

ACÇÕES VOLTADAS PARA A MELHORIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Daniela Cristina Schossler¹

Ana Paula Müller²

Elise Candida Dente³

Vanessa Paula Reginatto⁴

Maria Madalena Dullius⁵

RESUMO

Apresentamos resultados de um Projeto que estamos desenvolvendo com o objetivo de 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 exigências. A partir desses resultados, propomos ações e estamos desenvolvendo atividades de intervenção pedagógica que, a médio e longo prazo, possam contribuir para melhoria dos índices de desempenho nas referidas provas. Dentre estas ações, ganham destaque quatro propostas de dissertações, vinculadas ao programa de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, as quais serão consideradas ao longo deste trabalho. Este estudo acontece no Centro Universitário UNIVATES, conta com auxílio financeiro da CAPES, e tem a participação de mestrandas em Ciências Exatas, licenciandos em Ciências Exatas, professoras de Matemática da educação básica e professores doutores da instituição. Esta composição heterogênea enriquece o estudo, as trocas de experiências e os debates a cerca da busca de alternativas para melhoria no Ensino da Matemática.

PALAVRAS CHAVES: Avaliações externas; Ensino de Matemática; Educação básica.

INTRODUÇÃO

O grande desafio da educação atual é como melhorar a qualidade do processo

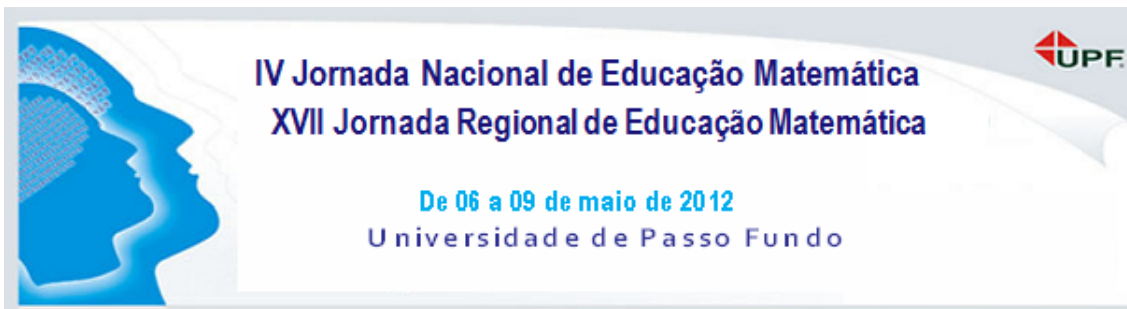
¹ Centro Universitário UNIVATES – Cursando Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na Univates – danischossler@universo.univates.br

² Centro Universitário UNIVATES – Professora de Matemática da Educação Básica – anap.muller@hotmail.com

³ Centro Universitário UNIVATES – Cursando Licenciatura em Ciências Exatas – elisedente@universo.univates.br

⁴ Centro Universitário UNIVATES – Mestre no Ensino de Ciências e Matemática, professora do centro Universitário UNIVATES – vanessarelvado@yahoo.com.br

⁵ Centro Universitário UNIVATES – Doutora em Ensino de Matemática, professora do Centro Universitário UNIVATES – madalena@univates.br



ensino-aprendizagem, em especial o da Matemática. Percebe-se que a educação brasileira apresenta progresso, hoje os alunos têm mais acesso a escola e ao conhecimento, no entanto a qualidade de ensino ainda carece de muitas discussões, ou seja, não está acompanhando tal evolução. Os meios de comunicação vem elucidando esta situação através da divulgação dos preocupantes índices alcançados pelos alunos das escolas públicas nas avaliações externas, tanto no Rio Grande do Sul quanto no Brasil como um todo.

Tendo como foco este cenário, 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 um bom desempenho nas provas de Matemática do SAEB, Prova Brasil, PISA, ENEM e ENADE”⁶. Este está vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática e ao curso de Licenciatura em Ciências Exatas da instituição.

Apresentaremos, neste trabalho, uma prévia das ações desenvolvidas até o momento e daquelas previstas para o corrente ano, a partir dos estudos realizados. Relataremos também as dificuldades encontradas e avanços no decorrer do primeiro ano de investigações, acerca do tema.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste Projeto, formou-se um grupo de trabalho que conta com a participação de quinze bolsistas, sendo seis professoras de Matemática da Educação Básica da rede pública de ensino do estado do Rio Grande do Sul, seis alunos da licenciatura e três acadêmicas do mestrado, além de dois professores da instituição.

⁶ O presente trabalho foi realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.



