



Relato de Experiência

DESAFIOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: A DIDÁTICA DE MALBA TAHAN E OS PCN

GT 02 - Educação Matemática no ensino médio e ensino superior

Luiz Fernandes da Costa – UNESA / IESK - RJ
e-mail: luiz.fernandes2008@hotmail.com

Resumo: Este artigo se caracteriza como um relato de experiência de sala de aula no ano de 2006. A iniciativa de dar uma nova abordagem ao ensino de Matemática foi fruto da participação de alunos do Instituto de Educação Sarah Kubitschek (IESK) a um encontro promovido pela Sociedade Brasileira de educação matemática (SBEM – RJ) em 2005, no Colégio Pedro II de São Cristovão, onde o professor Júlio Cesar de Mello e Souza (o Malba Tahan) fora aluno. Nesse encontro sob o tema “Malba Tahan e a Educação Matemática”, os alunos assistiram a discussão e influência desse educador nos rumos da educação, assim como a sua trajetória, na forma teatralizada em “O vendedor de esperança”. Revestidos de novas ideias, em 2006, os alunos puderam vivenciar uma Matemática divertida, criativa e conhecer um pouco da História da Matemática. Tais procedimentos melhoraram o percentual de aprovação, diminuíram o medo e estimularam a aprendizagem dos alunos. A fixação dos novos conhecimentos se deu através de apresentações teatrais em estabelecimentos de educação que enviaram convites e também em encenações dentro do próprio instituto. Em 2010, a produção do vídeo sobre o livro “O homem que calculava” – clássico de Malba Tahan, realizada em 2006, adentra as salas de aula com três atos documentados para prosseguimento da teatralização de outras partes do livro.

Palavras-chave: Educação Matemática; Malba Tahan; Aprendizagem

Introdução

A Matemática está intimamente ligada ao progresso do mundo por subsidiar o crescimento das ciências na construção do Patrimônio Cultural da Humanidade. No campo instrumental, seja na aplicação escolar, seja na utilização em pesquisas, dá uma ideia de sua abrangência na vida cotidiana.

Na escola básica, o ensino de Matemática é realizado em partes, tais como: Aritmética, Álgebra, Geometria, trigonometria e outras, constituindo as “Matemáticas”. Esta divisão, que tem a intenção de facilitar a aprendizagem, de acordo com uma das correntes teóricas predominantes, tem provocado inúmeros debates desde o início do século XX e gerado grande polêmica.



Relato de Experiência

Uma outra corrente defende a integração das disciplinas. Estas duas correntes teóricas ganharam força no Brasil a partir do congresso “Internationale Mathematische Unterrichttko Mmission”, realizado em Roma, em 1908, que buscava unificar as Matemáticas. Nesse encontro, que contou com a participação brasileira, foi criada a “Commission Internationale de L’Enseignement Mathematique” (CIEM), que tratou da reorientação de métodos intuitivos e aplicativos da Matemática.

A presença de um representante brasileiro nesse congresso deveu-se principalmente a iniciativa de Arthur Thiré, cidadão de nacionalidade francesa, engenheiro, professor e cátedra de Matemática do Colégio Pedro II. Segundo Valente (2004) o referido professor era autor de obras de Didática da Matemática, figurava entre os educadores mais atualizados em relação ao movimento e modernização do ensino de Matemática em nível mundial, aprovando a unificação das partes da disciplina. A partir de então, um terreno fértil de reflexões sobre o ensino dessa matéria se instala no seio educacional brasileiro.

Posteriormente essas idéias influenciaram o ensino de Matemática no país, sobretudo no Colégio Pedro II, onde Euclides Roxo e Joaquim Inácio de Almeida Lisboa discutem sobre o que entendem ser necessário ensinar. Roxo defende a fusão das “Matemáticas” e a condução do ensino secundário partindo da intuitividade para a abstração e a formalização com a interatividade, com o que Lisboa discordava.

