

Um programa para resgatar o papel transformador da Matemática: contribuições para os desafios de uma nova Escola

Luiz Otávio Maciel Miranda (EEFM "Ten. Rêgo Barros"), Cristyane de Cássia Rodrigues Correa (EEFM "Ten. Rêgo Barros"), Patrícia Feitosa Santos (EEFM "Ten. Rêgo Barros"), e Paulo Sérgio Oliveira Guimarães (EEFM "Ten. Rêgo Barros"),

Resumo: Este trabalho se constitui de uma proposta cujo objetivo maior é o de contribuir para subsidiar projetos pedagógicos gerados no ambiente escolar, a partir de reflexões sobre as relações e processos construídos ao longo da prática docente em Matemática. O programa se apresenta como um desafio diante dos atuais indicadores do ensino de Matemática, das novas diretrizes e parâmetros curriculares nacionais, novas tecnologias e dos princípios a serem adotados na escola, com vistas à qualificação do principal produto – o ensino - e do resultado maior – o aluno.

Palavras-chave: *Matemática, Programa, projeto*

Introdução

Conceber uma proposta pedagógica em Matemática, com consistência e de caráter permanente, sempre se constituiu num grande desafio pessoal ao longo desses meus 14 anos de prática docente. A experiência adquirida ao longo desse período, com alunos de escolas públicas e particulares, da 4.^a a 8.^a série e nas três séries do ensino médio, além da participação em clube de ciências, foram indicadores motivacionais que me levaram a essa busca por uma proposta que contenha os ingredientes necessários para um novo posicionamento diante da conjuntura atual da prática docente em Matemática.

A formatação da proposta, definida como o Programa Permanente de Matemática – MAT 21 da Escola de Ensino Fundamental e Médio “Tenente Rêgo Barros” - ETRB, representa a cristalização de objetivos e lutas internas em busca de uma nova identidade em torno da prática docente e das relações com a sala de aula, decorrentes de reflexões e discussões ao longo dos anos, face a necessidade de mudança de crenças e valores na cultura escolar, repensando o papel da Matemática, sua posição como constituinte básico dos currículos

escolares, sua clareza, valor, utilidade e alcance no processo democrático de ensino. Nesse sentido, acentua Machado (1989):

“A matemática, ao lado da linguagem natural, constitui uma disciplina básica nos currículos escolares desde os primeiros anos de escolaridade, em todos os lugares do mundo, independentemente de raça, credo ou sistema político.

Há um consenso com relação ao fato de que o ensino da matemática é indispensável e sem ele é como se a alfabetização não se tivesse completado.

A utilidade da matemática, todavia, não é clara. Essa falta de clareza pode ser a principal responsável pelas dificuldades crônicas de que padece seu ensino.”

Certamente essa constatação ainda norteia as expectativas dos nossos alunos, produzindo como grave consequência a fragmentação da unidade do processo de ensinar e aprender.

Objetivamente o programa deve refletir os anseios da comunidade docente e discente da escola. Deve servir de elo de ligação entre os vários atores (professores, pais, alunos, técnicos, comunidade), representando um conjunto comum de objetivos. Deve igualmente atender a necessidade de crescimento e busca de conhecimentos pelo aluno e proporcionar um espaço permanente de construção do pensamento crítico, resgatando o papel da Matemática e colocando-a ao alcance da comunidade escolar como um instrumento importante na construção de uma consciência cidadã. Esse consenso encontra apoio em Ferreira (1996, p. 6):

“Mas há um consenso geral entre os educadores de que a matemática tem que ser vista como um ciência dinâmica, em construção pelos homens, seres sociais e históricos. Portanto esta ciência tem que ser apropriada pelos alunos, na sua formação com cidadãos, vivendo em momento histórico, mas reflexo cultural de toda história da humanidade construída durante séculos, de maneira participativa, conscientes de que eles também são construtores deste saber.”

É com essa visão e, motivado pelo desafio de vencer que apresento esse Programa e convido a todos a se desafiarem e tornarem suas aulas bem mais atraentes.

O Programa, em sua estrutura, incorpora 4 projetos: Olimpíadas de Matemática, que visa promover e revelar novos talentos; Clube da Matemática, espaço de criação e produção intelectual e política do aluno; “Mat+info”, órgão de divulgação dos professores de Matemática da ETRB e Laboratório de Educação Matemática – LEMAT, como o espaço de convergência e referência de toda manifestação de Matemática da Escola.

