



DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM E METODOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Angela Maria Nunes - Universidade Tecnológica Federal do Paraná-
nunesmariaangela@hotmail.com

Vanessa Hlenka – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – vanessah@utfpr.edu.br

Linha de Pesquisa: Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO

A presente pesquisa relaciona algumas das metodologias empregadas em sala de aula no ensino de Matemática, buscando analisar se são realizadas com propósitos, ou apenas como opções teóricas no discurso de ensino e aprendizagem. O fato dos alunos não gostarem de matemática muitas vezes se deve ao pré-conceito de que os conteúdos matemáticos são difíceis, outras vezes a dificuldade se encontra na forma como os professores ensinam a matemática, frequentemente despejando conteúdos desvinculados de significados aos alunos. Estes, por sua vez, não conseguem relacioná-los com suas práticas, pois não conseguem compreendê-la. A educação matemática pode ser associada a outras áreas de conhecimento de forma a transpor a teoria para a prática, relacionando-o com outras disciplinas, como a música, educação artística, educação física, dentre outras. Pode-se fazer com que o aluno relacione os conteúdos matemáticos com os acontecimentos de seu dia a dia, como as formas geométricas existentes na natureza, nos parques, nas cidades, como os cálculos utilizados nas medidas das receitas da culinária, na organização do seu dia. Assim a matemática pode se tornar mais fácil e compreensível, quando se vê onde e como aplicá-la.

Palavras chave: cálculos, geometria, teoria, prática.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por objetivo a reflexão da problemática envolvendo a metodologia de ensino na Educação matemática: a dificuldade dos professores em ensinar e dos alunos em compreender os conteúdos matemáticos; como melhorar a qualidade do ensino e a aprendizagem matemática.

As salas de aula são compostas por alunos com diversos tipos de aprendizagem e dificuldades, então é preciso ensinar de forma a contemplar essas exigências de aprendizagem. O professor tem como desafio formar cidadãos capazes de construir valores e conhecimentos, ajudar seus alunos a se desenvolverem como cidadãos críticos e participativos nas suas atribuições sociais.

O ensino e a aprendizagem da matemática são carregados de mitos e preconceitos que dificultam o trabalho do professor com os alunos. Esses mitos sobre as dificuldades e fracassos de aprendizagem desestimulam os alunos muitas vezes causam bloqueios de aprendizagem, rejeição do aluno em relação a essa disciplina, o que dificulta ou inibe a sua compreensão. Para a maioria dos alunos o ensino da matemática não tem graça e nem sentido, pois não conseguem compreendê-la, a aula se torna monótona, cansativa e estressante.

O fato dos alunos não gostarem de matemática se deve ao pré-conceito de que os conteúdos matemáticos são difíceis, ou ao fato de professores despejarem conteúdos desvinculados de significados aos alunos, que por sua vez não conseguem relacioná-los com suas práticas.

A educação matemática pode ser associada às outras áreas de conhecimento de forma a transpor a teoria para a prática, relacionando-o com outras disciplinas, como a música, educação artística, educação física, dentre outras.

Se o aluno conseguir relacionar os conteúdos matemáticos com os acontecimentos de seu dia a dia, como as formas geométricas existentes na natureza, nos parques, nas cidades, como os cálculos utilizados nas medidas das receitas da culinária, enfim na organização do seu dia, a matemática fica mais fácil e compreensível, quando se vê onde e como aplicá-la.

Para a realização da presente pesquisa, foram consultados artigos de autores que escrevem sobre o tema. São inúmeras as dificuldades encontradas pelos professores no ensino da matemática, e pelos alunos na compreensão dos conteúdos matemáticos. Essa pesquisa tem por objetivos explorar meios e apresentar propostas que possam facilitar e tornar o ensino e aprendizagem da matemática mais significativo e interessante para os alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Dario Fiorentine e Sergio Lorenzato (2009) os primeiros estudos de como se ensinava matemática em sala de aula, buscava identificar suas falhas ou acertos em relação ao modelo teórico prévio que a idealizava. Esses métodos também eram muitas vezes descritos através de fatos observados no cotidiano. Para o estudo da pesquisa educacional não é válido apenas descobrir os fatos, ter o conhecimento se faz necessário o entendimento a compreensão e elucidação dos mesmos.