A discordância entre eles fez com que a querela tomasse dimensão nacional. O descontentamento de Lisboa levou-o a publicar o artigo “os programas de Matemática do Colégio Pedro II”, no Jornal do Commercio, em 21 de dezembro de 1930, com a seguinte declaração: “Na qualidade do mais antigo professor catedrático do Colégio Pedro II, declaro não ter colaborado, nem de leve, nos seus atuais programas de Matemática. Sou fundamentalmente contra eles: não os considero sequer programa de ensino, porque tudo destroem”. E ainda afirmava que: “De decadência em decadência, de supressão em supressão, chegamos nos programas atuais do professor Euclides Roxo, meu jovem e ilustrado colega e, outrora, um dos mais brilhantes alunos. Não compreendo que tão mesquinha reforma tivesse tal patrono”. Além do professor Joaquim Inácio de Almeida Lisboa também discordavam da reforma, a Igreja católica representada pelo padre Arlindo Vieira e, o Exército como instituição militar. A Reforma Francisco Campos (1930) buscou rever as orientações do congresso de Roma. A participação de Euclides Roxo, professor do



Relato de Experiência

Colégio Pedro II e membro da comissão responsável pela legislação contou com o apoio de cerca de dois terços dos professores da instituição, o suficiente para implementar todas as ideias discutidas no estabelecimento. A Reforma transformou a unificação das Matemáticas (Aritmética, Álgebra e Geometria) em lei nacional, além de desenhar um ensino de Geometria antecedido pela prática.

Porém tal procedimento não sufocou o descontentamento de outros contrários a nova legislação, dividindo-os em opiniões que se propagavam através de jornais e materiais didáticos. Assim um dos arautos, também professor do colégio Pedro II ganha vulto dentro da História da Matemática Brasileira, não só por anunciar a sua crença na fusão das Matemáticas, mas pela sua atuação como professor. Trata-se do professor Júlio César de Mello e Souza (o Malba Tahan).

Em seu livro de Didática da matemática Tahan (1961, p. 56) afirma que “não há Matemáticas: a Álgebra, a Geometria, etc., todas se auxiliam mutuamente, se apóiam umas nas outras, e em certos pontos se confundem”. Vislumbrando a disciplina em um contexto mais amplo, Júlio César em sua passagem como professor do instituto de Educação do Rio de Janeiro (IERJ) instituiu uma nova disciplina com o título de “A Arte de Contar Histórias”. Um perito nessa arte pode ser um exímio escritor.

Em cerca de 50 anos de atividades como educador e escritor, sua produção alcançou a marca de 120 livros publicados, dos quais 51 versavam sobre a Matemática. Dentre esses figura o clássico, que ganhou notoriedade no Brasil e em vários países, intitula-se “O Homem que Calculava”. Nessa obra o autor extrapola os procedimentos didáticos da época, mostrando uma Matemática recreativa, aguçando a imaginação de jovens leitores, ao mesmo tempo em que pessoas de todas as idades, também eram atraídas para a nova literatura.

Malba Tahan – Um dos precursores dos PCN

A produção literária do professor Júlio César de Mello e Souza, permite antever muitos pontos de interseção com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que foram criados na década de 90. Fato que se constata principalmente a partir da obra Didática da Matemática, década de 60, no qual as ações desse educador mostram um certo profetismo sobre o que deva ser o ensino de Matemática.



Relato de Experiência

Através de resolução de problemas o autor perpassou por diferentes conteúdos matemáticos, alcançando praticamente todo ensino fundamental da educação básica. Neles, os níveis de dificuldades são superados por situações práticas e as soluções propostas mostram o valor da disciplina para resolver problemas do cotidiano, sem ferir os valores culturais da sociedade. Não se trata apenas de algoritmos, mas reflexões inseridas em episódios da História da matemática, como relata o prof. Lorenzato:

(...) Malba Tahan empregava frequentemente em suas aulas episódios da História da Matemática e, esta, ele conhecia profundamente. Outro recurso didático que o mestre utilizava (e gostava) era o que ele chamava de pintura geométrica e que consistia em, sempre que possível, ilustrar questões aritméticas ou algébricas através da Geometria (1995, p.96).