Por questões de organização, os integrantes do Projeto foram subdivididos em três grupos, ficando cada um responsável pelo estudo e análise de um ou dois dos sistemas avaliativos que compõem o escopo de investigação. Estes subgrupos preocuparam-se inicialmente, em conhecer tais avaliações, em seus mais variados aspectos, incluindo seu histórico, objetivos, órgãos responsáveis pela elaboração e aplicação, bem como os alunos participantes. Em seguida, resolvemos algumas das questões as quais tínhamos acesso e, posteriormente, realizamos o estudo das matrizes e documentos de referência de cada sistema avaliativo, para conhecer melhor nosso objeto de estudo. Identificamos, a partir disto, que todas as provas têm foco em resolução de problemas e, de posse destes dados, iniciamos a elaboração de ações que contemplem este aspecto, tanto no trabalho com alunos da Educação Básica, quanto com seus professores.

Algumas destas ações constituir-se-ão em propostas de dissertação de mestrado das bolsistas deste nível de ensino, envolvidas na pesquisa. Tais ideias estão sendo apresentadas e discutidas com os demais professores de Matemática das escolas participantes da pesquisa, com intuito de aperfeiçoá-las e identificar em qual dos cenários escolares, seu desenvolvimento será mais pertinente.

Iniciamos também o trabalho de investigação dos cursos de Licenciatura em Matemática do Rio Grande do Sul, organizando um banco de dados com os contatos necessários, ficando para o próximo ano a etapa de leitura e análise estrutural dos mesmos.

INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

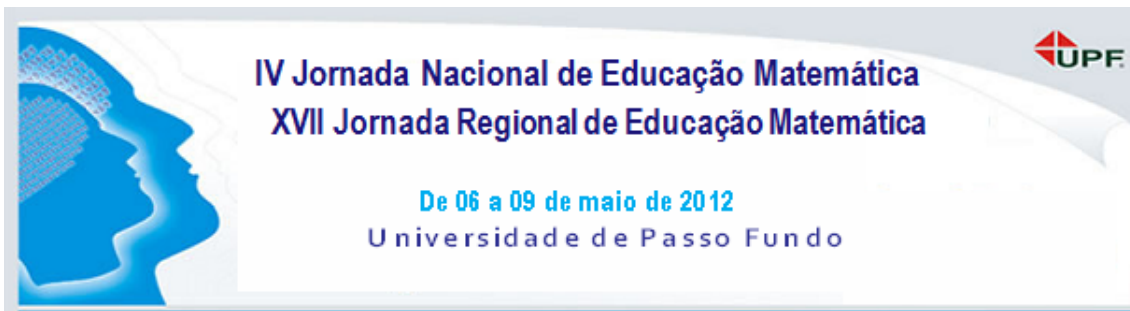
Uma das ações de intervenção previstas, diz respeito à utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas matemáticos, por parte dos alunos da Educação Básica, como alternativa ao cálculo formal, visando a melhoria da qualidade do ensino de Matemática. Nesta, os alunos das escolas parceiras serão desafiados a resolverem, apresentando o raciocínio utilizado, problemas de diferentes conteúdos já utilizados na Prova Brasil ou SAEB, que são os sistemas avaliativos estudados pelo grupo responsável pela organização desta ação. As respostas serão analisadas sob o referencial



teórico das diferentes estratégias passíveis de serem utilizadas em Matemática. Pretendemos com isso, identificar as turmas/escolas onde os estudantes já vêm fazendo uso de estratégias alternativas ao cálculo formal, de maneira eficaz na resolução de problemas matemáticos que lhes são propostos e em quais, esta perspectiva Matemática ainda é pouco utilizada. De posse dos resultados desta etapa, pretende-se desenvolver uma ação de intervenção em uma das turmas inicialmente investigadas, promovendo a estimulação ao uso de diferentes estratégias e a socialização daquelas já utilizadas. Concluindo, far-se-á uso de diferentes instrumentos para verificar se os alunos 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.

Outra ação prevista para o projeto é a realização de um curso de formação continuada para professores de Matemática, envolvendo, além dos docentes das escolas parceiras, graduandos e outros interessados em participar desta formação. O objetivo do referido curso é investigar quais os procedimentos e as estratégias utilizadas pelos docentes e pelos discentes para solucionar os problemas matemáticos propostos em sala de aula e propor intervenções com embasamentos teóricos previamente selecionados para aprimorar esses meios utilizados.

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. Além disso, pretende-se neste trabalho avaliar as mudanças ocorridas na prática docente de professores de Matemática após participarem de um grupo colaborativo cujo tema trabalhado será o uso de diferentes ferramentas no ensino da disciplina já mencionada. 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 acreditam haver no uso destas no ensino de Matemática.