A problemática existente: principais descritores e causas:

Partindo-se da análise de uma macro problema existente, definido como a baixa capacidade de se promover de forma efetiva e eficaz o aprendizado da Matemática na comunidade da ETRB e, considerando aspectos conceituais e fundamentos da teoria do planejamento estratégico, detectamos os principais vetores descritores do problema e suas correspondentes causas e acumulações:

- a) Transição da 4.^a série para a 5.^a série, com freqüentes manifestações de dificuldade de fixação e transferência de aprendizado, pré-requisitos e outros;
- b) Ocorrência de notas negativas geralmente na segunda avaliação regular do período letivo, gerando oscilações freqüentes no quadro de rendimento quantitativo dos alunos, com maior incidência na 7.^a e 8.^a série, e 1.^a série do ensino médio.
- c) O valor da Matemática, como um bem cultural, a ser incorporado pelo aluno, está muito distante, diante da cultura impregnada no meio escolar de que a Matemática é difícil, sem utilidade clara, contribuindo para um desinteresse total;
- d) Baixa capacidade de se promover o valor social e transformador da Matemática, dificultando a apropriação de conhecimentos na formação do aluno-cidadão;
- e) Dimensão política da Matemática voltada para a orientação do ensino unidirecional;

- f) Baixa capacidade de se promover a afetividade como estratégia motivacional integrante do processo ensino-aprendizagem, com vistas ao resgate da auto-estima e de agregação de valores à conduta e participação dos alunos;
- g) Atores importantes (família, comunidade) em papéis secundários e distantes da vivência escolar do aluno;
- h) Professores com formação em Matemática apenas, e poucos com especialização em Educação Matemática;
- i) Práticas de sala de aula pautadas com base em livros didáticos selecionados entre poucas opções de qualidade;
- j) Inexistência de laboratório de informática;
- k) Concepções e modelos pedagógicos formais e rígidos.

A problemática, vista como situacional, apoiada nos indicadores acima referidos alia vários atores com responsabilidades diferenciadas, mas todos em torno de um resultado comum: o aluno. Na busca desse resultado destacam-se como atores relevantes os professores de matemática, a direção da Escola, pais, supervisores e orientadores educacionais, entre outros. À definição dos papéis distintos desses atores devem ser incorporadas estratégias capazes de produzirem a eficácia necessária decorrente do processamento do problema.

Sem dúvida, os grandes atores são os professores de Matemática, que declararam a existência do problema, e a direção da Escola. Entretanto, algumas ações não podem ser implementadas face o limite da governabilidade da direção, que resulta da atual estrutura a qual a Escola está vinculada (unidade do I Comando Aéreo Regional do Ministério da Defesa).

Essa constatação se constituiu no principal componente motivador para legitimar o Programa como agente transformador e promotor de uma nova ordem institucional, onde a Escola se organiza em torno de uma nova identidade. “Trata-se de conceber a escola de hoje como espaço de integração e síntese.” (Libâneo, 2000, p.8)

Nessa visão plural de ambiente escolar, o Programa alia-se estrategicamente às diversas áreas (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, História, Geografia, Arte, etc.), oportunizando e promovendo a integração do aluno em torno das ações interdisciplinares, multidisciplinares e abordagens transversais de temas diversos. Como consequência dessa integração, dessa

rede de comunicações, resulta uma escola capaz de contribuir “para uma nova postura ético-valorativa de recolocar valores humanos fundamentais, como a justiça, solidariedade, a honestidade, o reconhecimento da diversidade e da diferença, o respeito à vida e aos direitos humanos básicos, como suportes de convicções democráticas. “ (Libâneo, 1998, p.9)