Percebe-se na atuação desse educador a instituição de uma educação inclusiva, que se realizava a partir de jogos, de desafios, permitindo uma aprendizagem solidária, através da participação de grupos de alunos. As ações de Malba Tahan estavam muito a frente de seu tempo e vieram a se corporificar nos Parâmetros Curriculares Nacionais, conforme se enuncia nos PCN – ensino médio, com a seguinte redação:

(...) é importante que a educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente (BRASIL, 1997, p.251).

Os PCN apontam novos paradigmas de educação, consoantes com as mudanças no mundo, na velocidade do conhecimento, nos valores da cidadania e no desenvolvimento do raciocínio, como se lê abaixo:

É importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação (BRASIL, 1997).

Quanto à atuação do educador os PCN são claros, orientando a Matemática como disciplina colaboradora do desenvolvimento das competências, articulando conhecimentos



Relato de Experiência

ligados a diferentes tecnologias e linguagens, presentes no mundo globalizado. Nesse sentido, o MEC/SEF indica que

Para tal, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p.31).

Procurando seguir tal realização, provavelmente traga implicações na postura do professor em sala de aula. Como se comporta diante do conteúdo, Como se dirige aos alunos, se busca interação com o todo, ou ainda partilha da divisão de papéis, onde um é transmissor e os outros são receptores. É o que se procura revelar a partir desse relato de experiência tomando por aporte os seguintes objetivos:

- Refletir sobre as novas atribuições do professor de Matemática orientada nos PCN.
- Buscar novas metodologias de ensino que incorporem a interdisciplinaridade.

Tudo se passa no Instituto de Educação Sarah Kubitschek no Rio de Janeiro. Seu nascimento se dá em 03 de maio de 1959 com o nome de Escola Normal Sarah Kubitschek (ENSK) e oferece a modalidade de formação de professores, tendo apenas cinco turmas. Os primeiros alunos guardam na memória a disputa por uma vaga, quando eram “peneirados” 90% dos concorrentes.

Seu crescimento se confunde com a história do bairro de Campo Grande, que por conta de seu desenvolvimento tem o título de cidade honorária. Em busca de atendimento da demanda a instituição passou por dois endereços que não permitiram a expansão necessária. Atualmente o prédio se localiza a Avenida Manoel Caldeira de Alvarenga, n 1203. Aos 14 dias de outubro de 1974, o gigante de 44 000 m², foi consagrado por Chagas Freitas (governador do Estado) como Instituto de Educação de Campo Grande. Ali passou a funcionar a Escola Normal Sarah Kubitschek e duas escolas de aplicação, uma de educação infantil e a outra de Ensino Fundamental (1^a a 8^a série). Em 1978 passou a se chamar Instituto de Educação Sarah Kubitschek (IESK).

Relato de experiência de sala de aula



Relato de Experiência

Em 2006 vislumbrou-se pela primeira vez introduzir nas aulas de Matemática de seis turmas da terceira série do ensino médio do curso de formação de professores a leitura de parte do livro “O homem que calculava“ de Malba Tahan. Esse encaminhamento se deu a partir da participação de alunos da segunda série do mesmo curso do IESK em um encontro organizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM – RJ) no dia 24 de setembro de 2005 sob o tema “Malba Tahan e a Educação Matemática”. No seu desdobramento foi apresentada a peça de teatro “Malba Tahan: o vendedor de esperança” sob a responsabilidade da professora Cristiane Coppe da Universidade de Guarulhos, São Paulo. Esse encontro se deu no Colégio Pedro II de São Cristovão – RJ, onde o professor Júlio Cesar foi aluno.

