriundos do movimento da Educação Matemática levaram a conceber novas propostas de ensino, tais como: *resolução de problemas, história da Matemática, recursos tecnológicos, usos de jogos, Modelagem Matemática e a Etnomatemática*, que colocaram o aluno no epicentro do processo educativo, assumindo um papel ativo na construção do seu conhecimento. Nesse sentido, o artigo em questão busca explicitar um pouco mais as propostas de ensino já citadas acima. Buscamos, assim, contribuir para a ampliação das discussões acerca desse novo pensar e fazer matemática, e as implicações para a sala de aula.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de Matemática. Novas abordagens metodológicas.

Abstract: Technological development and social changes of the past four decades have influenced and helped extensively to modify the teaching of mathematics. Mathematics, today, can no longer be seen as an abstract science, but as an area with a well-defined role, forming thoughts and the adoption of attitudes, providing students with the development of competence, ability and capacity to solve problems, investigate, analyze and deal with new situations and challenges, that is, being able to get a broader view of reality. In this regard, studies and research aiming the Math Education movement led to design new teaching proposals, such as problem solving, history of mathematics, technological resources, game uses, mathematical modeling and Ethnomatematics, which may bring students to the core of the educational process, taking an active role in the construction of knowledge. In this sense, this article seeks to clarify a little more the educational proposals mentioned above. We seek to contribute to expanding the discussions about this new thinking and doing mathematics, and the implications in the classroom.

1 Professora de graduação e pós-graduação da FAFIRE e coordenadora do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) do Curso de Pedagogia da mesma instituição.

2 Aluna bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

3 Aluna bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

4 Aluna bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

5 Aluno bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

6 Aluno bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

7 Aluna bolsista PIBID - Pedagogia FAFIRE.

Keyword: Teaching and learning of mathematics. New methodological approaches.

Introdução

Os avanços tecnológicos e as mudanças sociais das últimas quatro décadas, influenciaram e ajudaram a modificar intensamente o ensino da Matemática. Dentre os avanços e as mudanças sociais, podemos destacar a disseminação da informação, sobretudo com o advento da internet, diminuindo, assim, o papel da escola como única fonte de informação, aumentando, entretanto, a sua responsabilidade pela formação dos cidadãos competentes para interpretar, julgar e utilizar com ética essas informações. Outro destaque é a exigência de trabalhadores mais capazes de aprender novas técnicas e tomar decisões, reforça a importância de trabalhar em grupo e a capacidade de resolver problemas como habilidades necessárias para serem trabalhadas pela escola.

O ato de ensinar e aprender não é visto mais atualmente como uma simples ação de transmitir e receber informações, mas sim, como um meio para construir conhecimentos, os quais são proporcionados mediante estímulos que possibilitem a investigação e participação dos alunos. Ou seja, essa ação (de aprender e ensinar) é uma preocupação constituinte de propostas do ensino de Matemática que veem o aluno como ator influente no processo de ensino-aprendizagem, e sua história, suas experiências e seu contexto cultural como variáveis que interferem na construção do conhecimento. Neste contexto, a escola não pode ficar indiferente aos novos métodos e técnicas que podem ser introduzidos no ensino decorrentes do aparecimento de novas tecnologias.

Quando se discute o papel da Matemática no processo de ensino-aprendizagem, é pertinente analisar a forma como ele se apresenta em nossas escolas. É fundamental ter a clareza que o aluno aprende mais quando lhe é permitido fazer relações, experiências. Porém, infelizmente, muitas vezes a escola bloqueia ou dificulta o processo de aprendizagem justamente por impor a transmissão de conhecimentos em Matemática de forma estanque, isolada, repetitiva e sem aplicações, não permitindo uma construção e desenvolvimento lógico no educando.

Se quisermos uma educação inovadora, precisamos conceber a Matemática em sala de aula como um processo de construção, em que o aluno percorre um caminho por meios próprios, com tentativas e erros, e com uma orientação sem dogmatismos. Um ensino que esteja relacionado ao mundo real, com aplicações em situações do cotidiano, não como algo abstrato e sem utilidade. Se o professor é capaz de oferecer o ensino da Matemática de forma dinâmica, atrativa e criativa, tem em mãos uma arma valiosa para desenvolver no educando o pensamento crítico, a confiança em seu potencial mental e raciocínio lógico e o hábito de utilizar as suas competências com autonomia, senso de investigação e criação.

