



CESREI: Curso de Educação Superior Reinaldo Ramos
Curso: Especialização em Educação Continuada

8.5 U

CÍCERO DEMETRIO VIEIRA DE BARROS

TENDÊNCIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

CAMPINA GRANDE – PB

2012

Sumário

1. Introdução	05
2. Metodologia	07
3. Fundamentação Teórica	09
4. Referências	13

CÍCERO DEMETRIO VIEIRA DE BARROS

TENDÊNCIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico – apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Educação Continuada realizada pelo Faculdade e ~~Curso de Educação Superior~~ Reinaldo Ramos, orientado pela Prof^a. Ms^a. Annahid Burnett e co-orientado pelo Prof^o. Ms. Valdecir Feliciano Gomes, em cumprimento às exigências para a obtenção do título de Especialista.

**CAMPINA GRANDE – PB
MARÇO - 2012**

Resumo

- fonte 12

Neste artigo serão apresentados alguns dos problemas que um sistema tradicionalista pode causar na aprendizagem da matemática e também métodos alternativos para tornar o ensino da matemática mais atrativo e assim diminuir ao máximo as dificuldades próprias dessa disciplina tão importante, acabando assim com esse quadro desesperador que vivemos hoje no ensino da matemática.

Abstract

This article will present some of the problems that can cause a system traditionalist learning of mathematics as well as alternative methods to make mathematics teaching more attractive and thus decrease the most of the difficulties inherent in this discipline so important to end with this situation hopeless we live in today in teaching mathematics.

1. INTRODUÇÃO

A ideia do artigo surgiu após verificar a pouca motivação dos alunos no ensino/aprendizagem da matemática, especialmente em temas como trigonometria, funções, sequências numéricas, dentre outros. Diante disso, buscamos diferentes maneiras a fim de mudar a perspectiva do aluno com relação à Matemática.

A evolução da Educação Matemática tem se mostrado de forma intensa, resistindo a métodos tradicionalistas, trazendo propostas como a contextualização, atuando, principalmente, na interdisciplinaridade. Como justificar essa escolha? Por que escolher o tema “*tendências inovadoras na Educação*” e, especialmente, da disciplina de Matemática? Buscando-se respostas a tantas indagações feitas pelos alunos e até pelos colegas professores do por que ensinar ou aprender Matemática de maneira diferente, é que optou-se por estudar e analisar esta tendência da Educação Matemática sugerida pelas diretrizes, aplicando-a em sala de aula como estratégia para desenvolver o assunto.

A pesquisa na Educação Matemática, ao longo de sua história, apontou caminhos que podem ser seguidos quando se pretende alcançar mudanças efetivas no processo ensino-aprendizagem.

Vários autores definem o que entendem por Educação Matemática. Em 1993, durante o I Seminário de Educação Matemática, definiu-se educação matemática como área autônoma de conhecimento, com objeto de estudo e pesquisa interdisciplinar, segundo Souza (1991). De acordo com Carvalho, “A Educação Matemática é uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar. Constitui um grande arco, onde há lugar para pesquisas e trabalhos dos mais diferentes tipos.” (1994, p. 81). Para Bicudo (1999), a Educação Matemática possui um campo de investigação e de ação muito amplo. Os pesquisadores devem sempre analisar criticamente suas ações com o intuito de perceber no que elas contribuem com a Educação Matemática do cidadão.

Portanto, podemos dizer que a Educação Matemática é uma área de estudos e pesquisas que possui sólidas bases na Educação e na Matemática, mas que também está

contextualizada em ambientes interdisciplinares. Por este motivo, caracteriza-se como um campo de pesquisa amplo, que busca a melhoria do processo ensino-aprendizagem de Matemática.

A motivação é uma peça muito importante na aprendizagem, pois é uma força que leva o indivíduo à ação, partindo de uma relação intrínseca entre o ambiente, a necessidade e o objeto de satisfação (BOCK, FURTADO, TEIXEIRA, 2001). O presente trabalho tem por objetivo contribuir para uma reflexão sobre a falta de motivação do aluno em relação à absorção dos conteúdos de matemática.

