



## **Maratona de Matemática: a utilização de atividades educacionais lúdicas no ensino fundamental**

Adriano Vargas **Freitas**  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Brasil  
adrivargas@uol.com.br

### **Resumo**

Este artigo apresenta parte de um projeto denominado Maratona de Matemática, criado a partir da constatação de que alguns alunos desenvolviam sentimentos relacionados à incompetência na área de matemática após participar de Olimpíadas Nacionais e não obterem bons resultados. A pesquisa qualitativa que desencadeou o projeto foi realizada por meio de entrevistas e acompanhamento de atividades de professores e estudantes de escolas públicas e particulares no interior do estado do Rio de Janeiro. As atividades organizadas para serem desenvolvidas em equipe tiveram como referenciais teóricos Vygotsky e Perrenoud, dentre outros autores. Como resultado do projeto, destacamos a percepção de que a promoção da interação entre os estudantes ocasionou o apoio mútuo, o aumento da auto estima e a facilitação da assimilação de conteúdos matemáticos, além da quebra de paradigmas, tais como a ideia da necessidade de possuir dons especiais para o domínio dos códigos da matemática.

*Palavras chave:* Educação Matemática, Olimpíadas de Matemática, Interacionismo, situações-problema, Tendências em Matemática.

### **Considerações iniciais: Para que a Maratona?**

O presente artigo foi elaborado na intenção de partilhar um projeto implementado em turmas de ensino fundamental em escolas da rede pública e privada do município de Petrópolis, região serrana do estado do Rio de Janeiro, que teve como meta central criar nas aulas de matemática um ambiente propício ao questionamento, à análise, à participação e ao descobrimento. O projeto denominado Maratona de Matemática começou a ter seu esboço desenhado a partir de uma pesquisa qualitativa realizada por meio de entrevistas com alunos de ensino fundamental que participavam das Olimpíadas Nacionais de

Matemática<sup>1</sup> que, dentre outras informações, relataram a percepção de que o intuito dessas provas era a de destacar talentos individuais em Matemática, o que muitas vezes gerava entre eles sentimentos de inaptidão e incompetência na área, ao não obterem bons resultados nas provas do evento. Como possibilidade de minimizar tal problema, foi desenvolvida e implementada a proposta da Maratona que através de atividades em equipe pretendia facilitar o domínio de conteúdos matemáticos essenciais aos estudantes, aumentando sua auto estima e quebrando preconceitos a respeito da necessidade de possuir “dons especiais” para entrar no mundo dos números. A elaboração das atividades que compõem o projeto tem como base teórica Vygotsky e Perrenoud, dentre outros autores.

### **A inserção de atividades diferenciadas nas aulas de matemática e a opção pelo trabalho em equipe**

É possível aprender Matemática brincando? Este é um dos questionamentos que fazemos sempre que buscamos propor atividades diferenciadas em nossas aulas de matemática. Nos referimos a diferenciadas como qualquer atividade que fuja do uso rotineiro do quadro e giz, das intermináveis listas repetitivas de exercícios, e da estrutura pedagógica comumente utilizada que se desenha com alunos quietos enfileirados e na frente o Mestre. Porém, como argumenta Perrenoud (1999),

Não se pode esperar de um professor que ele imagine e crie sozinho, ininterruptamente, situações-problema cada uma mais apaixonante e pertinente do que as outras. Por isso, seria importante que os editores ou os serviços de didática colocassem à sua disposição idéias de situações, pistas metodológicas e materiais adequados. (p.61).

É sabido que nem sempre o material didático que os professores dispõem para seu uso regular em sala de aula contemplam o desenvolvimento das diversas habilidades nos estudantes, tais como a de prepará-lo para atuar em uma sociedade complexa “utilizando os conhecimentos matemáticos de maneira viva no seu dia-a-dia” (BRASIL, 2005, p.198), para realizar estimativas e previsões, interpretar e organizar informações e tomar decisões a partir de dados quantitativos, de forma sistematizada e organizada, além de poder resolver problemas, trabalhando individualmente ou em grupo e saber expor suas ideias. Sabemos também que não é fácil criar constantemente situações diferenciadas, desafiadoras ou ainda situações-problema para utilização em nossas aulas, mas podemos tentar buscar estruturar ideias e recursos pedagógicos que facilitem tais ações.