Princípios a adotar

- a) A Escola como um espaço de oportunidades, de crescimento intelectual e de desenvolvimento político e crítico do pensamento do aluno; o aluno deve ser concebido como um agente transformador, promovendo-se a visão de empreendedor intelectual;
- b) O processo ensino aprendizagem deve ser pensado como uma rede de comunicações, onde o aluno é um formador de opiniões, o resultado que se quer alcançar em relação à melhoria e aprimoramento da qualidade do ensino;
- c) A valorização, quando da manifestação de suas expectativas, das potencialidades, representações e repertórios, construídos e consolidados pelos alunos;
- d) A Matemática deve ser vista sempre como uma ciência em permanente processo de dinâmica, cujo corpo resulta da construção pelo homem, enquanto ser histórico;
- e) A dimensão política da Matemática deve ser direcionada para a formação do cidadão, fazendo com que o aluno transcenda e se torne ativo e transformador de seu ambiente;
- f) O professor como um orientador, consultor, mediador e ator relevante na condução desse processo de construção do conhecimento;

Acerca da dimensão política, como relevante e estratégico princípio, D'Ambrósio (1996) destaca:

“Naturalmente a matemática tem sua dimensão política, inclusive na definição dos currículos escolares. E nessa definição pode-se orientar o ensino da matemática para preparar indivíduos subordinados, passivos, acríticos, praticando-se uma educação de reprodução, ou pode-se orientar o currículo

matemático para a criatividade, para a curiosidade e para a crítica e o questionamento permanentes. Espera-se que a matemática contribua para a formação de um cidadão na sua plenitude.”

De fato, a contribuição maior que se propõe com o presente programa, é a de tornar a matemática o agente transformador, redirecionando o seu papel político na definição da base curricular, e canalizando seu enfoque para a construção de um novo homem, cidadão de agora e sempre.

Objetivo e desenho de estratégias implementadoras do Programa

O Programa objetiva promover a participação e o envolvimento de alunos, professores e outros atores relevantes, no processo de construção do aprendizado da Matemática, oportunizando ao aluno a apropriação de conhecimentos e bases fundamentais para sua formação cultural, social, política e de cidadão. Para a consecução desse objetivo, o Programa Permanente de Matemática – Mat 21 – da ETRB deve passar por um processo coordenado de implantação, implementação, monitoramento e avaliação. Propõe-se que as atividades sejam desenvolvidas da seguinte forma:

Fase I – Elaboração das diretrizes norteadoras do programa, que compreende:

- a) Definição da problemática, descritores e causas principais, com o desenho preliminar do plano de ação, a partir da reformulação do planejamento curricular para 2001;
- b) Ampla discussão com o corpo docente, sobre o processamento da problemática e a definição de um plano gerador do programa, sua dimensão, desenho das primeiras ações, definição dos atores e responsáveis principais;
- c) Elaboração da estrutura preliminar do Programa Mat 21 e seus respectivos projetos.

Fase II – Apresentação do formato do programa:

- a) Discussão com o corpo docente (Matemática e outras áreas), visando dar a configuração final a partir da proposta preliminar;
- b) Consolidação do desenho e aprovação do Programa;

c) Definição das equipes técnicas.

Fase III – Implantação e implementação:

- a) Divulgação do Programa no início do período letivo: objetivos, importância da participação do aluno, seu engajamento na visão empreendedora dos projetos;
- b) Convocação dos alunos: integração nas atividades;
- c) Definição de agendas e rotinas;
- d) Contatos e discussões com professores das demais disciplinas.

Fase IV – Monitoramento e avaliação:

- a) Acompanhamento permanente do Programa por meio de processos de recolhimento e sistematização de dados;
- b) Monitoramento dos resultados nas olimpíadas de Matemática;
- c) Avaliação permanente de resultados frente aos objetivos definidos;
- d) Revisão dos objetivos e alcance dos projetos diante das avaliações sobre o desenvolvimento das atividades.

Projetos e ações principais

Projeto 1: Olimpíadas de Matemática

1.1 Objetivos:

- a) Promover a participação do principal segmento da comunidade escolar nas diversas competições de Matemática, em nível local, regional, nacional e internacional;
- b) Desenvolver potencialidades, aprimorar conhecimentos, tendências e promover a revelação de talentos em Matemática;
- c) Despertar nos professores e alunos o interesse em diversificar as abordagens e metodologias de ensino da Matemática;

1.2 – Principais atividades:

- a) Pré-olimpíadas;
- b) Cursos preparatórios e especiais;
- c) Competições: Olimpíada Brasileira, Olimpíada Regional, Olimpíada de Mayo e competição entre alunos da Escola;

