

## **A Evolução do Programa de Extensão do Departamento de Matemática da UFMG**

Área Temática de Educação

### Resumo

Este artigo apresenta uma análise das ações de extensão, propostas e realizadas pelo Departamento de Matemática da UFMG, junto a alunos e professores de matemática da escola básica dos sistemas públicos de educação em Minas Gerais, no período de 2001 até o momento atual, onde discute-se os objetivos, metas, metodologias e resultados, no sentido de verificar o alinhamento destas práticas com o Plano Nacional de Extensão Universitária.

### Autores

Ana Cristina Pinheiro Fernandes (estudante de Matemática)

Daila Silva Seabra de Moura (estudante de Matemática)

Jorge Sabatucci (professor adjunto do Departamento de Matemática)

Seme Gebara Neto (professor adjunto do Departamento de Matemática)

### Instituição

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Palavras-chave: escola básica; formação de professores; matemática

### Introdução e objetivo

Historicamente, o Departamento de Matemática da UFMG tem atuado junto a professores e alunos de matemática da Escola Básica no Estado de Minas Gerais através de diversos projetos de extensão universitária. Em todas estas ações, sempre houve um objetivo comum, podendo ser caracterizado até mesmo como o fator motivador da existência de todas elas: intervir no ensino de matemática nos Ensinos Fundamental e Médio, prioritariamente nas escolas públicas, promovendo uma articulação mais estreita entre alunos e professores da escola básica e o Departamento de Matemática da UFMG, contribuindo para a melhoria do ensino de matemática como um todo.

Uma vez identificado este objetivo comum entre as várias atividades de extensão promovidas pelo Departamento de Matemática, foi-se notando a necessidade de estruturar estas ações de maneira mais integrada e a partir de 2001, os professores que vinham trabalhando nestes projetos articularam-se para elaborar e compor o "Programa de extensão para professores e alunos de matemática da escola básica".

Atualmente este programa é composto por cinco projetos que, embora com características diferentes, têm em comum, além do objetivo já exposto, grande potencial para atender a milhares de alunos e professores da escola pública.

Ao analisarmos os motivos para a existência deste Programa, entendemos que uma das justificativas básicas para o desenvolvimento do mesmo é a dificuldade historicamente detectada no ensino de matemática, que impõe a necessidade de uma intervenção mais direta da universidade nesse processo, buscando colaborar para que os professores em atividade nos Ensinos Fundamental e Médio possam melhorar sua formação profissional e também para que seus alunos tenham oportunidades de enxergar na matemática beleza e diversão, além de utilidade, fatores que certamente colaborarão para que os objetivos do programa, e conseqüentemente dos projetos que o compõem, sejam alcançados.

Os projetos hoje vinculados a este programa são: "Visitas programadas de alunos e professores de matemática ao Laboratório de Ensino de Matemática da UFMG", "Olimpíada Mineira de Matemática", "Assessoria a professores de matemática do Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries e do Ensino Médio - APEFM", "Oficinas para professores e alunos da escola básica" e "Novas tecnologias e educação matemática na formação continuada de professores de matemática", os quais atualmente vêm dialogando com seu público alvo (alunos e professores da educação básica) a respeito de várias estratégias de ensino visando ampliar as possibilidades de sua atuação na sala de aula, procurando oferecer condições favoráveis para uma mudança de comportamento positiva com relação ao ensino e aprendizagem de matemática.

Uma outra justificativa a ser considerada é o potencial de atendimento à comunidade; para se ter uma idéia, o Programa de extensão para professores e alunos de matemática da escola básica conta hoje com a participação direta de 27 professores e 13 alunos do Departamento de Matemática (sendo 5 bolsistas e 8 voluntários), além de um professor da Escola Fundamental do Centro Pedagógico da UFMG. Constatou-se em 2003 a participação de cerca de 5800 alunos e 400 professores de educação básica do Estado de Minas Gerais nas várias atividades extensionistas realizadas.

No Programa de extensão buscamos constantemente pensar e repensar nossas intervenções e uma vez implementadas, todas as atividades desenvolvidas por cada projeto estão também sujeitas a uma análise permanente, buscando sempre uma evolução do conjunto de ações no sentido que objetivos cada vez mais audaciosos possam ser atingidos. Desse modo, após este período de amadurecimento (2001-2003), em 2004 o Programa passa a contar com novas contribuições, em particular no que diz respeito ao atendimento a professores de escolas públicas.