Trabalhando com essas atividades, quase sempre entramos em um terreno incerto, de imprevistos e complexa gestão de tempo e participação dos estudantes. Nem sempre o que foi criado para uma turma funciona em outra, mesmo que estejam em níveis similares de escolaridade. Perrenoud (1999) indica que o trabalho que envolva situações problematizadoras não pode utilizar os tradicionais meios de ensino e que há necessidade de “situações interessantes e pertinentes, que levem em conta a idade e o nível dos alunos, o tempo disponível, as competências a serem desenvolvidas” (p.61).

O desenvolvimento das competências está ligado a um conjunto complexo de posturas, de gestos e palavras inscritas na prática cotidiana de profissionais envolvidos e

---

<sup>1</sup> Em 2010 ocorreu a 32ª edição da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) que contou com a adesão de 4.651 escolas, sendo 2.770 da rede pública e 1.881 da rede privada de ensino, com a participação de cerca de 350.000 estudantes. Fonte: Página da OBM, <<http://www.obm.org.br/opencms/>>. Acesso em 06.01.2011.

preocupados em criar elos entre o que é trabalhado em sala-de-aula e o que é vivificado fora dela. E uma das formas de proporcionar essa percepção é através da utilização de atividades realizadas por meio de uma interação social dos estudantes com outros estudantes, professores e comunidade numa troca de saberes que propicie que o indivíduo se reorganize e se adapte ao meio, o que pode contribuir para o processo de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações. Para Vygotsky (in Rego, 1995), todas as características individuais, de agir, de pensar, de sentir dependerão desta interação do indivíduo com o meio físico o qual está inserido, pois o desenvolvimento do indivíduo é baseado na concepção de um organismo ativo, cujo pensamento é construído paulatinamente num ambiente que é histórico e, em essência, social.

Na obra de Vygotsky encontramos definidos alguns níveis de desenvolvimento: um Real, já adquirido ou formado, representando o que a criança já é capaz de fazer por si própria, e um Potencial, que representa a capacidade desta criança de aprender com outras pessoas. A distância entre aquilo que a criança faz sozinha e o que ela é capaz de fazer com a ajuda de outros, ou seja, a distância entre o Nível de Desenvolvimento Real e Potencial é denominado por ele de Zona de Desenvolvimento Proximal. O professor terá então o papel de interferir no processo, pois no ambiente escolar, poderá criar situações diferentes das informais, desafiando e estimulando o intelecto do estudante.

A opção por uma proposta pedagógica que estimule a interação social entre grupos de estudantes, permitindo a estes grupos que seus componentes possam analisar, argumentar, questionar, defender as diferentes teses que surgirão na confecção de respostas a tarefas propostas, parece-nos ser uma boa alternativa para uma eficaz aprendizagem. Além disso, acreditamos ser essencial o papel do educador na preparação de um ambiente escolar que esteja preparado para seduzir os estudantes, despertando seu interesse para temas que se relacionem de alguma forma com seu mundo vivencial, o que não significa ser apenas uma reprodução do espaço social no qual o estudante está inserido. Um eficaz espaço escolar deve proporcionar a democratização dos acessos aos códigos da sociedade e de transmissão da bagagem científica-cultural construída e acumulada pela humanidade.

### **Apresentando o projeto: Maratona de Matemática**

A primeira característica que destacamos no projeto Maratona de Matemática, e o que diferencia essencialmente da OBM, é o fato de que todas as tarefas são aplicadas aos estudantes organizados em equipes. De uma forma geral, os talentos na área de Matemática de nossas turmas já são nossos conhecidos, devem receber a nossa total atenção e incentivo na participação de competições como as Olimpíadas, mas não podemos deixar de dar atenção e espaço para o desenvolvimento de estudantes que não se destacam, que tenham dificuldades na disciplina. Também devemos buscar seduzir para a área aqueles que justificam seu pouco empenho com frases do tipo “Matemática é muito complicada para mim”.