Desmistificar a Matemática de conceitos do tipo: “bicho papão”, “é a mais difícil”, “nem todos têm a habilidade de aprender” etc. das nossas salas de aula é tarefa a que todo professor que ministra essa disciplina deve se dedicar. Bem como, precisamos mostrar para nossos alunos que a Matemática tem uma função social relevante no desenvolvimento de suas vidas. Como nos mostram os Parâmetros Curriculares Nacionais:

(...) a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (PCN, BRASIL, 1998, p. 23).

A Matemática é uma área de conhecimento bem definida, que contribui para formação de pensamentos e aquisição de atitudes, ajudando ao aluno no desenvolvimento de competências, habilidades e na capacidade de resolver problemas, bem como investigar, analisar e enfrentar novas situações e desafios, em outras palavras, ser um sujeito capacitado para ter uma visão ampla da realidade.

Nesse sentido, os estudos e pesquisas oriundos do movimento da Educação Matemática⁸ levaram a conceber novas propostas de ensino, tais como: resolução de problemas, história da Matemática, recursos tecnológicos, usos de jogos, Modelagem Matemática e a Etnomatemática, que colocaram o aluno no epicentro do processo educativo, assumindo um papel ativo na construção do seu conhecimento. Nesse sentido, buscaremos explicitar um pouco mais essas propostas (e que foram citadas acima), objetivando, assim, contribuir para a ampliação das discussões acerca desse novo pensar e fazer matemática, e conseqüentemente suas implicações para o ensinar e aprender Matemática.

Estratégia da resolução de problemas para um novo pensar matemático

Sabemos que a Matemática é uma área do conhecimento que surgiu e tem-se desenvolvido a partir dos problemas que o homem encontra. Dessa forma, a essência da Matemática é a resolução de problemas. Lupinacci e Botin (2004) afirmam que a resolução de problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo de ensino e aprendizagem pode ser planejado e estimulado através de desafios e problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.

8 A Educação Matemática é um campo do conhecimento que se dedica a estudar questões relativas ao ensino/aprendizagem de Matemática. É um campo interdisciplinar que faz uso de teorias de outros campos teóricos, como a sociologia, a psicologia, a filosofia, etc., para a construção de seu conhecimento, além de construir suas próprias teorias. A Educação Matemática não se restringe a apenas estudar meios de fazer alunos alcançarem um conhecimento previamente estabelecido, mas também problematiza e reflete sobre o próprio conhecimento matemático.

Os estudos na área da educação Matemática afirmam que para estimular a aprendizagem da Matemática, os problemas são fundamentais, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras.

Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas está para

[...] possibilitar aos alunos mobilizarem conhecimentos e desenvolverem a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance dentro e fora da sala de aula. Assim, os alunos terão oportunidades de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança (BRASIL,1998, p. 36).

Pesquisas na área, dentre as quais citamos Franco, Sztajn e Ortigão (2007), afirmam que quando os professores que lecionam essa disciplina enfatizam a resolução de problemas em suas aulas, os estudantes tendem a apresentar desempenhos melhores em Matemática, pois o seu desenvolvimento passa a ser alterado progressivamente após a utilização desse recurso metodológico, pelo quantitativo de saberes que são estimulados através dessa prática.

Para Diniz (2001), "A resolução de problemas corresponde a um modo de organizar o ensino o qual envolve mais aspectos puramente metodológicos, incluindo uma postura frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, do que significa aprender." (DINIZ, 2001, p. 89). Assim, a resolução de problemas é um dos métodos do ensino da Matemática que possui um conjunto de estratégias que diferenciam gradativamente no modo de ensinar e em seguida no aprendizado.

Dante (1998) classifica os problemas em vários tipos:

- Exercícios de reconhecimento, cujo objetivo é fazer com que o aluno reconheça, identifique ou lembre um conceito;
- Exercícios de algoritmos: treinam a habilidade em executar um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores;
- Problemas padrão: a solução já está contida no enunciado, e a tarefa básica é transformar a linguagem usual em linguagem matemática, com o objetivo de recordar e fixar os fatos básicos através dos algoritmos das quatro operações;
- Problemas heurísticos: sua solução envolve as operações que não estão contidas no enunciado, exigem do aluno um tempo para pensar e arquitetar um plano de ação;
- Problemas de aplicação: também chamados de situações-problema, são aqueles que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos;

- Problemas de quebra-cabeça: constituem a chamada Matemática recreativa, e sua solução depende quase sempre de um golpe de sorte ou da facilidade em perceber algum truque.