O projeto "Novas tecnologias e educação matemática na formação continuada de professores de matemática" participa do Programa a partir deste ano e o projeto "Olimpíada Mineira de Matemática" apresenta uma ampliação do seu atendimento a professores. Mesmo levando em conta as especificidades de cada um destes projetos, ambos constituíram grupos de estudos de professores de escolas públicas que, durante todo o ano, articulados pelas equipes de trabalho dos projetos (professores participantes, professores convidados, bolsistas de extensão e outros alunos), vêm se encontrando e discutindo, além de temas referentes ao conteúdo propriamente dito, também como estas atividades de extensão podem ser aplicadas por estes professores, de maneira que, juntamente com seus alunos, possam obter melhores resultados dentro das salas de aula. Mais ainda, os dois projetos têm como meta tornar tais grupos autônomos, para que possam inclusive multiplicar este processo de formação.

Estas práticas de trabalho com grupos de estudo vem sendo uma estratégia utilizada pela primeira vez no programa e esta evolução, seus métodos, objetivos e metas serão particularmente detalhadas neste trabalho.

Cada um dos dois projetos vinculados ao Programa que propõe uma ação de formação continuada de professores objetiva apresentar e desenvolver habilidades do uso de uma ferramenta que acredita ter bom potencial de transformação da realidade da sala de aula. No caso das "Novas tecnologias", trata-se de introduzir o uso de computadores como recurso didático, dando suporte aos professores na utilização de alguns programas matemáticos e no planejamento de atividades didáticas e posteriormente discutir e refletir sobre o uso das máquinas na prática docente. Já no caso da "Olimpíada", são enfatizadas a proposição e resolução de problemas interessantes, com enfoque no desafio e na criatividade, sejam motivados na própria matemática ou em situações vivenciadas no cotidiano, envolvendo teorias que são acessíveis ao grupo, mas não são encontradas em geral no material didático disponível a estes professores.

Os outros projetos vinculados ao Programa oferecem também ações de formação de professores, como a “APEFM” que mantém permanentemente abertos canais de comunicação (correio, telefone, fax e correio eletrônico) para atender professores da escola básica que queiram perguntar sobre quaisquer assuntos envolvendo o ensino de matemática; as “Oficinas”, que propõe elaborar juntamente com os participantes, de acordo com seu interesse, aulas com a utilização de programas de geometria dinâmica e manipulação algébrica e com planilhas eletrônicas para matemática financeira e as “Visitas”, que apresentam toda uma gama de opções em jogos e outros materiais concretos que pretendem ser parceiros do desenvolvimento teórico dentro da sala de aula

Há também outros objetivos comuns a todos os projetos vinculados ao Programa, como por exemplo participação cada vez maior de outros professores e estudantes da Universidade (tanto do Departamento de Matemática como de outros departamentos ou institutos). Nesse sentido, o Programa vem proporcionando aos estudantes não bolsistas a formalização de sua participação, de modo que os órgãos colegiados que coordenam os respectivos cursos considerem a carga horária de trabalho como atividade válida na integralização dos créditos necessários à conclusão de sua graduação.

Isso reforça a convicção de que ações desta natureza contribuem para a própria formação inicial dos estudantes envolvidos, aproximando-os do cotidiano escolar, uma vez que os coloca em contato direto com as demandas levantadas por profissionais da área e com a proposição de estratégias para atendê-las. Em relação aos estudantes de licenciatura, isto fica claro, devido à própria natureza do Programa. Mas o programa vem propiciando também o envolvimento de estudantes de bacharelado de matemática e física, em particular numa das atividades desenvolvidas pela “Olimpíada”. Trata-se da participação destes alunos num grupo coordenado por pesquisadores do Departamento de Matemática, que visa o aprofundamento teórico necessário para se discutir os problemas do tipo olímpico em toda sua generalidade, paralelamente às atividades de formação de professores e da organização do evento propriamente dito (a elaboração, divulgação e aplicação das provas).

Enfim, o Programa vem planejando e executando suas ações no sentido de criar condições favoráveis para que haja um diálogo cada vez maior entre a Universidade e os professores e alunos de matemática da escola básica, propiciando um envolvimento direto das atividades de ensino e pesquisa da Universidade, particularmente do Departamento de Matemática.

## Metodologia

Cada um dos projetos vinculados ao Programa apresenta uma descrição de sua própria metodologia, desde o processo de seleção dos bolsistas (quando é o caso) até o detalhamento das atividades previstas.

No que diz respeito especificamente ao atendimento aos professores na forma de grupos de estudo, que aparece pela primeira vez no ano de 2004, podem ser destacados mais alguns aspectos.

A constituição destes grupos de estudo em dois dos projetos do Programa ("Novas tecnologias" e "Olimpíada") está apoiada na convicção que a Universidade precisa oferecer processos de formação para professores atuando no sistema público de educação básica que sejam realizados de maneira continuada e tenham como princípio de atuação e articulação a dinâmica interna das escolas e ainda, no que diz respeito às aprendizagens dos professores, considera-se as experiências e vivências acumuladas por eles, como elementos constitutivos do processo de construção do conhecimento dos mesmos. Trabalha-se com o pressuposto que os próprios profissionais podem refletir sobre suas práticas e realizar mudanças ou aprimoramentos nas relações de ensino e aprendizagem que estabelecem com seus alunos.

