



## **ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA<sup>1</sup>**

Virginia Furlanetto – UNIVATES

Maria Madalena Dullius – UNIVATES

Neiva Althaus - UNIVATES

Agência Financiadora: CAPES

**Resumo:** No presente trabalho, apresentaremos uma pesquisa que objetiva investigar a possível influência da utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas, por parte de estudantes da Educação Básica, para que os mesmos obtenham êxito ao deparar-se com essas situações matemáticas. A mesma constitui-se em uma dissertação de mestrado e surgiu dos estudos referentes aos processos avaliativos nacionais e internacionais, realizados no âmbito Programa Observatório da Educação da CAPES/INEP, ao qual esta proposta está vinculada e onde detectamos o foco em resolução de problemas, apresentado por tais sistemas. Pretendemos que a proposta contribua, a longo prazo, para a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática e, consequentemente, para a elevação dos índices dos alunos nestas avaliações.

**Palavras chaves:** estratégias, resolução de problemas, ensino, Matemática.

### **Introdução**

A Matemática é uma disciplina que geralmente é considerada difícil pelos estudantes e é uma recorrente preocupação dos professores, no que diz respeito ao desempenho escolar. No cenário mundial, sabe-se que o Brasil ocupa uma posição de pouco destaque no que se refere à qualidade da educação e os números apresentados e divulgados pelos meios de comunicação apresentam indicativos da preocupante situação em que se encontra a aprendizagem da Matemática, tanto no Rio Grande do Sul quanto no Brasil como um todo. Diante desta situação, tem-se como desafio, melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, o que demanda muita investigação para que se torne possível a proposição de ações voltadas à alunos e professores, o que é um processo demorado e exige estudos.

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

Esse quadro vem desprendendo investimentos dos governos, no sentido de capacitar professores, mas ainda não têm impactado suficientemente o desempenho dos alunos. Diante deste contexto, 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”. Este projeto está vinculado ao Programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e à Licenciatura em Ciências Exatas da instituição.

O projeto mencionado objetiva analisar as habilidades e competências necessárias para um bom desempenho, no âmbito da Matemática, nas avaliações externas do SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), Prova Brasil, PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), bem como verificar se a formação inicial e continuada dos professores contemplam tais habilidades e competências e a partir desses resultados propor ações e desenvolver atividades de intervenção pedagógica que, a médio e longo prazo, possam contribuir para melhoria dos índices de desempenho nas referidas provas. 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 RS, representantes das seis escolas parceiras, seis alunos da licenciatura e três acadêmicas do mestrado<sup>2</sup>, além de dois professores da instituição.

Neste trabalho objetivamos, especificamente, apresentar uma das ações que será desenvolvida no decorrer deste ano, que constituir-se-á em uma dissertação de mestrado da primeira autora deste trabalho. A proposta trata da utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas por estudantes da Educação Básica como forma de melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

### **Pressupostos teóricos**

A Matemática é uma ciência desenvolvida a partir da atividade humana, que remonta aos primórdios da humanidade. Ninguém sabe ao certo quando surgiu, mas Berlinghoff e

---

<sup>2</sup>

Uma das bolsistas desse nível de ensino é a primeira autora deste trabalho.

Gouvêa (2008) ressaltam que “toda civilização que desenvolveu a escrita também mostra evidências de algum nível de conhecimento matemático”. Ela está presente em nossas atividades diárias, desde que despertamos pela manhã, ao olharmos no relógio para estabelecer a quantidade de minutos de que dispomos para a realização das primeiras tarefas, estendendo-se sua presença, ao longo do nosso dia.

Onuchic e Allevato (2004) destacam que “a Matemática têm desempenhado um papel importante no desenvolvimento da sociedade e que problemas de Matemática têm ocupado um lugar central no currículo escolar desde a Antiguidade”. Para as autoras, a atividade matemática está cada vez mais presente em nosso contexto diário e no mundo do trabalho, fazendo-se necessário que saibamos utilizá-la cada vez mais e melhor.

Na sociedade atual, onde a demanda por trabalhadores mais críticos, autônomos e criativos é crescente, a Matemática pode dar sua contribuição, a medida que se utilize de “metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade de enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, p. 27).