Projeto 2: Clube da Matemática

2.1 – Objetivos

- a) Incentivar a participação do aluno em atividades que oportunizem uma visão antecipada da prática docente em Matemática;
- b) Desenvolver potencialidades, aprimorar conhecimentos, tendências e promover a revelação de talentos em Matemática;
- c) Oportunizar espaço para o desenvolvimento e formação da consciência crítica e política do aluno no processo de construção do saber escolar;

2.2 – Principais atividades:

- a) Oficinas de Matemática;
- b) Laboratório permanente de processamento e fundamentação conceitual;
- c) Aprendendo a ensinar: a Matemática para dentro e para fora da Escola, promovida para a comunidade escolar interna e externa, das séries iniciais ao ensino médio;
- d) Ações interdisciplinares e tratamento de temas e assuntos transversais na Matemática;
- e) Processamento e monitoramento de atividades escolares no transcurso do período letivo;
- f) Tratamento de questões relacionadas a outras inteligências e potencialidades (música, teatro, dança, etc.);
- g) Laboratório de Educação de Trânsito e cidadania;
- h) Processamento e monitoramento de resolução de problemas.

Projeto 3: Informativo “MAT + INFO”

3.1 – Objetivos:

- a) Promover a divulgação de matérias e produções da Escola relacionadas a Matemática e sua integração com outras áreas;
- b) Subsidiar estudos e pesquisas de discentes e docentes

c) Promover o desenvolvimento da Matemática no ambiente escolar, sua importância com referencial para uma nova prática docente e sua incorporação como um bem cultural, para a vida.

3.2 – Principais atividades:

- a) Pesquisa bibliográfica;
- b) Monitoramento, avaliação e formatação de matérias decorrentes da prática escolar;
- c) Redação e diagramação;
- d) Impressão e distribuição

Projeto 4: Laboratório de Educação Matemática - LEMAT

4.1- Objetivos:

- a) Promover espaço de consolidação da prática de sala de aula, fortalecendo o papel do professor na orientação do aprendizado;
- b) Validar as experiências decorrentes das indicações do Clube da Matemática e de outros projetos;
- c) Promover e coordenar a participação de alunos e professores de Matemática nas feiras culturais;
- d) Subsidiar estudos e pesquisas em Educação Matemática;
- e) Promover eventos de natureza técnica e científica para a comunidade interna e externa

4.2 – Principais atividades:

- a) Fórum permanente de discussões e processamento de questões referentes às atividades de 1.^a a 4.^a série
- b) Planejamento e coordenação de experiências como consolidação de conceitos e atividades decorrentes da sala de aula e outras;
- c) Monitoramento e avaliação das atividades decorrentes dos projetos do Programa de Matemática;
- d) Desenho da estrutura de treinamentos, curso e outros eventos;
- e) Sessões de estudos e seminários;
- f) Dimensionamento e avaliação do alcance dos projetos.

Conclusão

O Programa, concebido ao final do período letivo de 2000, e iniciado e implementado nesse ano, não se esgota como proposta para a construção de projetos que resgatem o verdadeiro papel da Matemática no ambiente escolar. O estágio atual encontra-se em fase de consolidação, com os primeiros resultados decorrentes do envolvimento dos alunos, apresentando o seguinte perfil: maior interesse e motivação pelas aulas de Matemática, professores motivados, preocupação de outras disciplinas em promover integrações com vistas ao aprimoramento da prática docente, contribuindo para a formação qualitativa do aluno.

Referências bibliográficas:

D'AMBRÓSIO, U. *História da Matemática e Educação. Cadernos Cedes. História e Educação Matemática.* n. 40, p.9. Campinas: Papirus, 1996

FERREIRA, E. S. *Cadernos Cedes. História e Educação Matemática.* n.º 40, p.6. Campinas: Papirus, 1996

LIBÂNEO, J. C. *Adeus Professor, Adeus Professora?: novas exigências educacionais e profissão docente*, 4.^a ed. São Paulo: Cortez, 2000

MACHADO, N. J. *Matemática e Educação: alegorias, tecnologias e temas afins.* 2.^a ed. São Paulo: Cortez, 1995

MACHADO, N..J. *Matemática e Realidade: análise de pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática.* 2.^a ed. São Paulo: Cortez, 1989