Além dos objetivos de resgate para a matemática, com a maratona procuramos: a) estimular e promover o estudo da Matemática, buscando outras formas de apresentação ou revisão de conteúdos, b) contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, c) contribuir para a integração dos estudantes com seus colegas de classe e de outras classes, d) proporcionar aos estudantes um ambiente propício à difusão do conhecimento.

A elaboração do projeto obedeceu aos seguintes passos: 1) elaboração do regulamento geral da Maratona, propiciando aos alunos visão geral de todo o projeto, desde as pontuações, até as formas de avaliação das atividades; e 2) Definição dos modelos de atividades. Sobre esse segundo tópico discorreremos um pouco mais, apresentando exemplos de atividades utilizadas.

### **Exemplos de atividades**

**1) Avaliação de páginas na Internet:** Foi proposto que cada grupo pesquisasse e apresentasse (através de relatórios) endereços de páginas na internet que estivessem de alguma forma ligados a conteúdos da Matemática. Os primeiros objetivos que pretendíamos atingir com esta tarefa eram: habilidade em utilizar meios de pesquisa na Web e competência em filtrar informações úteis dentre uma infinidade de possibilidades. Em entrevistas com os grupos, verificou-se que para a maioria dos estudantes era a primeira vez que lhe pediam que analisassem criticamente as informações da Internet. Nessas entrevistas foi comum ouvir: “eu achava que se estava escrito na internet tinha de ser verdade”.

**2) Elaboração de filmes:** Uma das tendências em educação matemática é a utilização da história da matemática como forma de propiciar aos estudantes uma visão abrangente da disciplina, e seu caráter de atividade “que se processa no interior de um conjunto de práticas sociais, de qualquer época ou contexto” (Miguel e Miorim, 2002, p.185). Uma das formas utilizadas para atingir tais objetivos foi a proposição às equipes de estudantes que pesquisassem sobre algum tema ou matemático que tenha contribuído para o desenvolvimento de conteúdos estudados em sua série. Após a pesquisa, os resultados deveriam ser apresentados em forma de filmes digitais.

**3) Questões-desafios:** Uma lista de questões envolvendo uma série de conhecimentos matemáticos foram previamente selecionadas e entregues às equipes de estudantes para que se preparassem para a apresentação de propostas de solução nas aulas seguintes. De forma inesperada, verificamos uma saudável interação dos grupos com o restante dos alunos do colégio, inclusive alunos de séries mais adiantadas, pois como a pesquisa e a consulta estava liberadas, os esforços na resolução dos desafios envolveram várias mentes, muita discussão e diversas propostas. Na aula previamente marcada, um representante do grupo era escolhido para apresentar a solução encontrada, o que levava os componentes dos outros grupos a indicarem também suas soluções que julgavam mais simples ou mais completas. Além das questões desafios, no projeto são utilizadas também atividades que envolvem outras questões extraídas das próprias Olimpíadas Nacionais de Matemática, na intenção de minimizar o medo e desmistificar ideias de que tais questões “só os gênios conseguem resolver”.

Em entrevistas informais colhemos sugestões de incluir estas questões nas aulas do dia-a-dia, e não apenas no período do projeto. Ouvimos também de alguns estudantes a vontade de participar nas próximas Olimpíadas Nacionais, pois agora eles tinham perdido o receio das “questões mais elaboradas”. Aproveitamos a euforia para propor um diálogo sobre a organização das Olimpíadas, as entidades educacionais ligadas a esta organização e a participação de nosso País nas últimas edições da OBM. Em uma dessas aulas houve inclusive um debate sobre a importância da criação da Olimpíada de Matemática das Escolas Públicas, e como deveria ser a preparação dos estudantes para essas provas.

### **Análises de alguns resultados do projeto e opiniões dos participantes**

Como forma de analisar os resultados obtidos no projeto Maratona de Matemática, solicitamos o preenchimento de questionários/relatórios sobre as atividades desenvolvidas durante o projeto aos participantes diretos e indiretos, obtendo dessa forma, 3 questionários preenchidos por Coordenadoras Pedagógicas e 107 preenchidos por estudantes. Foram analisados também diversas soluções apresentadas pelos estudantes para as atividades desenvolvidas durante o projeto e um quadro comparativo das notas bimestrais na disciplina matemática.