Para D'Ambrosio (1994), A educação só se torna verdadeira quando há um compromisso em que todos com ela se envolvem na busca do entendimento. E isso acontece quando ensinamos nossos alunos e aprendemos com eles, quando somos capazes de reconhecer seus saberes trazendo-os para o ensino e aprendizagem e juntos buscarmos novos caminhos e soluções para aperfeiçoá-los a fim de se ter um ensino e aprendizagem de qualidade.

A matemática pode ser apresentada ao aluno de diferentes formas, tornando-se mais compreensível. O professor pode relacionar o conteúdo matemático com o contexto sociocultural do aluno e suas vivências diárias, na busca de explicações que possibilite aos estudantes compreenderem esses fatos, pois "é do saber especializado e acumulado pela humanidade que devem ser extraídos os conceitos e os princípios a serem ensinados aos alunos" (LOPES, 2002, p.151-152).

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica, o professor deve ter o cuidado para não limitar seus ensinamentos e suas ações de forma a inibir o conhecimento do aluno reduzindo suas ações aos limites da vivência

do mesmo, limitando sua capacidade de pensar, criticar e de buscar meios que o permitam compreender e elucidar fatos e fenômenos.

Ainda segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica o professor deve ter claro que o confronto entre contextos sócio histórico, experiências do passado e experiências do presente devem ser utilizadas como ponte facilitadora no ensino dos conteúdos estruturantes da disciplina, na busca por um ensino que possibilite aos estudantes análises, discussões, conjecturas, apropriação de conceitos e formulação de ideias.

Para D'Ambrósio (1986), a educação matemática apresenta diferentes manifestações algumas mais ou menos compreensível a uns ou outros indivíduos, há várias manifestações matemáticas assim como há varias modalidades de inteligências igualmente respeitáveis e cultiváveis no sistema escolar.

A escolha de um método de ensino mais didático, mais próximo da realidade, menos formal, independente da disciplina que se ensina, facilitará o entendimento do aluno permitindo-o se tornar um cidadão crítico e capaz de enfrentar as situações problemas que encontrará na sua vida e no meio social em que vive sistematização dos conteúdos matemáticos, cujo papel é oferecer condições para a apropriação dos aspectos que vão além daqueles observados pela aparência da realidade” (RAMOS, 2004)

Diante desses fatos cabe ao professor, observar e identificar essas inteligências e adotar métodos didáticos adequados às diversas situações de ensino e aprendizagem existentes em sala de aula, de modo a valorizar a história dos estudantes, reforçar suas próprias raízes sem colocar em risco o que se pretende ensinar. “Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de síntese reforçar suas próprias raízes” (D'AMBROSIO, 2001, p 42).

Considerando o aspecto cognitivo observa-se que o aluno é capaz de associar situações novas com vivências anteriores, se o ensino se der através de métodos capazes de despertar o interesse e a curiosidade do aluno em aprender matemática sejam através da reconstrução de fatos e experiências vivenciadas pelos alunos, do uso de novos métodos como as TICs no ensino da matemática, já que essas já estão inseridas no dia a dia do aluno. Segundo Dario Fiorentine e Sergio Lorenzato (2009) as TICs permitem que os

estudantes aprendam de maneira nova visualizando o objeto de estudo de vários ângulos, manuseando-os e fazendo testes, também podem explorar novos temas, novas formas de resoluções.

Segundo Saviani (1983), a perspectiva de uma prática de ensino crítica não quer dizer que determinadas técnicas são melhores ou piores, ou que umas dão melhores resultados que outras. Uma pedagogia que vise um ensino contínuo e de qualidade que promova um vínculo com a realidade e meio social e uma educação de qualidade deve estar empenhada com o bom funcionamento da escola, e, portanto deve buscar técnicas de ensino que resultem em aprendizagens significativas para os alunos.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica propõem que se articulem os conteúdos estruturantes com os conteúdos específicos de forma a enriquecer o processo pedagógico e abandonar as abordagens fragmentadas. Ainda apresenta como proposta de apoio didático as tendências mais expressivas no ensino da matemática.