O Programa trabalha com a filosofia que os professores participantes destes grupos de estudo conquistam uma certa autonomia, para que possam futuramente agir como elementos

multiplicadores das idéias construídas. O Programa propõe portanto que sempre seja possível atender a estes professores em ocasiões que se façam necessárias, mesmo após completadas as etapas presenciais planejadas, oferecendo um ponto de apoio, de referência para estes profissionais.

Para a consecução destes objetivos, o Programa estipula como metas para os próximos anos de atuação articular a constituição de novos grupos de estudos e permanecer comunicando-se de maneira eficiente com estes grupos, agora possivelmente à distância, de modo que os professores tenham um retorno rápido sobre o relato de suas práticas e com isso possam continuar atuando coerentemente com as convicções que eles mesmos adquiriram ao longo de todo o processo. Este canal de comunicação já é oferecido pelo Programa, através da APEFM, que disponibiliza todos os meios possíveis para que os professores dialoguem com o Departamento de Matemática sobre quaisquer assuntos que envolvam a matemática na educação básica.

Considerando estes aspectos pode-se pensar, para cada um dos grupos de estudo formados, na dinâmica das etapas presenciais. Para o primeiro encontro, além de serem apresentadas as idéias básicas do Programa, foram colhidas as expectativas dos professores, juntamente com uma primeira análise de quais delas poderiam ser atingidas e como proceder para tanto. Desse modo começaram a ser construídas as metas e os indicadores de seu cumprimento ou não. Cada um dos encontros seguintes, além de continuar a desenvolver a teoria necessária, discute também a prática docente dos professores participantes: se está evoluindo e de que modo, o que mais pode ser feito, a receptividade de seus alunos às atividades desenvolvidas em sala de aula e as dificuldades encontradas.

A avaliação das ações do Programa irá permear todo o processo e, na direção do que diz a Coordenação Nacional do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas do Brasil em 2001, no documento Avaliação Nacional da Extensão Universitária, pressupõe “não ser entendida com propósitos unicamente de controle e fiscalização, mas como forma de buscar subsídios que permitam confirmar decisões e ações bem sucedidas, introduzir alternativas que se revelem necessárias e substituir ações inadequadas”. A sistematização deste processo de avaliação será completada no último dos encontros, e a partir daí é que estarão atualizados os planejamentos para a continuidade das atividades, do Programa de extensão do Departamento de Matemática e também dos grupos de estudos, que atuarão agora sob uma nova perspectiva, de vencer novos desafios, propostos pelo próprio grupo.

Entre os indicadores qualitativos estão a opinião daqueles diretamente atingidos pelas ações: os professores participantes dos grupos, de seus alunos, de seus pares e seus diretores e, paralelamente, estão sendo contatadas as Secretarias de Educação tanto do governos estadual como do municípios de Belo Horizonte, para que acompanhem os trabalhos e emitam opiniões, críticas e sugestões, constituindo assim mais um parâmetro para a análise da adequação das atividades e planejamento das ações vindouras.

## Resultados e discussão

Aqui há a necessidade de enfatizar dois períodos distintos ao se relatar resultados. O primeiro deles, do qual há dados apurados e permite uma análise concreta, vai da criação do programa em 2001 até o final de 2003. O segundo período, a partir de 2004, permite apenas uma análise dos resultados esperados, uma vez que o Programa vem ampliando sua forma de atuação e não teve ainda completadas as atividades que foram planejadas.

Quanto ao período 2001-2003, alguns números já foram relatados na introdução deste texto, mas merece destaque o atendimento ao sistema de educação pública do estado: somente pelo projeto de "Visitas orientadas", foram recebidos no Laboratório de Ensino do Departamento de Matemática mais de 1800 estudantes, do sistema público de educação,

acompanhados dos seus professores, em visitas que precisaram ser agendadas com três meses de antecedência, em média, devido à grande procura. Isto reflete a adequação do projeto aos interesses de seu público alvo.

Outro parâmetro que deve ser levado em consideração é o parecer aprovado pela Congregação do Instituto de Ciências Exatas, instância superior de decisão do Instituto, sobre o Relatório anual de atividades do Departamento de Matemática, ano base 2002 (o documento referente ao ano base 2003 ainda não está disponível) que afirma ter o Departamento de Matemática uma forte ação de extensão, elogia os vários projetos vinculados ao Programa, destaca a clareza do relatório de atividades e a perspectiva de grande desenvolvimento para o futuro e conclui indicando "parecer de louvor ao Departamento de Matemática, que se dedica com entusiasmo e competência às suas várias áreas de atuação".