Entretanto, esse tipo de classificação pouco auxilia ao professor, se este não tiver claros os objetivos que quer atingir com a utilização desse tipo de categorização de problemas.

Para Tenreiro e Vieira (2001), a resolução de problemas surge como um contexto para os alunos usarem as suas capacidades de pensamento, prioritariamente de pensamento crítico (formulação de hipóteses, análise, generalização, avaliação, entre outras habilidades). Diferente de como era utilizada no passado, como estratégia para reforçar conhecimento, pois aprender Matemática significava resolver muitos problemas.

Diniz (2001) ainda pontua que devemos

Analisar a resolução de problemas como uma perspectiva metodológica a serviço do ensino e da aprendizagem de Matemática amplia a visão puramente metodológica e derruba a questão da grande dificuldade que alunos e professores enfrentam quando se propõe a Resolução de Problemas nas aulas de Matemática. A utilização de recursos da comunicação pode resolver ou fazer com que não existam essas dificuldades (DINIZ, 2001, p. 14).

Callejo e Vila (2004) afirmam que ao trabalhar com essa metodologia de ensino é necessária uma formação contínua e permanente da equipe de professores de matemática da escola e de um trabalho em equipe. Sendo assim, para se obter sucesso na utilização da metodologia, o professor deve conhecê-la e ter vontade de enfrentar novas situações, pois não é uma tarefa fácil. Exige grande esforço do professor e sua preparação é fundamental.

A história da Matemática como estratégia de ensino

A Matemática é uma ciência criada para solucionar problemas com finalidades práticas. Sua história é um fator importante para seu ensino e aprendizagem. Fazendo uma contextualização e inserção em seu processo de evolução, podemos entender porque vários conceitos foram introduzidos nesta ciência. A sua evolução histórica foi, ao longo do tempo, estabelecida de acordo com as necessidades humanas de cada época, sendo fundamental para promover um ensino com significado.

Partindo do princípio que a Matemática surgiu para resolver problemas do cotidiano, podemos dar como exemplo os antigos egípcios que se instalaram às margens do Rio Nilo para trabalhar na agricultura, isso fez com que aparecessem as primeiras necessidades que as pessoas tinham de contar objetos, animais e até mesmo o tempo. Os egípcios marcavam os intervalos de cada cheia do Nilo para terem uma noção do tempo. Eles se baseavam em uma certa quantidade de cheias do Rio para saber o início de cada ano e

também o tempo bom para o plantio. No início da humanidade, para contar eram usados os dedos, pedras, os nós de uma corda e até mesmo o próprio corpo servia para medir o mundo. Com o passar do tempo, este sistema foi se aperfeiçoando até dar origem ao número.

Nesse contexto, podemos observar que a ideia da Matemática está presente em todas as ações humanas, não sendo possível ensiná-la sem uma reflexão sobre o seu poder de organização intelectual e social que ela representa para a educação da humanidade. O aluno deve reconhecer a Matemática como uma criação humana identificando e fazendo comparação entre os conceitos matemáticos do passado e do presente. Como enfatizam os PCN (1998),

[...] é preciso fazer uma articulação da Matemática com as necessidades humanas de cada época, evidenciando cada uma delas. Como também é preciso levar em conta as contribuições do processo de construção histórica dos conceitos e procedimentos matemáticos para a superação das dificuldades de aprendizagem desses conteúdos em sala de aula (BRASIL, 1998, p. 42).

O aluno, ao perceber que também é um agente social e atuante no contexto histórico da Matemática, assume uma postura atuante e reflexiva na resolução dos seus afazeres diários.

Segundo Ubiratan D'Ambrósio (1999),

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas, especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 97).

A importância dos recursos tecnológicos nas aulas de Matemática

Com a globalização e suas crescentes redes de comunicação e produção de informação, faz-se necessário pensar práticas mais atuais no ensino da Matemática, objetivando aproximar esse mundo digital e social dos conteúdos trabalhados em sala. Uma dessas possibilidades é o uso de recursos tecnológicos, já que a educação Matemática hoje percebe a necessidade de desenvolver possibilidades e técnicas pedagógicas que estruturam a formação do cidadão crítico e reflexivo também através dos recursos tecnológicos.