A aplicação destas técnicas em sala de aula vem apresentando resultados significativos para o ensino da matemática e essas são: Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática, Jogos e curiosidades Matemáticas, Etnomatemática, Novas Tecnologias e Ensino por projetos de Trabalho, numa perspectiva transdisciplinar (D'Ambrósio, 2001, Morin, 1999). As tendências acima descritas apresentam os seguintes pontos em comum:

- a) Um ensino comprometido com as transformações sociais e a construção da cidadania;
- b) Desenvolvimento contando com a participação ativa do aluno no processo de ensino e aprendizagem em um contexto de trabalho em grupo e não individual;
- c) Uma Matemática significativa para o aluno, vinculando-a a realidade;
- d) Utilização de recursos específicos e um ambiente que propicie o desenvolvimento de sequências metodológicas que levem o aluno a construir seu próprio conhecimento.

2.1 Resolução de Problemas:

A Resolução de Problemas trata-se de uma metodologia pela qual o estudante tem a oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos em novas situações na tentativa de resolver a questão proposta (DANTE, 2003). Promove à motivação, o interesse, o trabalho ativo dos alunos, despertando a autonomia em busca de ideias e estratégias para se alcançar a solução adequada ao problema, à colaboração e a cooperação, o companheirismo entre os participantes, o domínio de regras e sua utilização como meio argumentativo. Permite o desenvolvimento de habilidades de argumentar de observar, dedução e espírito crítico, exigindo do aluno uma atitude ativa em busca de suas próprias respostas, seu próprio conhecimento, fazendo-o pensar e ser capaz de enfrentar novas situações.

A resolução de problemas é composta pelas seguintes etapas: compreender o problema; destacar as informações; dados importantes do problema, para sua resolução; elaborar um plano de resolução; executar o plano; conferir os resultados; se necessário estabelecer novas estratégias até chegar a uma solução aceitável (POLYA 2006).

2.2 Modelagem Matemática

Consiste em transformar problemas da realidade em problemas matemáticos com informações que desperte o interesse dos estudantes isso pode ser feito aproximando as outras ciências dos conteúdos matemáticos com uma linguagem que facilite o entendimento do aluno. Os processos de modelagem mais conhecidos consistem em: análise da situação real, elaboração do modelo real, construção do modelo matemático e resultado matemático. As fases são: idealização, matematização, trabalho matemático, interpretação dos resultados e validação, “a modelagem matemática propõe a transformação de problemas reais com os problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (BASSANEZI, 2006,p.16).

Segundo Biembengut e Hein (2005), a modelagem matemática pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, além de aprender a modelar matematicamente. Isso se

deve ao fato de incentivar o aluno a estudar situações problemas por meio de pesquisas, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico.

2.3 Jogos e curiosidades:

Segundo Borin (1996) o jogo pode promover a superação de bloqueios de aprendizagem apresentados por muitos alunos que vê a Matemática como algo difícil e incompreensível, e sentem-se incapazes de aprendê-la. Os jogos podem ajudar a amadurecer o conhecimento do aluno o seu uso deve ser de forma sistemática e objetiva com estratégias didáticas para auxiliar o aluno no aprimoramento de suas habilidades e capacidade de concentração, é um artifício para auxílio do professor em sala de aula.

24 Novas tecnologias:

As novas tecnologias vêm com intuito de estruturar as estratégias didáticas para o uso apropriado da tecnologia em aula, de forma a auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Atividades com lápis e papel ou mesmo quadro e giz, para construir gráficos, por exemplo, se forem feitas com o uso de computadores possibilita ao estudante ampliar suas observações e investigação, porque algumas das etapas formais do processo são sintetizadas (D'AMBROSIO & BARROS, 1988).