Ainda pode ser considerada a credibilidade que as atividades de extensão do Departamento de matemática têm junto à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade, que vem aprovando sistematicamente a realização destas ações, alocando todos os anos algumas bolsas de extensão para o Programa. Inclusive, o número de alunos bolsistas do Programa aumentou de quatro em 2003 para cinco em 2004.

Já para as ações acima descritas de formação continuada, exatamente por que passam a fazer parte do Programa somente a partir de 2004, não se pode fazer uma análise dos resultados obtidos, mas dos resultados esperados.

Pode-se dizer que o interesse dos professores do sistema público de ensino do Estado de Minas Gerais em participar destes grupos é grande e crescente.

A procura por informações, particularmente sobre olimpíadas de matemática, é constante e, apesar da previsão inicial da constituição de um grupo de trabalho com 20 professores, hoje trabalha-se com a hipótese de se atender o dobro. Ainda sobre o projeto "Olimpíada", o grupo de trabalho formado articula, junto com os professores do Departamento de Matemática envolvidos, a realização de uma competição específica para o estado de Minas Gerais. O formato desta prova ainda está em construção, mas existe a tendência de que as escolas públicas terão uma premiação separada, a título de incentivo, mas também com a intenção de observar de uma maneira mais sistemática a diferença de resultados obtidos pelas redes privada e pública de educação do estado de Minas Gerais. A análise desta diferença certamente ajudará a balizar as ações posteriores, isto é, no ano de 2005.

O grupo trabalha ainda no sentido de estabelecer metas a serem atingidas nos próximos anos. Uma delas é Minas Gerais seja o estado com o maior número de escolas participantes das olimpíadas de matemática, já em 2007. Hoje há 351 escolas cadastradas e para atingir esta meta avalia-se que pelo menos 1100 escolas devem estar participando das atividades, o que representará um crescimento bastante expressivo.

Outra questão que o grupo vem discutindo é como de fato estas ações interferem no processo de ensino e aprendizagem de matemática na escola básica, para que se possa buscar, sempre levando em conta a realidade da sala de aula, as melhores estratégias para os processos de formação dos professores.

## Conclusões

A equipe de trabalho do programa tem claro que muitos passos ainda podem e precisam ser dados para que impactos mais expressivos possam ser notados, como por exemplo, o atendimento a professores da primeira etapa do Ensino Fundamental, àqueles que se dedicam à alfabetização de adultos, educação infantil e ainda à formação do educador sem habilitação que está em exercício.

Por outro lado é possível perceber que o Programa, sob vários aspectos age em consonância com o que dizem o Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades

Públicas Brasileiras e a Secretaria de Ensino Superior do MEC, no Plano Nacional de Extensão Universitária (2001).

De fato, pode-se citar um dos princípios básicos deste documento: “a atuação junto ao sistema de ensino público deve se constituir em uma das diretrizes prioritárias para o fortalecimento da educação básica através de contribuições técnico-científicas e colaboração na construção e difusão dos valores da cidadania” e o Programa conforme já mencionado anteriormente, vem realizando ações diretamente com alunos das escolas públicas e os profissionais envolvidos na educação dos mesmos.

O Plano Nacional de Extensão Universitária coloca ainda como princípio de atuação que, “para a formação do profissional cidadão, é imprescindível sua efetiva interação com a sociedade, seja para se situar historicamente, para se identificar culturalmente e/ou para referenciar sua formação técnica com os problemas que um dia terá de enfrentar”, e a experiência que o Programa propicia aos estudantes universitários envolvidos (bolsistas ou não) vai nessa direção.

Dos objetivos do Plano Nacional de Extensão Universitária, pelo menos dois podem ser destacados para mostrar que a atuação do Programa está sintonizada com o que diz o documento: “dar prioridade às práticas voltadas para o atendimento de necessidades sociais emergentes como as relacionadas com as áreas de educação, saúde, habitação, produção de alimentos, geração de emprego e ampliação de renda” e “ênfasis na utilização de tecnologia disponível para ampliar oferta de oportunidades e melhorar a qualidade da educação, aí incluindo a educação continuada e à distância”.

Esta análise permite concluir, mesmo considerando as falhas e/ou lacunas no desenvolvimento de suas atividades que o Programa de Extensão para Professores e Alunos de Matemática da Escola Básica está sintonizado com os princípios e objetivos gerais do Plano Nacional de Extensão Universitária, o que motiva a continuidade dos trabalhos, na busca de uma qualidade cada vez maior.

#### Referências bibliográficas

FÓRUM NACIONAL DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS E SESu / MEC. Plano Nacional de Extensão Universitária. Edição atualizada. Brasil, 2001. Coleção Extensão Universitária, volume 1.

\_\_\_\_\_. Avaliação Nacional da Extensão. Brasil 2001. Coleção Extensão Universitária, volume 3.