Este artigo elege como objetivos específicos: a) indicar as falhas de um sistema tradicional no mundo interligado de hoje; b) exibir métodos de interação entre a matemática e o cotidiano do aluno.

A ideia de apresentar os métodos inovadores para o Ensino da Matemática e as falhas de um sistema tradicionalista é justamente resgatar o verdadeiro lugar desta disciplina que modela situações reais a todo o momento e serve como base sustentável para um mundo tecnológico tão exigente.

Acreditamos que, embora esteja sendo bastante discutida e, por muitos, dita adotada, a interdisciplinaridade ainda é prática tímida em sala de aula. Consideramos que, para haver interatividade e aprendizagem cooperativa, a interdisciplinaridade é exigida tanto como pressuposto teórico quanto ação em sala de aula. Por isso, afirmamos que a interdisciplinaridade é muito mais a atuação do professor (o conjunto de seus alicerces teórico-científicos e a realidade de sua prática em sala de aula relacionados à disciplina que ministra) e sua forma de pensar do que simplesmente a união de duas ou mais disciplinas ou áreas do saber. O entendimento é de que um único professor pode exercer a interdisciplinaridade se conseguir unir os conteúdos de áreas diversas do saber para facilitar a aquisição de conhecimento global por parte de seus alunos. Observamos que esse tipo de prática exige estudo e planejamento antecipados do professor, com relação ao conteúdo a ser ministrado.

Métodos interativos aproximam o aluno do professor quebrando uma barreira cultural e com isso estimulam a aprendizagem de uma maneira mais extrovertida e com participação efetiva do aluno.

Partimos do seguinte princípio: um produto, uma comunicação, um equipamento, uma obra de arte, são de fato interativos quando estão imbuídos de uma concepção que contemple complexidade, multiplicidade, não-linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade (combinatória), imprevisibilidade, etc., permitindo ao usuário-interlocutor-fruidor a liberdade de participação, de intervenção, de criação. (SILVA, 2004: 154)

O trabalho se justifica pela interação em sala de aula exigindo maior participação do aluno e a constante mudança de atitude por parte do professor estabelecendo regras de convivência para que os objetivos propostos para determinada atividade sejam atingidos. (NÃO É UM PROJETO)

2. METODOLOGIA (NÃO É UM PROJETO)

O artigo foi desenvolvido baseado no convívio com os alunos do Ensino Médio e através da observação da absorção do conteúdo, do interesse pela aula e da expectativa das aulas seguintes.

Ao longo de alguns anos várias metodologias diferentes e não convencionais foram adotadas a fim de trazer o aluno para mais perto da disciplina. Os alunos do Ensino Médio receberam com muito entusiasmo aulas diferentes com ingredientes como música, poemas, piadas, disputas (com prêmios como chocolates, etc.) vídeos humorísticos e apresentações teatrais. Tentando apresentar a base teórica com muito humor os alunos começaram a gravar mais facilmente os conceitos. (Fonte)?

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta

disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse conhecimento de fundamental importância. O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos - muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos - que, acredita, possam melhorar este quadro. Uma evidência disso é, positivamente, a participação cada vez mais crescente de professores nos encontros, conferências ou cursos.

São nestes eventos que percebemos o grande interesse dos professores pelos materiais didáticos, jogos, poesias, vídeos humorísticos, músicas, etc. As atividades programadas que discutem questões relativas a esse tema são as mais procuradas. As salas ficam repletas e os professores ficam maravilhados diante de um novo material, de um jogo desconhecido, ou um outro método inovador. Parecem encontrar nos materiais a solução - a fórmula mágica- para os problemas que enfrentam no dia-a-dia da sala de aula. (*o que é isso?*)

O professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os métodos inovadores são importantes para o ensino-aprendizagem da matemática e, normalmente são necessários, e em que momento devem ser usados. Geralmente costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter "motivador" ou pelo fato de se ter "ouvido falar" que o ensino da matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque através deles as aulas ficam mais alegres e os alunos passam a gostar da matemática. Entretanto, será que podemos afirmar que o material concreto ou jogos pedagógicos são realmente indispensáveis para que ocorra uma efetiva aprendizagem da matemática?