Pretende-se ainda, numa próxima proposta 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 na nova proposta de Ensino Médio Politécnico, que está sendo implantada no corrente ano nas escolas estaduais do Rio Grande do Sul. Esta elaboração acontecerá 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. Quando concluídas, as propostas serão socializadas e divulgadas a outros professores e escolas que tenham interesse, para que contribuam efetivamente na melhoria da qualidade do Ensino de Matemática.

Paralelo a isso, também estamos fazendo o levantamento das universidades que oferecem cursos de licenciatura em Matemática, bem como, investigando a formação dos professores que atuam com o Ensino de Matemática nas escolas públicas estaduais existentes no estado. Estes dados serão utilizados nas próximas ações da pesquisa.

IMPACTOS E DESAFIOS

Destacamos como impactos gerados pelas ações do Projeto, o envolvimento cada vez maior dos bolsistas de graduação nas discussões e trocas de ideias e o empenho dos mesmos na busca por alternativas de melhoria do Ensino da Matemática, como futuros professores da disciplina. Da mesma forma, os professores de escola, que trazem ao grupo, nas reuniões semanais, comentários e sugestões advindas das escolas parceiras e 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, assim como o contato com outras pesquisas e pesquisadores da área, que sugerem e opinam a respeito de nossas propostas, em eventos dos quais participam, principalmente as bolsistas de mestrado e a coordenadora do Projeto. Estas oportunidades nos trazem ainda, conhecimentos a respeito de diversos aspectos que são estudados em Educação Matemática, que nos fornecem indícios de práticas que podem contribuir para a melhoria da qualidade da educação, se postos em prática.

Os professores da Educação Básica, participantes do Projeto, destacam a importância dos estudos realizados no sentido de conhecer melhor os sistemas avaliativos e compartilhar essas informações com seus colegas, já que muitos não tinham esse domínio. Ainda ressaltam a necessidade de se considerar mudanças qualitativamente diferentes daquelas presentes em nossas antigas concepções, em resposta às necessidades contemporâneas e culturais de nossos alunos e atendendo o que se considera prioridade frente às propostas governamentais atuais. E também apontam que as discussões emergidas provocaram um repensar diário sobre o que e como é trabalhada a Matemática em suas aulas, tentando aproximar o planejamento ao foco das provas, a resolução de problemas.

Nesta fase inicial de desenvolvimento da pesquisa, tivemos alguns momentos de discussões e trocas de experiências com o grupo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID do Centro Universitário UNIVATES, onde os mesmos relataram atividades desenvolvidas nas escolas e dificuldades encontradas. De nossa parte, apresentamos o estudo feito sobre as avaliações e nossas percepções sobre as mesmas, bem como, uma prévia de nossas propostas de intervenção. Estes momentos constituíram-se portanto, em importantes oportunidades de crescimento para as pesquisas envolvidas.

No desenvolvimento das atividades relacionadas ao Projeto, neste primeiro ano de estudo, nosso principal desafio foi acerca do entendimento dos conceitos envolvidos com habilidades e competências, já que, em alguns casos, os próprios documentos de referência de determinados sistemas avaliativos, não deixam explícita uma definição.



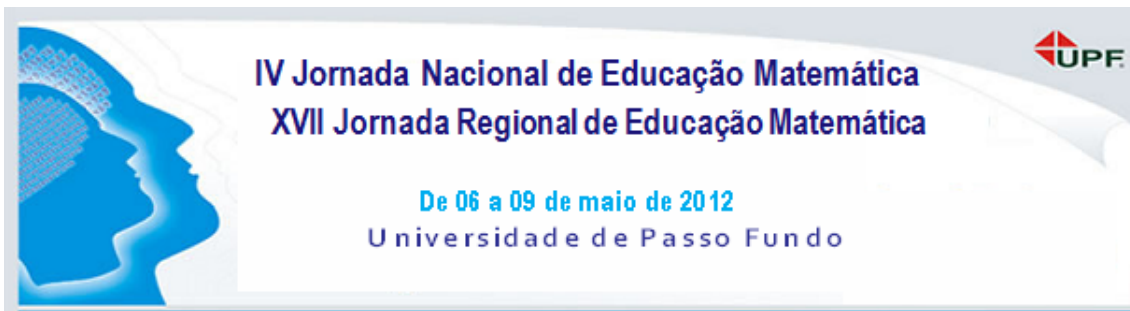
Aprofundando os estudos, entretanto, encontramos definições diversas, conforme cada autor. Por este motivo e também por sugestões propostas em diferentes eventos da área, nos quais participamos, focamos os estudos apenas na Matriz de Referência de cada avaliação e, portanto, partimos para tal aprofundamento teórico.