Os PCN de Matemática (BRASIL, 1997) argumentam que a calculadora e o computador são dois grandes recursos que podemos utilizar, pois eles configuram-se como ferramentas auxiliares na metodologia dos professores, podendo servir como estratégia que amplifiquem e fomentem conjecturas ao utilizá-los para entender e resolver os problemas propostos. Nesse sentido, ao incrementar as aulas usando esses recursos

tecnológicos, o professor permite que a aprendizagem ocorra em diferentes lugares e por diferentes meios.

Além dos recursos citados acima, muitas escolas dispõem para sua comunidade docente e discente de recursos de comunicação à distância, GPS, vídeos educativos, câmeras digitais, entre outros materiais. Entretanto, convém lembrar que essas tecnologias de ensino não são ferramentas que atuam por si sós, e conseqüentemente fazem os alunos aprenderem Matemática. Nessa perspectiva de análise, os Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco destacam a importância do professor:

Convém lembrar, também, que as novas tecnologias de ensino não são ferramentas que atuem por si sós e façam os estudantes aprenderem Matemática. Dessa maneira, elas não implicam a diminuição do papel do professor. Ao contrário, o planejamento didático das atividades a serem desenvolvidas assume lugar essencial entre as suas tarefas e, tendo em conta o amplo leque de possibilidades que tais tecnologias oferecem, pode-se até dizer que o papel do professor fica ampliado e se torna mais complexo (PARÂMETRO de EDUCAÇÃO do ESTADO de PE, 2012, p. 33).

Diante do exposto, a reflexão principal é de que as perspectivas que os recursos tecnológicos oferecem são inúmeras, mas o principal protagonista é a prática utilizada pelo professor e sua capacidade criativa de desenvolver métodos que façam a inclusão do aluno no mundo dos números, capacidade essa que vem antes dos recursos tecnológicos.

A utilização de jogos matemáticos como recursos didáticos: algumas considerações

O jogo assume um lugar importante no processo de ensino e aprendizagem, pois torna as aulas mais interessantes e atrativas, dando oportunidade aos educandos de descobrirem situações que estão vivenciando em sua realidade social. É muito mais fácil e eficiente aprender por meio de jogos, visto que o jogo em si possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo.

Kishimoto (1994) afirma que as primeiras representações do jogo colocam-no apenas como atividade recreativa ou de descanso, ou seja, como algo não sério. Na maioria das escolas ele ainda continua “negligenciado por ser visto [...] apenas como um passatempo” (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2007, p. 12), mas para a Matemática pode possibilitar uma situação-problema que normalmente não é incentivada nos livros didáticos, desenvolvendo um espírito criativo, imaginação e a capacidade de resolver problemas, exigindo do educando um conhecimento para a busca da solução.

Segundo o PCN (BRASIL, 1997), para as crianças pequenas os jogos são ações repetidas sistematicamente e que têm um sentido funcional, possibilitando a compreensão,

satisfação e formação de hábitos, além de aprender a lidar com símbolos, e fazer analogias, tornando-se “produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.” (BRASIL, 1997, p. 35). Além disso, a partir dos jogos, a criança passa a compreender as regras do processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a aproximação com futuras teorizações, aprendendo a lidar com situações mais complexas do fazer e do compreender.

Em estágio mais avançado, as crianças aprendem a lidar com situações mais complexas (jogos com regras) e passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebem também que só podem jogar em função da jogada do outro (ou da jogada anterior, se o jogo for solitário). Os jogos com regras têm um aspecto importante, pois neles o fazer e o compreender constituem faces de uma mesma moeda (BRASIL, 1997, p. 35).

As dimensões lúdica e educativa estão extremamente ligadas dentro do jogo, principalmente no que diz respeito ao erro, uma vez que na sociedade ele não é visto com bons olhos, mas para a Matemática é vivenciado de forma construtiva, pois um melhor aprendizado se dá a partir de experimentos, tentativas e intercâmbio social. Nele, as consequências de errar são reduzidas, o que permite que o educando faça uma reflexão descobrindo onde e porque falhou, compreendendo o processo da aprendizagem.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável (SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2007, p. 12).

O jogo é um “objeto sociocultural” (BRASIL, 1997, p. 35), pois no contato com o outro o educando vai perceber pontos de vista diferentes e analisar outras opiniões, sendo coerente, racional e ouvindo o próximo, desenvolvendo, assim, plenamente sua lógica, pensando sempre antes de dizer ou fazer alguma coisa, justificando as próprias conclusões, visando ser compreendido. “No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento – até onde se pode chegar – e o conhecimento dos outros – o que se pode esperar e em que circunstâncias” (BRASIL, 1997, p. 35).

