



Observatório da Educação: uma iniciativa para melhorar o ensino da Matemática

Elise Cândida Dente¹

Daniela Cristina Schossler²

Maria Madalena Dullius³

Resumo

Este trabalho relatará 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”⁴, 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. Para 2012 temos como meta, algumas intervenções pedagógicas nas escolas parceiras que constituir-se-ão em quatro dissertações de mestrado. Faremos também o mapeamento dos cursos de licenciatura de Matemática do Rio Grande do Sul para verificar se estes contemplam, em seus currículos, as habilidades e competências necessárias para serem desenvolvidas com seus futuros alunos. Junto a isto verificaremos a formação inicial e continuada dos professores que atuam na Educação Básica do RS, podendo assim traçar um perfil destes profissionais.

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

Introdução

Em decorrência dos 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 estudos e pesquisas no sentido de elevar a 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

¹ Centro Universitário UNIVATES – Cursando Licenciatura em Ciências Exatas - elisedente@universo.univates.br

² Centro Universitário UNIVATES – Cursando Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na Univates – danischossler@universo.univates.br

³ Centro Universitário UNIVATES – Doutora em Ensino de Ciências pela Universidade de Burgos/Espanha – madalena@univates.br

⁴ O presente trabalho foi realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos



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.

Temos como objetivos principais, analisar as habilidades e competências necessárias para um bom desempenho no âmbito da Matemática, nas avaliações externas do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE, 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.

Descreveremos neste trabalho alguns resultados já encontrados, bem como as ações que estão previstas para os próximos anos.

Metodologia

A equipe é composta por quinze bolsistas, sendo, três mestrandas do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, seis bolsistas de graduação da Licenciatura em Ciências Exatas e seis professoras de Matemática da Educação Básica da região do Vale do Taquari. A primeira ação do grupo, em 2011, foi a análise das provas de avaliação externas, sendo elas Prova Brasil, SAEB (Sistema Avaliativo da Educação Básica), PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e ENADE (Exame Nacional de Desempenho do Estudante). Para a realização deste estudo a equipe de bolsistas foi dividida em três grupos, cada um contando com uma mestranda, dois bolsistas de graduação e duas professoras da Educação Básica. Pesquisamos o histórico das provas, níveis de ensino em que são aplicadas, frequência com que ocorrem e curiosidades sobre as mesmas. Fizemos também fotocópia das provas ou questões disponíveis, para a posterior resolução, tentando assim identificar os conteúdos abordados em cada uma delas.

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 nas escolas parceiras. Estas intervenções constituir-se-ão em quatro dissertações de mestrado das bolsistas deste nível de ensino, envolvidas no projeto.

Além disso, será realizado 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”). Após este mapeamento procuraremos verificar se os referidos cursos de Licenciatura contemplam as habilidades e competências requeridas nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE. Para isto contaremos com os dados disponíveis nas bases de dados referidas e se possível, faremos alguns estudos *in loco* com o objetivo de aprofundar alguma análise documental. Também pretendemos obter dados a partir de um questionário que será elaborado e enviado para os cursos de Licenciatura em Matemática do RS.

Outra ação constitui-se em traçar o perfil dos professores de Matemática, que atuam na Educação Básica do RS, usando o INEP como base de dados, analisando assim se os mesmos estão preparados para desenvolver com seus alunos as habilidades e competências requeridas para a elevação da qualidade do ensino de Matemática. Analisaremos por fim, de forma qualitativa, o desempenho dos estudantes de Licenciatura em Matemática do RS nas provas do ENADE.

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

Alguns resultados

Tendo em vista os estudos realizados sobre as provas de avaliação externa já citadas, 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.

O ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), 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 Ensino Médio. 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.

O PISA produz indicadores internacionais. A prova 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 tem 15 anos e são escolhidos de forma aleatória um ano antes da realização do mesmo, 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.

Neste contexto estão sendo desenvolvidas quatro propostas de intervenção que resultarão em dissertações de mestrado, vinculadas ao projeto e que serão apresentadas a seguir.

Propostas de intervenção

Para o primeiro semestre do corrente ano, temos previsto o desenvolvimento das ações de intervenção pedagógica que, na fase inicial de planejamento, foram apresentadas e discutidas pelo grupo de bolsistas e com os demais professores das escolas parceiras, no intuito de aperfeiçoá-las e identificar em qual dos cenários escolares, seu desenvolvimento será 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. Para isto, os alunos das escolas parceiras serão desafiados a resolver problemas já utilizados na Prova Brasil ou SAEB, que são os sistemas avaliativos estudados pelo grupo responsável pela organização desta ação. Será solicitado que apresentem o raciocínio usado, já que as respostas serão analisadas sob o referencial teórico das diferentes estratégias passíveis de serem utilizadas em nesse processo. Pretende-se com isso, identificar as turmas/escolas onde os estudantes já vêm fazendo uso de estratégias alternativas ao cálculo formal, de forma eficaz na resolução de problemas matemáticos que lhes são propostos e em quais, esta perspectiva Matemática ainda é pouco utilizada.