Com relação às notas bimestrais, verificou-se que, de uma forma geral houve um aumento de aproximadamente 25% no bimestre em que o projeto foi aplicado. Na análise das soluções selecionadas, pudemos verificar que os objetivos de desenvolver análises críticas dos problemas e buscar a apresentação de resultados de forma clara e organizada foram plenamente satisfeitos, mesmo naqueles em que a resposta apresentava-se de forma incompleta ou com pequenos erros. Além desses resultados, é importante destacar a intensa interação ocorrida entre as turmas participantes e as demais turmas do colégio. Uma ideia predominante nas respostas dos questionários era a de que a participação nas Olimpíadas acabavam por desmotivar alguns alunos com deficiências na disciplina, fazendo-o sentir-se excluído; enquanto que a Maratona havia gerado o sentimento oposto, o de inclusão, até mesmo pelo apoio mútuo gerado entre os componentes das equipes, que muitas vezes significou crescimento cognitivo dos estudantes, tanto para aqueles que já dominavam conteúdos (passaram a ser como monitores de suas equipes) quanto aqueles com algumas deficiências (recebendo atenção especial de seus companheiros).

A visão das Coordenadoras a respeito da receptividade dos alunos foi de uma forma geral muito boa. As semanas em que ocorreram o projeto foram descritas como de muita alegria não só nas aulas de Matemática mas em todo o ambiente escolar. Em alguns questionários tivemos sugestões de aplicar a Maratona também em turmas de Ensino Médio para que todos pudessem participar.

Na análise das respostas dos estudantes encontramos algumas críticas relacionadas ao grau de dificuldade de algumas atividades, mas de uma forma geral a percepção de que as atividades propostas eram dinâmicas e envolventes.

De uma forma geral, a análise das respostas e resultados indicaram que o projeto propiciou novas formas de abordar conteúdos matemáticos, através de atividades diferenciadas das regularmente utilizadas e normalmente indicadas pelos livros didáticos. Tais características aliadas à forma de trabalho em equipes culminou no envolvimento não apenas das turmas selecionadas, mas também de outras turmas, revestindo o projeto de muito dinamismo, debates, ponderações, análises críticas e exposições dos raciocínios das mais diversas formas. Chegando a ser denominado carinhosamente de a “festa” do conhecimento matemático.

### **Considerações Finais**

Esperamos que este projeto educacional possa ser mais uma opção de trabalho para o cotidiano da sala-de-aula, especialmente para os professores de Matemática do ensino fundamental que buscam novas formas de desenvolver habilidades diversas em suas turmas. Acreditamos que uma das funções de nossas aulas deva ser a de propiciar o desenvolvimento de competências para que o estudante aprenda a aprender a pesquisar, de

forma autônoma e crítica. Devemos então proporcionar um espaço de transformação, do erro, da crítica, das contradições... da criatividade!

Sabemos das dificuldades impostas aos professores em sua rotina diária de trabalho, e reconhecemos o quanto estes problemas podem se tornar motivos de desânimo para muitos. Porém, abraçamos uma profissão em que as palavras sonho e transformação devem servir de farol e objetivo. Aos educadores atuantes que compartilham dos mesmos ideais, e a todos os que pretendem abraçar a carreira, entregamos nossa contribuição para o início de mudanças. Afinal, compartilhar idéias é também característica de sonhadores.

### **Bibliografia e referências**

Brasil, Guia de Livros Didáticos - 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries (2005), *Programa Nacional do*

*Livro Didático*. Ministério da Educação, 212p.

Freitas, A.V. (2006). *Maratona de Matemática: Atividades educacionais*

*referenciadas nas teorias de Vygotsky e Perrenoud*. Monografia de Especialização em Ensino de Matemática. UFRJ, 107p.

Miguel, A.; Miorim, M.A. (2002). História da Matemática: uma prática

Social de investigação em construção. *Educação em Revista*, UFMG. Belo Horizonte, MG, 284p.

Perrenoud, P. (199). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre:

Artmed, 90p.

Rego, T.C. (1995) . *Vygotsky, uma perspectiva histórico-cultural da educação*.

14<sup>o</sup> ed. ,Petrópolis, RJ: Vozes, 138 p.