Assim a leitura de atos do livro era uma proposta de enriquecimento curricular, um projeto paralelo às aulas, com vistas a possibilitar o contato do educando com problemas cuja solução aguça a imaginação. Quanto aos conteúdos da terceira série inauguramos o ano letivo com sequências, progressões aritméticas e geométricas. Mas as dificuldades que os alunos apresentaram no uso dos algoritmos, sobretudo quando se tratava de operações com frações e ainda a dificuldade em interpretar problemas, transformou o projeto em conteúdo programático com atividades desenvolvidas em aula. Dessa forma os problemas propostos por Malba Tahan para a distribuição de camelos, a representação de qualquer número natural partindo de expressões matemáticas envolvendo quatro quatros e a determinação de números perfeitos foram recebidos pelos alunos como atividades lúdicas.

Além de colaborar como reforço, nas atividades de resolução de problemas, as estratégias apresentadas na obra, possibilitou a instrumentalização dos alunos que puderam vivenciar as etapas de resolução a partir da interpretação dos problemas apresentados. Ao lado disso a proposta de teatralizar alguns atos da obra unificou as seis turmas, já que todas se mostraram solícitas a contribuir com a organização do elenco, do cenário e organização da mídia (gravação, músicas...).

Dessa forma a teatralização da vida desse educador no encontro da SBEM- RJ serviu de inspiração para o trabalho que se segue e que foi apresentado por alunos e alunas com idade média oscilando entre 17 e 18 anos. A leitura dos atos com a intenção de conhecer formas de problematizar matematicamente, teatralizar atos do livro e sugerir o cenário nos levou mais longe, despertando o interesse pela cultura árabe.



Relato de Experiência

O novo contexto passou a focar também a mulher árabe, já que os três atos lidos priorizavam o papel masculino. Com isso a participação feminina que praticamente se limitava ao papel de figurante ganha destaque elencando informações sobre a feminilidade árabe, o que foi apresentado em forma de dança. Nesse aspecto colaborou a professora Valéria Gonçalves - Animadora Cultural do Centro Integrado de Educação Pública (CIEP 311 – Deputado Bocayúva Cunha), em Paciência - RJ. As alunas do grupo de dança passaram a ensaiar nessa escola, onde receberam também o figurino da indumentária de apresentação da atividade.

Com o desenvolvimento do trabalho, os grupos de encenação e de dança precisaram de atendimento em horários extraclasse, ultrapassando os muros da escola, utilizando outros espaços de colégios e sindicato para os ensaios.

Nas atividades da classe, a leitura suscitou curiosidades numéricas, não comuns em livros do ensino médio, como os números perfeitos, números amigos e outros que foram acrescentados como, números triangulares, números quadrangulares (...), que se associaram a palavras que aguçavam a imaginação. Os três atos do livro escolhidos para a dramatização foram: 1 – O problema dos camelos – apresentado por cinco personagens masculinos; 2 – O problema dos quatro quattos – apresentado por nove personagens; 3 – O problema do viveiro – encenado por 11 personagens. Nos ensaios criou-se a personagem Memória com fim de facilitar o desenvolvimento de operações numéricas presentes na dramatização.

A forma de trabalho, em atendimento as reais necessidades para alcance dos objetivos, resultou no fortalecimento de vínculos dos alunos com a disciplina. Em se tratando de um curso de formação de professores em nível médio, o novo modelo pode ter efeito multiplicador.

Durante o projeto os discentes puderam perceber uma outra maneira de abordar conteúdos de Matemática, seja construindo problemas semelhantes ao da distribuição de camelos, seja representando números a partir das idéias formuladas nos textos, como no ato do livro “ Os quatro quattos”, com liberdade para o quesito criatividade. Com esse procedimento desmistificou-se a concepção de um único método de ensino conforme enuncia Baraldi (1999, p.88) ao considerar que “para os alunos, a Matemática consiste em manipular fórmulas que, após certo ‘treino’, torna-se fácil em situações próprias da



Relato de Experiência Matemática”.