Com os resultados tabulados, desenvolveremos uma prática pedagógica em uma das turmas que foi objeto do estudo inicial, instigando o uso de diferentes estratégias e a socialização daquelas já utilizadas. Ao final do período de experiência e contato destes alunos com a utilização das



estratégias diversificadas, solicitaremos que os mesmos resolvam novamente uma seleção de problemas já utilizados nas provas externas. Pretendemos analisar estas respostas, verificando se os alunos participantes da investigação passaram a utilizar as estratégias apresentadas ou discutidas durante as aulas e, mais do que isso, detectar se fizeram isso de forma eficaz, melhorando sua forma de resolver problemas. Também serão solicitados a responder a um questionário, onde poderão expor suas percepções acerca do trabalho desenvolvido e possíveis mudanças na forma de resolver problemas. Realizaremos ainda, uma entrevista semi-estruturada, com o professor titular da turma, buscando também suas percepções. Com estes instrumentos, objetivamos coletar subsídios que nos forneçam indícios de eficácia da proposta.

Indo ao encontro dos anseios de muitos professores, será realizado um curso de formação continuada para professores de Matemática, envolvendo, além dos docentes das escolas parceiras, graduandos e outros interessados em participar. O curso terá como objetivo investigar quais são os procedimentos e as estratégias utilizadas pelos docentes e pelos discentes para solucionar os problemas matemáticos propostos em sala de aula. A partir disto, serão realizadas intervenções com embasamentos teóricos, previamente selecionados, para fornecer subsídios aos professores, para que sintam-se melhor preparados a trabalhar com seus alunos na perspectiva da resolução de problemas.

Outra proposta é reestruturar os planos de estudos do primeiro ano do Ensino Médio das escolas parceiras do projeto, com o objetivo de abordar o ensino da Matemática através de projetos interdisciplinares, contemplando a nova proposta de Ensino Médio Politécnico, que está sendo implantada nas escolas estaduais do Rio Grande do Sul. Pretendemos que esta elaboração aconteça de forma colaborativa e tomará como base as matrizes de referência das avaliações externas que competem a esta etapa de ensino, bem como o embasamento teórico da proposta do Ensino Médio Politécnico, implantada pela secretaria da Educação do Estado.

Além destas, outra proposta visa diagnosticar os recursos didáticos existentes em cada uma das escolas parceiras, assim como na Univates, que possam auxiliar os alunos na resolução de problemas matemáticos, como por exemplo, *softwares*, Laboratório de Matemática, jogos, entre outros. Após verificar, *in loco*, quais são os recursos didáticos e de informática disponíveis nessas instituições, que possam ser utilizados no desenvolvimento das aulas de Matemática, serão proporcionados encontros com os professores de matemática de cada escola. Nestes encontros,



caracterizados como um trabalho de grupo colaborativo, objetiva-se propor momentos de troca de experiência, tendo como foco as práticas desenvolvidas pelos docentes para obter um melhor entendimento sobre a forma como, e em que situação, são usadas as ferramentas didáticas disponíveis nas instituições. Também pretende-se determinar quais aspectos os professores apontam como principal dificuldade quanto ao uso de diferentes tecnologias e recursos didáticos durante suas aulas e também quais são as vantagens que percebem no uso destas no ensino de Matemática. A partir disso, pretende-se avaliar as mudanças ocorridas na prática docente de professores de Matemática após integrarem um grupo colaborativo, cujo tema trabalhado será o uso de diferentes ferramentas didáticas no ensino da disciplina.

Considerações

Ao final deste primeiro ano 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 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. Considerando esta característica, optamos pelo trabalho com a utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas, como forma de permitir aos estudantes, o desenvolvimento da autonomia na busca por soluções às questões apresentadas.

O impacto esperado com estas ações de intervenção é a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica e consequente 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.

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. As mesmas ressaltam a troca de experiências ocorrida no grupo, visto que professores de diferentes realidades se reúnem em busca de novos olhares para a educação. Estes aspectos enriquecem o planejamento de ações a serem desenvolvidas pelo grupo de pesquisa.

Referências

<http://portal.mec.gov.br/index.php>. Acesso em: 15/03/2011

www.inep.gov.br/. Acesso em 10/03/2012

<http://www.inep.gov.br>, acesso em 25 de março de 2011

BRASIL, Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

_____, Ph. (2000) *Dez Novas Competências para Ensinar*, Porto Alegre, Artmed Editora.

_____, Ph, Thurler MG. *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre (RS): Artmed; 2002.