No contexto apresentado, a abordagem da Matemática através da resolução de problemas pode contribuir na formação de cidadãos mais autônomos e críticos, à medida que o aluno torna-se agente de sua própria aprendizagem, criando seus métodos e estratégias de resolução, em contrapartida a metodologias mais tradicionais, onde predomina a memorização e mecanização. Onuchic e Allevato (2004) apresentam a recomendação do Conselho Nacional de Professores de Matemática do Estados Unidos (NCTM), publicada no documento *An Agenda for Action*, de 1980, de que o foco da Matemática escolar para aquela década, deveria ser a resolução de problemas. Begle (1979, apud Branca, 1997), também já dizia que “o legítimo fundamento para o ensino da matemática é que se trata de uma matéria útil e que, especialmente, ajuda na resolução de muitos tipos de problemas”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998), a resolução de problemas pode ser vista como ponto de partida da atividade matemática em contrapartida à simples resolução de procedimentos e ao acúmulo de informações, uma vez que possibilita aos estudantes a mobilização dos conhecimentos e o gerenciamento das informações que estão a seu alcance. Educadores matemáticos consensuam que a capacidade de resolver problemas constitui um dos principais objetivos do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Dante (2000) assinala o trabalho com resolução de problemas matemáticos como a principal forma de se alcançar os objetivos da Matemática em sala de aula, entre eles, o de “fazer o aluno pensar produtivamente”. O autor destaca ainda:

Mais do que nunca precisamos de pessoas ativas e participantes, que deverão tomar decisões rápidas e, tanto quanto possível, precisas. Assim, é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária. E, para isso, é preciso que a criança tenha, em seu currículo de matemática elementar, a resolução de problemas como parte substancial, para que desenvolva desde cedo sua capacidade de enfrentar situações-problema. (p. 15)

A resolução de problemas é apontada pelo Currículo Nacional do Ensino Básico de Portugal, como uma das experiências pelas quais o aluno deve passar para desenvolver a competência Matemática. Já os PCN's (BRASIL, 1998) indicam que:

Para atender as demandas do trabalho contemporâneo é inegável que a Matemática pode dar uma grande contribuição à medida que explora a resolução de problemas e a construção de estratégias como um caminho para ensinar e aprender Matemática na sala de aula. Também o desenvolvimento da capacidade de investigar, argumentar, comprovar, justificar e o estímulo à criatividade, à iniciativa pessoal e ao trabalho coletivo favorecem o desenvolvimento dessas capacidades (p. 34)

Além disso, a Matriz de Referência do SAEB e da Prova Brasil, avaliações que fornecem indicadores a respeito da qualidade da educação brasileira, estruturadas com foco em resolução de problemas, destaca que “o conhecimento matemático ganha significado, quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução” (BRASIL, 2008, p. 106). Estes sistemas avaliativos têm gerado preocupação por parte de professores e gestores das escolas, já que os índices apresentados pelos meios de comunicação apontam para a fragilidade do ensino de Matemática em nossas escolas.

Diante deste cenário, onde é essencial fazer com que os estudantes se tornem pessoas capazes de enfrentar situações novas ou diferentes, buscando novos conhecimentos e habilidades, o trabalho com resolução de problemas, aceitando as diferentes estratégias que o estudante possa vir a utilizar, instiga nele a capacidade de aprender a aprender que, conforme Demo (1996, p. 30), é o grande desafio do processo educativo. O trabalho com resolução de problemas estimula o estudante a determinar por si próprio o caminho para a solução, ao invés de esperar por uma resposta pronta dada pelo livro didático ou pelo professor.

Quanto à resolução de problemas, D'ambrósio (1989) ressalta que muitas vezes os alunos desistem de solucionar um problema matemático, por não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão, ou seja, por não reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução esperado pelo professor que ele desenvolva para aquele problema. Este tipo de atitude pode demonstrar receio por parte dos alunos em tentar soluções diferentes daquelas que lhes são

propostas em sala de aula, o que inibe o desenvolvimento de características muito importantes para a formação cidadã e para o mundo do trabalho, anteriormente citadas, como a criatividade, a autonomia e o senso crítico.