2.5 História da Matemática:

É fundamental para todo matemático em geral e professor de qualquer nível de ensino, pois possibilita o professor evoluir em seu trabalho educativo, ela pode proporcionar uma visão verdadeiramente humana da matemática, visto que os alunos veem essa disciplina desvinculada da realidade.

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica, a história da matemática no contexto da prática escolar é muito importante, pois ajuda os estudantes a compreenderem a natureza da matemática e sua relevância na vida da humanidade, Além de ser um elemento orientador na elaboração de situações problemas, na busca de referências para o entendimento de

conceitos matemáticos. Possibilita o estudante analisar e discutir razões para a aceitação de determinados fatos, raciocínios e procedimentos.

O enfoque histórico permite que o aluno faça relações das ideias matemáticas desenvolvida em sala de aula com suas origens, proporcionando uma visão dinâmica da evolução dessa disciplina, a História da Matemática é muito importante na formação do aluno ela dá a noção de ciência em construção, de uma matemática com significado que foi e é construída pelo homem para responder suas dúvidas na leitura do mundo. Propicia ao estudante entender que o conhecimento matemático é construído historicamente a partir de situações concretas e necessidades reais (MIGUEL & MIORIM, 2004).

2.6 Etnomatemática:

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica, o papel da Etnomatemática é reconhecer e registrar questões de relevância social que produzem conhecimento matemático, levando em conta que existem vários e distintos conhecimentos matemáticos e que todos são importantes.

Segundo D'Ambrósio (2001) Etnomatemática visa a explicação de processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos, é considerada uma subárea da história da Matemática e da Educação Matemática, com relação com as Ciências da Cognição com uma forte dimensão política e ética, focalizada na recuperação da dignidade do ser humano.

2.7 Ensino por projetos de Trabalho:

Tem por objetivo orientar o trabalho e a ação dos estudantes, através de uma busca organizada de respostas a um conjunto de interrogações em torno de um problema ou tema relevante do ponto de vista social, individual ou coletivo. Pode ser trabalhado dentro ou fora da sala de aula, de maneira a favorecer a participação ativa dos estudantes, a fim de promover a criatividade e independência dos participantes. Ensinar desta forma “é fazer com que o

ensino rompa com a ideia de que os estudantes são, somente, recipientes passivos da informação Paulo Freire (1973).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quando o professor entra em uma sala de aula e fala que é aula de matemática os alunos já se desesperam, porque acreditam que é algo muito difícil, estão acostumados a ver a matemática como algo sem sentido sem significados uma matéria cheia de fórmulas e números incompreensíveis. É comum os alunos não gostarem das aulas de matemática e apresentarem rejeição pela mesma.

Considerando que cada aluno quando vem pra escola já traz consigo conhecimentos próprios adquiridos e métodos diferentes de associação e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, alguns tendem a aprender melhor com aulas expositivas, outros aprendem ouvindo ou lendo, outros só aprendem com a prática.

Atribuir o uso de novas tecnologias no ensino da matemática pode promover uma mudança na prática pedagógica e no modo do aluno ver e estabelecer relações matemáticas, visto que os mesmos apresentam fascinação por esses métodos, e habilidades em manuseá-los. Através de métodos e técnicas de ensino diferenciadas a aula ficará mais agradável e descontraída e levará o aluno a refletir e comparar o que lhe está sendo ensinado com as suas atividades diárias, dando significado ao conteúdo.

Técnicas de ensino devem ser utilizadas com a finalidade de transformar, inovar e incentivar os alunos a conhecer habilidades pessoais que estão adormecidas ou escondidas em si próprias. São técnicas que estimulam à criatividade a vontade de participar, de questionar, de colocar suas dúvidas e opiniões, de fazer parte do grupo, saindo da situação de mero espectador.

A aula diferenciada e contextualizada desafia a curiosidade e habilidade do educando e o leva a compreender melhor o conteúdo e a superar a ideia de dificuldade que vê na aprendizagem de matemática.

As tendências citadas (Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática, Jogos e curiosidades Matemáticas, Etnomatemática, Novas Tecnologias e Ensino por projetos de Trabalho) têm

por objetivo estimular o ensino e aprendizado do aluno a sua alta confiança num trabalho significativo e comprometido na construção da cidadania.