É nessa negociação que surge a possibilidade de novas aprendizagens, haja vista que a resposta correta não é tão importante quanto o processo da resolução, permitindo o aparecimento de diferentes soluções para a mesma situação-problema, possibilitando que o educando formule hipóteses e verbalize os caminhos utilizados para chegar até ela desenvolvendo uma melhor aprendizagem da Matemática.

A essência do jogo nesta perspectiva está em problematizar, gerando no educando uma postura de inconformismo frente aos obstáculos, fazendo-o pensar no processo da

resolução do problema e esclarecendo suas dúvidas, desenvolvendo o senso crítico lógico e a argumentação. Mas para isso acontecer, antes de mais nada, cabe ao professor, além de observar atentamente os seus alunos, a fim de fazer as mediações necessárias entre a ação de jogar e a construção dos conhecimentos matemáticos, planejar cuidadosamente as atividades que serão desenvolvidas através da utilização do jogo, evitando alguns erros comuns constatados na prática docente, entre os quais alertamos:

- A utilização do jogo como um apêndice em sala de aula, ou seja, a utilização dele sem ter um objetivo definido;
- O emprego de jogos serve para ensinar todos os conceitos matemáticos;
- A perda da “ludicidade” do jogo, pois o professor ao fazer diversas interferências; transforma o jogo em uma ação obrigatória, destruindo a voluntariedade natural dele.

Visto isso, o jogo permite a contextualização dos conteúdos à realidade do dia a dia do educando, aproximando-o do processo de aprendizagem da Matemática, por despertar o interesse, elevando o rendimento e entendimento, pois o pensamento fica mais rápido, fazendo com que o aluno assimile os conteúdos com maior facilidade. Além disso, o jogo para Matemática potencializa o interesse dos educandos pela investigação de diferentes soluções para a mesma situação-problema, propondo a superação de desafios através do raciocínio lógico, desenvolvendo as habilidades para o cálculo em Matemática.

Etnomatemática e suas possibilidades metodológicas

A Etnomatemática corresponde a uma linha de pesquisa que busca explicar as diferentes formas de conhecimento matemático produzidos por vários grupos culturais, sejam eles grupos urbanos ou rurais, classes de trabalhadores, sociedades indígenas ou afrodescendentes. Propondo uma valorização desses saberes matemáticos, construídos de forma independente e fora do contexto escolar, sugere que o ensino dessa Matemática elementar seja o ponto de partida para a educação formal, utilizado nas escolas. Nesse sentido, a Etnomatemática se caracteriza também pelos seus aspectos político, social e antropológico. Como afirma D'Ambrosio: “a Etnomatemática reconhece que todas as culturas desenvolvem maneiras de explicar, de conhecer, de lidar com sua realidade, e que isso está em permanente evolução”. (D'Ambrosio, 2002).

Para compreender a importância do Etnomatemática é preciso entender sua definição, para a qual tomamos como base D'Ambrosio (2002). A composição da palavra Etnomatemática vem de raízes *etno*, que define o ambiente natural e social, *matema*, que é a forma que o indivíduo explica e entende a realidade, e *ticas*, que são as várias técnicas e maneiras usadas para explicar a realidade. Assim, mais do que estudar as Matemáticas

das diversas etnias, a Etnomatemática estabelece relações desse indivíduo com o meio social que ele ocupa, em uma esfera global e planetária.

D'Ambrosio (2002) afirma que a Etnomatemática possui várias dimensões que estão interligadas entre si. São elas as dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e a educacional.

Essa abordagem não sugere a exclusão das propostas acadêmicas existentes, mas sim a inclusão das diversas formas de conhecimento incorporadas pelos diversos saberes existentes, valorizando a diversidade, a solidariedade e a ética do respeito ao outro. Nessa sociedade multidisciplinar e multicultural, é papel da escola e do conhecimento como um todo garantir uma cultura de paz, que preserve valores humanos e sociais. Para isso ser possível, é necessário que toda forma de conhecimento seja válida. Contextualizar as diversas formas de conhecimento ao saber acadêmico constitui a proposta da Etnomatemática.

Modelagem Matemática como ambiente de ensino e aprendizagem

A Modelagem Matemática é foco de estudo desde a década de 1980. Muitos estudiosos a definem como um método de pesquisa científica, já outros como uma metodologia de ensino-aprendizagem.