A respeito disso, Cavalcanti (2001) ressalta que, a valorização das estratégias utilizadas:

...inibe atitudes inadequadas em relação à resolução de problemas, como, por exemplo, abandonar rapidamente um problema quando a técnica envolvida não é identificada, esperar que alguém o resolva, ficar perguntando qual é a operação que resolve a situação, ou acreditar que não vale a pena pensar mais demoradamente para resolver um problema (p. 126).

Para Pozo (1998, p. 60), “as estratégias de resolução de problemas seriam formas conscientes de organizar e determinar os recursos de que dispomos para a solução de um determinado problema”. Cavalcanti (apud Smole e Diniz, 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. O autor 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” (p. 121).

No entendimento de Musser e Shaughnessy (1997, p.188), a ênfase do currículo da matemática na escola do passado, era na aprendizagem de algoritmos, devido ao forte domínio da aritmética, existente na época, porém, na era eletrônica em que vivemos, a prioridade deve ser para o desenvolvimento e o uso de algoritmos para resolver problemas. Os autores citam cinco estratégias de resolução de problemas que julgam pertinentes serem abordadas nas escolas:

- Tentativa-e-erro: aplicação de operações pertinentes às informações dadas.
- Padrões: resolução de casos particulares, encontrando padrões que podem ser generalizados.
- Resolver um problema mais simples: resolução de um caso particular ou um recuo temporário de um problema complicado para uma versão resumida, podendo vir acompanhado do emprego de um padrão.
- Trabalhar em sentido inverso: partindo do resultado, realizar operações que desfazem as originais.
- Simulação: utilizada quando a solução do problema envolve a realização de um experimento e executá-lo não seja prático.

Cavalcanti (2001, p.127) cita também a utilização do desenho “como recurso de interpretação do problema e como registro da estratégia de solução”, podendo este, fornecer ao professor, pistas sobre como o estudante pensou e agiu para solucionar o problema. A autora propõe três etapas para a utilização deste recurso:

- 1ª etapa: representação de aspectos da situação;
- 2ª etapa: resolução da situação completa do problema, apenas através do desenho, onde o estudante explora o significado das transformações e das operações presentes no texto;
- 3ª etapa: Mescla de desenhos e sinais matemáticos, sugerindo:
  - ✓ Utilização do desenho para interpretação do texto e expressão da resolução através da escrita matemática;
  - ✓ Resolução numérica e utilização do desenho para comprovar se a resposta está correta.

Também cita a utilização do algoritmo convencional como “mais uma possibilidade de resolução” (p. 143).

Echeverría e Pozo (1998) citam algumas estratégias que podem ser utilizadas na resolução de problemas, destacando que tais procedimentos são passíveis de serem utilizados na resolução de problemas ou realização de tarefas de outras disciplinas, além da Matemática:

- Realizar tentativas por meio de ensaio e erro.
- Aplicar a análise meios-fins.
- Dividir o problema em subproblemas.
- Estabelecer submetas.
- Decompor o problema.
- Procurar problemas análogos.
- Ir do conhecido até o desconhecido. (p. 25)

Nota-se semelhanças entre estas últimas estratégias, mais gerais, com aquelas citadas anteriormente, e que são específicas para o trabalho com resolução de problemas matemáticos.

Pesquisas demonstram que uma das estratégias mais utilizadas pelos alunos na resolução de problemas é o cálculo formal (DULLIUS et al, 2011). Porém, a abordagem da Matemática, através da resolução de problemas, permitindo que o aluno escolha o caminho que deseja percorrer para chegar à solução, possibilita ir além da linearidade do ensino tradicional, à medida que o resolvidor pode mobilizar diferentes conhecimentos para chegar a uma resposta. Corroboramos com Perrenoud (1999), que essa capacidade de mobilizar conhecimentos sugere a construção de uma competência, nesse caso, relacionada à Matemática.