As tendências possuem características próprias e a utilização de uma não elimina a outra cada uma tem sua importância, com estratégias para facilitar o aprendizado em diferentes níveis da escolaridade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa conclui-se que, para ser um bom professor e alcançar um ensino de qualidade, devem-se ter os conhecimentos necessários pertinentes a sua disciplina e valer-se de procedimentos, técnicas e meios de ensino que visem o desenvolvimento das competências pessoais dos alunos. Para que o mesmo possa desenvolver e dominar não apenas os conteúdos ensinados, mas também construir conhecimentos que possam lhes ser úteis no seu dia a dia.

Desse modo pode se dizer que, o professor deve ser habilidoso, organizado e seletivo em relação aos componentes e materiais que utilizará no ensino e aprendizagem dos alunos, articulando a construção e assimilação de significados, através de exemplos e formas distintas de abordagens para os diferentes conceitos a serem ensinados de forma a favorecer a aprendizagem dos mesmos.

A prática do professor de matemática adquire força educativa quando realizada de modo a promover o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos de acordo com o currículo. O ensino caracteriza a mediação mais importante quando a história exige a capacidade de expressão em diferentes linguagens, de compreensão de fenômenos da educação com a realidade social.

O professor como mediador do conhecimento deve ser capaz de edificar as ideias fundamentais nos conteúdos ajudando os educandos a articularem os temas, aproximando a matemática às outras disciplinas. Deve ainda mostrar aos alunos que os mesmos conhecimentos servem tanto para a vida cotidiana como para uma formação cultural mais rica.

Saber ensinar de forma a despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, numa construção de argumentações consistentes, de enfrentamento de

situações problemas em vários contextos, visando à construção de uma ponte entre os conteúdos específicos e as competências gerais, exige do professor habilidades específicas sobre o conteúdo, sabedoria e discernimento para reconhecer os conteúdos necessários para uma formação de qualidade e significativa ao aluno.

Isso leva a crer que a escola se tornou a principal responsável pela formação do homem, ficando sob responsabilidade do professor criar condições e reelaborar o conhecimento crítico voltado para uma nova cultura, uma sociedade mais exigente, diretamente relacionada com o prático-utilitário.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia.** São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem Matemática no Ensino:** São Paulo: Contexto, 2005

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997

D'AMBRÓSIO, Ubiratan: **Da Realidade a Ação:** Reflexões sobre Educação e Matemática 45 pg. 5ª Edição. 1986 - Originalmente co-editado com a Editora da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

D'AMBRÓSIO, U., BARROS, J.P.D. **Computadores, escola e sociedade.** São Paulo: Scipione, 1988.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática:** arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1998.

_____. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática.** São Paulo: Editora Ática, 2003.

LOPES, A.C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. Educação e Sociedade. Campinas, 2002 v. 23, n. 80, p. 11. (disponível em: [HTTP://WWW.scielo.br/pdf](http://www.scielo.br/pdf)).

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na educação matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

OLIVEIRA, Antonio Carlos de. **Projetos Pedagógicos**: práticas interdisciplinares: uma abordagem para os temas transversais/Antonio Carlos de Oliveira. - São Paulo: Editora Avercamp, 2005.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

RAMOS, M. N. Os **contextos no ensino médio e os desafios na construção de conceitos**. In: Escola Técnica de Saúde Joaquim Venâncio (org). Temas de Ensino Médio: Trilhos da Identidade. 1 ed. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2004, v.1,p65-76.

SAVIANI, Dermeval. **Tendências e correntes da educação brasileira**.In: Durmeval T. Mendes (coord.).Filosofia da educação brasileira. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1983, PP.19-47

SINGER, Suzana. Maioria dos estudantes prefere aula expositiva seminário. Folha de São Paulo, São Paulo (SP), 8 de maio de 1988, 2º.caderno, p.31.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro: **Novos Tempos, Novas Configurações**/Ilma Passos Alencastro Veiga (org.). – Campinas, SP: Papiros, 2006 – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)