Após este estudo partimos para a visitação às escolas parceiras do Projeto com intuito de expor e discutir as propostas de intervenção que pretendemos desenvolver a partir do primeiro semestre de 2012. Durante a realização das atividades foi necessário considerar a proposta do Governo Estadual do Rio Grande do Sul de reestruturação curricular com a implantação do Ensino Médio Politécnico.

CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS

Ao final deste primeiro ano de trabalho no Projeto, podemos destacar que grande parte do cronograma proposto para o período pode ser posto em prática, possibilitando assim, atingir alguns de nossos objetivos. É importante salientar que o estudo dos sistemas avaliativos, sob diversos aspectos, como histórico, alunos participantes, órgão responsável pela elaboração e aplicação, dentre outros, foi satisfatório, de modo que, apesar de certas dificuldades na obtenção de material respectivo a determinados sistemas avaliativos, conseguimos compor um banco de dados que satisfaz nossas dúvidas. Inúmeras foram as discussões acerca de habilidades e competências, o que nos fez buscar, ler e pensar muito sobre o tema, encontrando semelhanças e diferenças entre os referenciais teóricos lidos.

O mais importante nessas discussões e que nos mostrou o direcionamento das futuras ações de intervenção nas escolas, foi a percepção do foco em resolução de problemas, adotado por todos os sistemas avaliativos, no que tange à Educação Básica. Munidos de conhecimentos a respeito deste foco, pudemos começar a pensar nossas intervenções, discuti-las com os demais professores das escolas parceiras, no intuito de verificar suas possibilidades e aperfeiçoá-las. Estas intervenções estarão diretamente relacionadas com as dissertações de mestrado das três bolsistas desse nível de ensino e ainda, de uma das professoras da escola Básica, participantes da pesquisa. Temos a



pretensão de trabalhar a resolução de problemas tanto com os alunos quanto com os professores de Matemática das escolas parceiras; além disso, verificaremos os recursos disponíveis em cada escola que possam contribuir para a melhoria do ensino de Matemática, como jogos, laboratório de Matemática, *softwares*, etc, proporcionando momentos de compartilhamento destes, entre os participantes. E ainda pretendemos propor a reestruturação de um dos planos de estudos, no sentido de abordar o ensino da Matemática através de projetos, contemplando inclusive as habilidades e competências indicadas na matriz de referência das provas.

Esperamos que estas ações constituam-se em indicadores que possam contribuir para melhoria dos índices da educação, para posteriormente, também disponibilizá-las a outros professores interessados. Além disso, iniciaremos o contato com as licenciaturas em Matemática do estado, para fazer a análise documental desses cursos e estudar a formação dos professores que neles atuam. Pretendemos com isso, verificar se os futuros docentes da Educação Básica estão sendo preparados para auxiliar seus alunos no desenvolvimento de habilidades e competências presentes nas avaliações externas. Também iniciaremos a verificação da formação dos professores que trabalham com Matemática nas escolas do estado, buscando uma possível relação deste aspecto com os resultados das avaliações externas. Temos indícios de que estas atividades gerem bons resultados à pesquisa, pelos relatos obtidos em eventos dos quais participamos, bem como dos professores das escolas parceiras, que estiveram presentes nos encontros realizados.

REFERÊNCIAS

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.

DELORS J. Educação: um tesouro a descobrir. Lisboa (PT): UNESCO/ASA; 1996.



FIorentini, Dario; GAMA, Renata P. Identidade de professores iniciantes de matemática que participam de grupos colaborativos. *Revista Horizontes*, Itatiba, v. 26, n. 2, p. 31-43, 2008.

FREIRE P. *Pedagogia da autonomia*. 11ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Paz e Terra; 1997.

JAMES J. *Pensando o futuro: as melhorias técnicas de liderança para uma nova era*. São Paulo (SP): Futura; 1998.

MEDEIROS, Mário. *Competências: diferentes lógicas para diferentes expectativas*. Recife: EDUPE, 2006.

MELLO, Guiomar Namó. Afinal, o que é competência? *Nova Escola*, nº 160, março de 2003.

MORETO, Vasco Pedro. *Planejamento e educação para desenvolvimento de competências*. 3ª. ed. Petrópolis: Rio de Janeiro, 2008.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

PERRENOUD, Ph. (1999) *Construir as Competências desde a Escola*, Porto Alegre, Artmed Editora.

_____, 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.

<http://portal.mec.gov.br/index.php> acesso em 07 de março de 2011

<http://www.pisa.oecd.org>, acesso em 11 de março de 2011

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