A Modelagem Matemática consiste em um método da Matemática Aplicada usada nos mais diversos ramos, tais como: Engenharia, Economia, Química, Questões Ambientais, entre outros. Utiliza-se de um Modelo para encontrar possíveis soluções para os mais variados problemas extraídos da realidade.

Bassanezi (2002) afirma que “a modelagem eficiente permite fazer previsões, tomar decisões, explicar e entender, enfim, participar do mundo real com capacidade de influenciar em suas mudanças” (p. 31).

Todo o processo gira em torno de uma situação vivenciada, extraída da realidade, que em seguida será problematizada, transposta para a linguagem Matemática, que, assim como todo problema matemático, exige uma solução. Nesse momento, o foco é a busca da estratégia de resolução mais adequada, que torne o caminho para a saída do problema o mais simples e compreensível possível. Em outras palavras, o Modelo Matemático pode ser usado para poder então começar a agir sobre o problema em questão, no intuito de solucioná-lo.

Considerações finais

Sabemos que o processo de ensinar e aprender é complexo, sendo influenciado por aquilo que se conhece, e por aquilo que se acredita e pratica. Está imbricado no relacionamento entre alunos e professores e apresenta melhor resultado quando há uma

correspondência entre objetivos e valores a serem atingidos. Esses resultados, por sua vez, também estão relacionados à prática docente e às estratégias de ensino adotadas.

Nesse sentido, as abordagens metodológicas apresentadas nesse artigo visam promover um ensino apoiado na atividade do aluno, no trabalho autônomo e fortemente comprometido com a construção da cidadania. Cada abordagem possui características próprias e é na sala de aula que se configura um espaço de excelência e de incorporação das mesmas, sendo que a utilização de uma abordagem não exclui a outra.

Como falamos anteriormente, a Educação Matemática se encontra em um processo de reflexão e transformação, apesar de observarmos que a prática de sala de aula ainda está sujeita aos princípios tradicionais combatidos pela didática e pedagogia crítica, porém, aumenta cada vez mais o número de professores preocupados em modificar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, aproximando os conteúdos ensinados na escola à vida prática dos alunos.

Pensar a Matemática, tendo por base essas abordagens, é romper definitivamente com a visão didática puramente algorítmica e positivista, centrada no professor e descontextualizada da realidade social atual.

Referências

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais, 1ª a 4ª série**: matemática. Brasília, 1997.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e debates** - SBEM, Brasília, a. 2, n. 2, p. 15-19, 1989.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DANTE, L.R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

FRANCO, Creso; SZTAJN, Paola; ORTIGÃO, Maria. Isabel. R. Mathematicsteachers, reformandequity:resultsfromthebraziliannationalassessment. *Journal for Research in Mathematics Education*, Reston, v. 38, n. 4, p. 393-419, 2007.

LUPINACCI, Vera Lúcia M.; BOTIN, Maria Lúcia. Resolução de problemas no ensino de Matemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8. 2004. Recife, PE. **Anais...**, Recife, PE, 2004.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 1994.

MENDES, Caroline. **A pesquisa em etnomatemática no Brasil e suas preocupações com o contexto escolar**. Belo Horizonte, UFMG, 2008.

SANTOS, Benerval. **A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas**: algumas indicações pautadas numa professora e em seus alunos e alunas de 5ª série. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, 2002.

SMOLE, K. S. DINIZ, M. I. CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Sér. Cadernos do Mathema-Ensino Fundamental).

TENREIRO, Celina Vieira; VIEIRA, Rui Marques. Resolução de problemas e pensamento crítico em torno das possibilidades de articulação. **Revista da Associação dos Professores de Matemática**, Lisboa, v. 1, nº 62, p. 34-36, 2001. Disponível em: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/4171/matematica_ef_em.pdf> Acesso em: 26 nov. 2014.

VILA, A.; CALLEJO, M. L. Modificação de crenças: proposta de intervenção educativa. *In: Matemática para aprender a pensar*: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 127-182.

32

Recebido em: 27/11/2014

Aprovado em: 17/12/2014

Para referenciar este texto:

SILVA, Regina Barreto dos Santos *et al.* Novas abordagens metodológicas para o ensino da matemática no Século XXI - PIBID, **Lumen**, v. 23, n. 2, p. 21-32, jul./dez. 2014.