A didática do professor influencia na formação de seus aprendizes. Quase sempre ocorre a formatação do formando, que procura ensinar, repetindo os mesmos procedimentos, um verdadeiro obstáculo a criatividade. E isso remete a formação de professores que precisa atender os novos paradigmas educacionais, uma formação em sintonia com os tempos modernos e o cotidiano de nossos alunos. No novo modelo a aprendizagem passa a ser cooperativa quebrando a rotulação de papéis como o de meramente transmissor e o de meramente receptor. Nesse aspecto, Chagas considera que “devemos entender a sala de aula como um local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados” (CHAGAS, 2005, p.2).

O que corrobora D’Ambrósio (1992) ao considerar que o desencanto do aluno com o curso é o maior impedimento ao seu rendimento escolar e sugere como uma das medidas para tornar a Matemática uma disciplina atrativa, a recuperação do lúdico.

Justificativa

Partindo desse aporte produziu-se um vídeo sobre o livro “O homem que calculava” contemplando três de seus atos (histórias), acompanhado de duas apresentações de danças árabes. A produção se deu em agosto de 2006, durante o terceiro encontro de professores de Matemática da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, nas Faculdades Integradas Campograndenses. Dentre os convidados, compareceu a professora Renata Faria, neta do escritor.

Esse documentário, em primeira instância, permite refletir sobre o processo de (des)construção do ensino de Matemática do modelo tradicional e conservador e o atendimento aos novos paradigmas educacionais, permitindo antever a disciplina como cultural; como um arquétipo da língua materna facilitando o ensino de Matemática de forma lúdica e ainda, que o trabalho feito com uma parte do livro, abre um leque de novas possibilidades do fazer pedagógico na formação de novos educadores em sintonia com a atualidade.

Em 2010 retomamos a produção, a partir da apreciação crítica pelos novos normalistas do que já se tem produzido, com a intenção de aperfeiçoar o cenário, a parte



Relato de Experiência

musical, prover a biblioteca do instituto com muitos exemplares do livro, assim como, produzir todos os outros atos, completando a teatralização da obra.

Referências

BARALDI, Ivete Maria. Matemática na escola: que ciência é esta? Bauru: EDUSC, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília. MEC/SEMTEC. 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997, 142 p.

CHAGAS, Elza Maria Paiva de Figueiredo. "O que está sendo ensinado em nossas escolas é, de fato, matemática?" In: Revista Iberoamericana de Educación, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. "Mitos e Adornos na Educação Matemática", Anais do IV ENEM: 4º Encontro nacional de Educação Matemática (Blumenau, 26 a 31 de janeiro de 1992, SBM/FURB, Blumenau, 1995; pp.26-33 http://www.ciadaescola.com.br/eventos/reuniao2004/natureza/pos/por_que_se_ensina_matematica.pdf . Acesso em 25 de maio de 2009.

INSTITUTO MALBA TAHAN. <http://www.malbatahan.com.br/> . Acesso em 12 de agosto de 2010.

LORENZATO, Sergio. Um (re) encontro com Malba Tahan. ZEZETIKÉ, Campinas, ano 3, n.4, p. 95-102, Nov. 1995.

TAHAN, Malba. Didática da Matemática, v. 1, São Paulo: Saraiva, 1961.

_____. O homem que calculava, Rio de Janeiro: Record, 2006.

THIENGO, Edmar Reis. Contribuições de Arthur Thiré para o desenvolvimento da Educação Matemática no Brasil. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática, 9, 2005, São Paulo, Anais. Acesso em 10 de janeiro de 2011.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Do engenheiro ao licenciado. Subsídios para a História da profissionalização do professor de Matemática no Brasil. In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.5, n.16, p.75-94, set/dez.2005.