

BUSCANDO MELHORIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DE AÇÕES DO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO¹

Tatiane Cristine Bernstein
Centro Universitário UNIVATES
tbernstein@universo.univates.br

Maria Madalena Dullius
Centro Universitário UNIVATES
madalena@univates.br

Elise Cândida Dente
Centro Universitário UNIVATES
elisedente@universo.univates.br

Geovana Luiza Kliemann
Centro Universitário UNIVATES
geovanakliemann@universo.univates.br

Luciana Caroline Kilpp Fernandes
Centro Universitário UNIVATES
lucianaf@univates.br

Vanessa Paula Reginatto
Centro Universitário UNIVATES
vpaula@universo.univates.br

Resumo:

Este trabalho relata o cenário vivenciado no projeto “Relação entre a formação inicial e continuada de professores de Matemática da Educação Básica e as competências e habilidades necessárias para um bom desempenho nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE”, vinculado ao Observatório da Educação. As atividades são desenvolvidas no Centro Universitário UNIVATES, em Lajeado-RS e iniciaram em 2011, tendo como principal foco o conhecimento das provas já citadas. Em 2012 ocorreram intervenções pedagógicas e oficinas de Matemática nas escolas parceiras.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; avaliações externas; resolução de problemas.

1. Introdução

Em decorrência da preocupação com os índices obtidos pelos estudantes com relação à aprendizagem de Matemática, a CAPES/INEP lançou o Edital 038/2010/CAPES/INEP, do Programa Observatório da Educação, no intuito de fomentar

¹ Este projeto conta com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES - Brasil

estudos e pesquisas que visam auxiliar na elevação da qualidade da Educação Básica no Brasil. No Centro Universitário UNIVATES em Lajeado/RS, vem sendo desenvolvido um projeto, no âmbito deste edital, intitulado “Relação entre a formação inicial e continuada de professores de Matemática da Educação Básica e as competências e habilidades necessárias para um bom desempenho nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE”. Este projeto está vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e ao curso de Licenciatura em Ciências Exatas da instituição.

A equipe é composta por dezesseis integrantes, sendo três mestrandas do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e seis bolsistas de graduação da Univates, além de seis professoras da Educação Básica da região do Vale do Taquari, representantes das seis escolas estaduais parceiras do projeto e uma professora voluntária. Também participam do projeto dois professores da instituição, sendo um deles o coordenador.

Temos como objetivo principal “analisar as habilidades e competências necessárias para um bom desempenho no âmbito da Matemática, nas avaliações externas do SAEB (Sistema Avaliativo da Educação Básica), Prova Brasil, PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e ENADE (Exame Nacional de Desempenho do Estudante), bem como verificar se a formação inicial e continuada dos professores contemplam tais habilidades e competências para propor ações e desenvolver atividades de intervenção pedagógica que possam contribuir para a melhoria dos índices de desempenho nas referidas provas”. Neste contexto descreveremos algumas das ações realizadas pelo grupo de pesquisa, bem como as que estão previstas para os próximos anos.

2. Metodologia

As atividades do grupo iniciaram em 2011 com a análise dos sistemas avaliativos Prova Brasil, SAEB, PISA, ENEM e ENADE. Para a realização deste estudo a equipe de bolsistas foi dividida em três grupos, cada um composto por uma mestranda, dois bolsistas de graduação e duas professoras da Educação Básica. Pesquisamos o histórico das avaliações, níveis de ensino em que são aplicadas, frequência com que ocorrem, entre

outros aspectos e resolvemos algumas das questões disponíveis, no intuito de conhecer melhor nosso objeto de estudo.

A partir destes estudos os grupos identificaram o foco em resolução de problemas, comum a todos os sistemas avaliativos e iniciaram o planejamento de intervenções pedagógicas, contemplando este aspecto. A resolução de problemas é apontada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 1998, p. 40) como ponto de partida da atividade matemática, oferecendo ao aluno a oportunidade de “mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance”.

Além disso, iniciamos o mapeamento dos cursos de licenciatura em Matemática do Rio Grande do Sul, tendo como base de dados o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira”) para, posteriormente, verificar se contemplam as habilidades e competências requeridas nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE. Também iniciamos a organização de um banco de dados referente ao perfil dos professores de Matemática, que atuam na Educação Básica do Rio Grande do Sul para analisar se os mesmos estão preparados para desenvolver com seus alunos as habilidades e competências requeridas pelos sistemas avaliativos.

Os estudos teóricos metodológicos e as ações desenvolvidas serão disponibilizados aos professores de Matemática interessados, com o objetivo de socializar experiências e os respectivos resultados em Educação Matemática, com potencial de auxiliar os estudantes na melhoria de seu desempenho nas provas externas de avaliação.

3. Alguns Resultados

Tendo em vista os estudos realizados sobre os sistemas avaliativos já citados, podemos destacar sobre a Prova Brasil e SAEB, que são avaliações para diagnóstico da qualidade do sistema educacional oferecido no Brasil, compostas por um teste padronizado que é resolvido pelos discentes e um questionário socioeconômico respondido por alunos, professores e direção. A Prova Brasil é aplicada a alunos do 5º e 9º anos de escolas públicas urbanas e rurais e foi criada em 2005. Já o SAEB teve sua primeira edição em 1990 e tem como público-alvo os discentes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio de escolas públicas e privadas, tanto urbanas quanto rurais. Por sua semelhança no ano de 2007 passaram a compor uma única avaliação, que fornece resultados por escola.