## **Metodologia**

O desenvolvimento do projeto no âmbito do Programa Observatório da Educação, no Centro Universitário UNIVATES iniciou em 2011 e, por questões de organização, o grupo de pesquisadores foi subdividido em três, ficando cada um responsável pelo estudo e análise de um ou dois dos sistemas avaliativos que compõem o escopo de investigação. Nos subgrupos, compostos por uma mestranda, duas professoras de Matemática da Educação Básica e dois bolsistas de graduação, preocupamo-nos inicialmente, em conhecer tais avaliações, em seus mais variados aspectos, incluindo seu histórico, objetivos, órgãos responsáveis pela elaboração e aplicação e alunos participantes. Em seguida, resolvemos algumas das questões disponíveis e, posteriormente, realizamos o estudo das matrizes e documentos de referência de cada sistema avaliativo, para conhecer melhor nosso objeto de estudo.

O subgrupo do qual faz parte a primeira autora deste trabalho realizou seus estudos acerca da Prova Brasil, que avalia alunos de 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série ou 5<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental de escolas públicas, e SAEB, que inclui os alunos de 3<sup>o</sup> ano do Ensino Médio. Como percepções iniciais acerca de tais sistemas avaliativos, podemos destacar significativa frequência de utilização de gráficos, figuras e tabelas, envolvendo diferentes conteúdos, como funções, geometria e estatística. Algumas questões, entretanto, envolviam conteúdos que muitas vezes não são trabalhados nas escolas, ou ainda não o foram, no período de aplicação da prova, sob a visão das duas professoras de escola básica que participam do trabalho, baseadas nos planos de estudos das respectivas escolas. Também encontramos a possibilidade de utilização de diferentes estratégias de resolução de problemas como alternativa ao algoritmo formal relacionado a cada conteúdo.

Além disso, os três subgrupos identificaram nos sistemas avaliativos estudados, o foco em resolução de problemas e, de posse deste dado, 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.

Pretendemos desenvolver cursos de formação continuada com os professores de Matemática das escolas parceiras, com o objetivo de discutir e experimentar formas de se

trabalhar a resolução de problemas com os alunos. Outra proposta visa diagnosticar os recursos didáticos existentes em cada uma das escolas, assim como na Univates, que possam auxiliar os alunos na resolução de problemas matemáticos, como por exemplo, *softwares*, Laboratório de Matemática, jogos, entre outros e, posterior a esta ação, promover o compartilhamento destes, inicialmente entre as escolas participantes e a Univates. Pretendemos ainda, propor a reestruturação de um dos planos de estudos, no sentido de abordar o ensino da Matemática através da resolução de problemas na nova proposta de Ensino Médio Politécnico, que está sendo implantada nas escolas estaduais do Rio Grande do Sul.

A proposta aqui apresentada está relacionada à utilização, por parte dos alunos, de diferentes estratégias de resolução de problemas, como alternativa ao cálculo formal. Esta caracteriza-se em uma investigação de abordagem qualitativa, pois acreditamos na necessidade e importância de estudar a realidade sob o olhar do sujeito pesquisado, além de termos a visão do pesquisador. Por isso, corroboramos com Martinelli (1994), a ideia de que:

Na verdade, essa pesquisa tem por objetivo trazer à tona o que os participantes pensam a respeito do que está sendo pesquisado, não é só a minha visão de pesquisador em relação ao problema, mas é também o que o sujeito tem a me dizer a respeito. Parte-se de uma perspectiva muito valiosa, porque à medida que se quer localizar a percepção dos sujeitos, torna-se indispensável – e este é um outro elemento muito importante – o contato direto com o sujeito da pesquisa. (p. 21)

Por sua vinculação ao Programa Observatório da Educação, constituir-se-á em uma das ações deste grupo, visando a melhoria da qualidade do ensino de Matemática e, conseqüentemente, a elevação dos índices apresentados pelos alunos, e será desenvolvida nas seis escolas estaduais participantes:

- Escola 1, localiza-se num município distante aproximadamente 50 km da sede e conta com um total de 278 alunos matriculados;
- Escola 2, localiza-se num município distante aproximadamente 25 km da sede e conta com um total de 256 alunos matriculados;
- Escola 3, localiza-se num município distante aproximadamente 24 km da sede e conta com um total de 132 alunos matriculados;
- Escola 4, localiza-se num município distante aproximadamente 31 km da sede e conta com um total de 925 alunos matriculados;
- Escola 5, localiza-se num município distante aproximadamente 8 km da sede e conta com um total de 790 alunos matriculados;
- Escola 6, localiza-se num município distante aproximadamente 18 km da sede e conta com um total de 650 alunos matriculados.