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pode parecer, a primeira vista, que todos concordem e respondam sim a pergunta. Mas isto não é verdade. Um exemplo de uma posição divergente é colocada por Carraher & Schilemann (1988), ao afirmarem, com base em suas pesquisas, que "não precisamos de objetos na sala de aula, mas de objetivos na sala de aula, mas de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados" (p. 179). Isto porque o material "apesar de ser formado por objetivos, pode ser considerado como um conjunto de objetos 'abstratos' porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade de ensino, e não tem qualquer conexão com o mundo da criança" (p. 180). Ou seja, para estes pesquisadores, o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que a criança tem que enfrentar socialmente.

As colocações de Carraher & Schilemann nos servem de alerta: não podemos responder **sim** aquelas questões sem antes fazer uma reflexão mais profunda sobre o assunto. Com efeito, sabemos que existem diferentes propostas de trabalho que possuem materiais com características muito próprias, e que os utilizam também de forma distinta e em momentos diferentes no processo ensino-aprendizagem.

Qual seria a razão para a existência desta diversidade? →

Na verdade, por trás de cada material, se esconde uma visão de educação, de matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica. O avanço das discussões sobre o papel e a natureza da educação e o desenvolvimento da psicologia, ocorrida no seio das transformações sociais e políticas contribuíram historicamente para as teorias pedagógicas que justificam o uso na sala de aula de materiais "concretos" ou jogos fossem, ao longo dos anos, sofrendo modificações e tomando feições diversas.

Até o séc. XVI, por exemplo, acreditava-se que a capacidade de assimilação da criança era idêntica à do adulto, apenas menos desenvolvida. A criança era considerada

um adulto em miniatura. Por esta razão, o ensino deveria acontecer de forma a corrigir as deficiências ou defeitos da criança. Isto era feito através da transmissão do conhecimento. A aprendizagem do aluno era considerada passiva, consistindo basicamente em memorização de regras, fórmulas, procedimentos ou verdades localmente organizadas. Para o professor desta escola - cujo papel era o de transmissor e expositor de um conteúdo pronto e acabado - o uso de materiais ou objetos era considerado pura perda de tempo, uma atividade que perturbava o silêncio ou a disciplina da classe. Os poucos que os aceitavam e utilizavam o faziam de maneira puramente demonstrativa, servindo apenas de auxiliar a exposição, a visualização e memorização do aluno. Exemplos disso são: o flanelógrafo, as réplicas grandes em madeira de figuras geométricas, desenhos ou cartazes fixados nas paredes... Em síntese, estas constituem as bases do chamado "Ensino Tradicional" que existe até hoje em muitas de nossas escolas. (Fonte)?

Já no séc. XVII, este tipo de ensino era questionado. Comenius (1592-1671) considerado o pai da Didática, dizia em sua obra "Didática Magna" (1657) que "...ao invés de livros mortos, por que não podemos abrir o livro vivo da natureza? Devemos apresentar a juventude as próprias coisas, ao invés das suas sombras" (Ponce, p.127).

No séc. XVIII, Rousseau (1727 - 1778), ao considerar a Educação como um processo natural do desenvolvimento da criança, ao valorizar o jogo, o trabalho manual, a experiência direta das coisas, seria o percussor de uma nova concepção de escola. Uma escola que passa a valorizar os aspectos biológicos e psicológicos do aluno em desenvolvimento: o sentimento, o interesse, a espontaneidade, a criatividade e o processo de aprendizagem, às vezes priorizando estes aspectos em detrimento da aprendizagem dos conteúdos.

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um 'aprender' mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Muito menos um 'aprender' que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

É de importância fundamental que o aluno esteja ciente dos objetivos da utilização dos métodos inovadores utilizados e quais frutos são esperados. A seguir apresentaremos algumas técnicas para tornar uma aula de matemática mais atrativa.