O ENEM foi criado em 1998, é de caráter não obrigatório e os alunos concluintes do Ensino Médio são o público-alvo desta iniciativa criada para verificar a qualidade do mesmo. Em 2009 esta prova sofreu uma grande reformulação, passando a ser composta por 180 questões, distribuídas em quatro eixos temáticos com 45 questões cada um, e uma redação. Este exame vem tendo um aumento expressivo no número de inscritos, fato que se deve, provavelmente, aos incentivos dados pelo governo federal para facilitar o acesso ao Ensino Superior.

Já o PISA produz indicadores internacionais, através de uma prova que é constituída de 60 questões, que são elaboradas por uma comissão de 30 países, da qual o Brasil não faz parte. Os alunos que participam deste processo avaliativo têm 15 anos e são escolhidos de forma aleatória, um ano antes da realização da avaliação, quando respondem a um questionário socioeconômico. A ocorrência da prova é de três em três anos e cada edição tem ênfase em uma área do letramento: Leitura, Ciências ou Matemática.

A partir desses conhecimentos foram desenvolvidas quatro propostas de intervenção que resultarão em dissertações de mestrado, vinculadas ao projeto e que serão apresentadas a seguir.

4. Propostas de Intervenção Pedagógica

As ações de intervenção pedagógica, na fase inicial de planejamento, foram apresentadas e discutidas pelo grupo de bolsistas com os demais professores das escolas parceiras, com a intenção de aperfeiçoá-las e identificar em qual dos cenários escolares, seu desenvolvimento seria mais pertinente.

Uma das ações diz respeito à utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas matemáticos, por parte dos alunos da Educação Básica, como alternativa ao cálculo formal, visando a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Cavalcanti (2001, p. 121) assinala que a utilização de diferentes estratégias de resolução pelos alunos, possibilita-lhes refletir sobre o processo e auxilia na construção da autonomia, trazendo-lhe confiança em sua capacidade de pensar matematicamente. A autora ressalta ainda que “incentivar os alunos a buscarem diferentes formas de resolver problemas permite uma reflexão mais elaborada sobre os processos de resolução, sejam eles através de algoritmos convencionais, desenhos, esquemas ou até mesmo através da oralidade”.

Inicialmente os alunos da 8ª série das escolas parceiras e daquela onde a mestranda responsável pela intervenção atua, foram desafiados a resolver problemas do banco de dados da Prova Brasil e SAEB, que são os sistemas avaliativos estudados pelo grupo responsável pela organização desta ação. Foi solicitado que apresentassem o raciocínio usado, já que as respostas foram analisadas sob o referencial teórico das diferentes estratégias passíveis de serem utilizadas nesse processo. Com isso foi possível identificar e categorizar as estratégias utilizadas pelos estudantes.

Com os resultados tabulados, desenvolvemos uma prática pedagógica em uma das turmas que foi objeto do estudo inicial, instigando o uso de diferentes estratégias e a socialização daquelas já usadas. Ao final do período de experiência e contato destes alunos com a utilização das estratégias diversificadas, solicitamos que os mesmos resolvessem uma nova seleção de problemas. Analisamos estas respostas, verificando se os alunos participantes da investigação passaram a empregar as estratégias compartilhadas durante as aulas e, mais do que isso, se o fizeram de forma eficaz, aprimorando sua forma de resolver problemas. Realizamos ainda uma entrevista semi estruturada com os participantes, onde puderam expor suas percepções acerca do trabalho desenvolvido e possíveis mudanças na forma de resolver problemas.

O projeto contou com mais uma intervenção que envolveu a formação continuada de docentes das escolas parceiras, graduandos e outros interessados em participar. Souza, Pinto e Costa (2009, p. 56) ressaltam que “a formação continuada pode caracterizar-se como um processo em que predominam a reflexão e a construção de saberes”. Para eles a formação se constitui em si, num ambiente de interação, na qual se privilegia o trabalho colaborativo, e o docente se expõe criando condições mais afetivas para mudar as próprias práticas pedagógicas e construir conceitos que, talvez, não foram trabalhados satisfatoriamente na escola ou na graduação.

O curso teve como objetivo investigar como a formação continuada de professores pode auxiliar os docentes na abordagem de resolução de problemas matemáticos visando a melhoria de práticas pedagógicas. Os principais temas abordados foram: tipos de problemas, estratégias passíveis de serem utilizadas, erros recorrentes, passos para resolução, formulação de problemas, interpretação e tendências. A partir disto, foram desenvolvidas intervenções com embasamentos teóricos, previamente selecionados, fornecendo subsídios aos professores, para que se sintam melhor preparados a trabalhar com seus alunos na perspectiva da resolução de problemas.