Técnica 1: Apresentação de poemas matemáticos.

Aqui o professor pode aproveitar a habilidade daqueles alunos que se dão bem na área de lingüística para atuar na leitura do poema e depois dividir a turma em grupo dispondo em cada grupo pelo menos um aluno que possua mais afinidade com a poesia. Como por exemplo, no Anexo 1, ao tratar de um poema o grupo pode grifar as palavras matemáticas discutindo o significado de cada uma. Para finalizar o trabalho e caracterizar cada grupo pode-se propor que cada grupo apresente um poema produzido pelo mesmo usando termos matemáticos, de preferência daquele assunto que se estar ministrando.

Técnica 2: Apresentação de músicas com matemática.

Nessa técnica o professor exhibe uma música que apresente termos matemáticos e após a apresentação pode propor que um grupo de alunos, que toquem algum instrumento (e esse conhecimento musical é muito comum entre os adolescentes), façam uma apresentação em sala (ou em um lugar maior na escola). Para finalizar o trabalho o professor pode propor questionários sobre o significado das palavras, caça palavras como indicado no Anexo 2.

Técnica 3: Aula com os conteúdos relacionados com jogos.

Aqui o professor pode iniciar com um desafio de completar um quadrado mágico 3x3, como indicado no Anexo 3, onde instigar a criatividade de cada aluno é o foco principal. Após todo o processo investigativo de soluções o professor entra com a base teórica e apresenta a solução formal do problema. Assim, com certeza o aluno forneceria um valor maior para a solução tornando-a preciosa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS ?

5. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Irene de. **Metodologia da Matemática**. Rio de Janeiro : Ed. Conquista, 1953
- AZEVEDO, Edith D. M. **Apresentação do trabalho Montessoriano**. In: Ver. de Educação & Matemática no. 3, 1979
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Ensino de matemática e educação matemática: algumas considerações sobre seus significados. **Bolema**, Rio Claro, n. 13, p. 1-11, 1999.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem Matemática & implicações no ensino/aprendizagem de matemática**. Blumenau: Editora da FURB, 1999. 134p.
- BARBOSA, J. C. **O que pensam os professores sobre a modelagem matemática?** *Zetetiké*, Campinas, v. 7, n. 11, p. 67-85, 1999.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2.ed. São Paulo: Blücher, 1996. 496p.
- BRANCHER, Vantoir Roberto; RIPPLINGER, T. **A aprendizagem significativa e o ensino da matemática**. In: 12ª JORNADA NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2006. EDUCAÇÃO E SOCIEDADE. SANTA MARIA : UNIFRA, 2006.
- CARVALHO, João Pitombeira de. Avaliação e perspectiva na área de ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 62, p. 74-88, abr./jun. 1994. p. 81.
- CARRAHER, T. N. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.
- CASTELNUOVO, E. **Didática de la Matemática Moderna**. México: Ed. Trillas, 1970
- DIENNES, Z. P. **Aprendizado moderno da matemática**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970

D'AMBROSIO, Ubiratan. **História e Educação Matemática**. In caderno CEDES. História e Educação Matemática. Campinas: Papirus, n. 40, 1996.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria A. **Uma Reflexão Sobre o Uso de Materiais Concretos e Jogos no Ensino da Matemática**. In: Boletim SBEM-SP, São Paulo: SBEM, São Paulo, Ano 4 Número 7, 5-10, jul-ago, 1990.

OLIVA, L. **Matemática sem traumas, para todos**. Direcional Escolas, São Paulo, n.13, p.16-19, fev. 2006.

PONCE, Aníbal. **Educação e luta de classes**. São Paulo: Cortez, 1985.

SOUZA, Antonio Carlos et al. Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. **Bolema**, Rio Claro, n. 7, p. 90-99, 1991.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000. p. 105.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo: Cortez, 1985.

TEIXEIRA, J. **A matemática que você não sabia que sabia**. Veja, São Paulo, n.2100, p.128-130, fev. 2009.