Outra ação buscou verificar se o Seminário Integrado, que tem foco em trabalhos com projetos interdisciplinares, contribui para a formação de alunos pesquisadores. Apoiamo-nos em autores que tratam sobre Politecnia, Interdisciplinaridade e Iniciação a Pesquisa. Para coleta de dados, realizamos as aulas no Laboratório de Informática da escola, para que cada versão dos projetos elaborados pelos alunos fosse salva a fim de acompanhar suas evoluções no decorrer do ano letivo e filmamos as apresentações dos projetos. Para analisar as versões atualizadas dos projetos e trocar ideias a respeito das mesmas, cada grupo criou um e-mail que serviu de meio de comunicação com o professor.

Além destas, outra intervenção visou identificar as repercussões percebidas na prática pedagógica de professores de Matemática após terem integrado um grupo colaborativo que tratou do uso de ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem da disciplina. Estes encontros, caracterizados como trabalho de grupo colaborativo, foram marcados por momentos de troca de experiência, tendo como foco as práticas desenvolvidas pelos docentes em suas aulas de Matemática. De acordo com Fiorentini:

A vontade de querer trabalhar junto com outros professores, de desejar fazer parte de um determinado grupo, é algo que deve vir do interior de cada um. Em outras palavras, um grupo autenticamente colaborativo é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, sem serem coagidas ou cooptadas por alguém a participar. (FIORENTINI, 2012, p. 59)

As atividades trazidas ao grupo foram práticas já realizadas pelos professores participantes e que foram consideradas relevantes para o ensino da Matemática, além disso foram disponibilizados aos professores diversos recursos computacionais e didáticos. Durante os encontros registramos os relatos de que algumas ideias compartilhadas já estavam sendo utilizadas nas aulas de Matemática das professoras e que, portanto, integrar o grupo colaborativo já estava repercutindo em suas aulas de uma forma positiva.

Além das ações mencionadas, pensando em oferecer situações didáticas que estimulassem o raciocínio, a curiosidade, o interesse e a habilidade de resolução de problemas, proporcionamos aos alunos das séries finais do Ensino Fundamental das escolas parceiras do Observatório da Educação, oficinas de Matemática que envolveram jogos, exploração de *softwares* matemáticos, construção de origamis e cartões fractais, jogo de xadrez, problemoteca e desafios de lógica.

5. Considerações Finais

Ao final destes dois anos de desenvolvimento do projeto Observatório da Educação, do qual as ações aqui descritas são parte integrante, podemos ressaltar que muitas das

atividades previstas para o período, foram postas em prática. Destacamos em especial, o estudo das provas, em seus mais variados aspectos e o planejamento e desenvolvimento das intervenções pedagógicas em escolas de Educação Básica, que decorreram das discussões iniciais do grupo, onde percebeu-se o foco em resolução de problemas, apresentado pelos sistemas avaliativos.

Cabe ressaltar ainda, o envolvimento cada vez maior dos bolsistas de graduação nas discussões e trocas de ideias, seu empenho na busca por alternativas de melhoria do Ensino da Matemática, como futuros professores da disciplina. Quanto às professoras da Educação Básica que integram o grupo, é importante salientar as significativas contribuições no sentido de trazer ao grupo, nas reuniões semanais, comentários e sugestões advindas das escolas parceiras.

Para este ano temos previstas outras ações, envolvendo a verificação da formação dos professores de Matemática que atuam na Educação Básica e nos cursos de Licenciatura em Matemática do RS, a análise dos currículos de tais licenciaturas e dos resultados obtidos pelos alunos desses cursos no ENADE. O intuito desse estudo é buscar uma relação entre o desempenho dos estudantes da Educação Básica nas avaliações de Matemática e a formação de seus professores. Pretendemos ainda realizar um evento que oportunize principalmente aos professores da Educação Básica da região, a participação em palestras, oficinas e mesas redondas, com objetivos de trocar experiências pedagógicas e didáticas, bem como buscar possibilitar momentos de reflexão.

O impacto esperado com estas ações é a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica e conseqüente elevação nos índices obtidos pelos estudantes, nas avaliações que buscam quantificar os progressos obtidos pelos mesmos. Reconhecemos que este pode ser um processo demorado, mas acreditamos no papel do compartilhamento de boas práticas como forma de colocar mais professores a par de metodologias que possam contribuir para a qualificação de suas aulas e, portanto, pretendemos divulgar os resultados destas ações.

6. Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro recebido da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil, bem como a disponibilidade das escolas parceiras deste projeto.

7. Referências

BRASIL, INSTITUTO DE PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em 15 jun. 2011.

BRASIL. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAVALCANTI, C. Diferentes formas de resolver problemas. En K. S. Smole, M. I. Diniz (Orgs.), **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FIorentini, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In : BORBA, Marcelo C.; ARAÚJO, Jussara L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. p. 53-85.

SOUSA, S. M. S.; PINTO, C. R. C. C.; COSTA, S. C. S. Uma experiência de formação continuada para professores das séries iniciais. In: DINIZ, L. N.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Grupo em Foco: diferentes olhares, múltiplos focos e autoformação continuada de educadores matemáticos**. – Natal: Flecha do Tempo; São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009, p. 37-62.