Ao convidar estas escolas para integrar o projeto, o grupo do Observatório da Educação preocupou-se em abranger diferentes realidades, com escolas urbanas e rurais, inseridas em municípios com número de habitantes variado, o que também está relacionado à quantidade de alunos atendidos pelas mesmas. A região do Vale do Taquari, que está situada na região central do Rio Grande do Sul e é formada por 36 municípios conta, conforme o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com cerca de 3,07% da população gaúcha (mais de 327.822 habitantes). No que tange à área da Educação, segundo dados do IBGE de 2000, o índice de alfabetização no Vale era de 93,27%.

Para iniciarmos o desenvolvimento desta proposta de mestrado, em específico, reuniremos os pesquisadores que integram o grupo do Observatório da Educação, para uma conversa gravada, onde serão coletadas informações a respeito da quantidade de turmas de cada série nas escolas parceiras, conteúdos desenvolvidos em cada uma delas, disponibilidade de carga horária para a realização da intervenção, além de definir se a coleta de dados inicial a ser realizada com os alunos, será procedida pelos próprios professores ou pela mestranda responsável pela ação. Para esta conversa, serão convidados, além das professoras de Educação Básica, os bolsistas de graduação e as demais mestrandas, já que a maioria destes integrantes atua em escolas como docentes de Matemática e, portanto, podem ter significativas contribuições a oferecer, para aperfeiçoar e direcionar a proposta.

A partir disto, definiremos uma série, dentre as que atendem os requisitos para participar da Prova Brasil ou SAEB para, posteriormente, solicitar que os alunos das escolas participantes, resolvam problemas de diferentes conteúdos já utilizados nas avaliações. Será solicitado a esses alunos que, durante a resolução das questões, descrevam detalhadamente os procedimentos, ideias, raciocínios utilizados para que os mesmos sejam analisados, no intuito de verificar as estratégias mais utilizadas por esses grupos.

As respostas dos alunos serão analisadas pela primeira autora deste trabalho, contando com o auxílio do subgrupo do qual faz parte. Consideramos importante que todos os integrantes participem desta etapa para garantir que o tema seja analisado com a articulação de diferentes olhares, em níveis distintos de formação.

Pretendemos classificar as resoluções apresentadas pelos estudantes, nas seguintes categorias:

- Desenho;
- Cálculo;
- Tabelas ou gráficos;

- Tentativa e erro;
- Organizar padrões;
- Trabalhar em sentido inverso;
- Reduzir à unidade

Esta análise nos permitirá identificar em quais turmas e/ou escolas, 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. De posse dos resultados desta etapa, pretendemos desenvolver uma ação de intervenção em uma das turmas inicialmente investigadas.

Tal ação consistirá em uma prática onde, utilizando questões da Prova Brasil e SAEB, estimularei a utilização de diversificadas estratégias, socializando aquelas que, porventura tenham sido utilizadas por alunos de outras turmas/escolas, ou mesmo as que surgirem na própria turma e ainda, entre os bolsistas que auxiliarão no desenvolvimento da proposta. No decorrer deste período, serão feitos registros sobre aspectos relevantes e inusitados que forem observados, além de cópia do material produzido pelos alunos, durante as aulas, para possibilitar a análise detalhada do processo de cada um.

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.

Esta ação será elaborada com auxílio dos demais participantes do subgrupo da pesquisa do Observatório da Educação e, posteriormente, compartilhada com os educadores interessados, na forma de dissertação vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da UNIVATES. Objetivamos com isso, socializar experiências e os respectivos resultados em Educação Matemática, que consigam auxiliar os estudantes na melhoria de seu desempenho nas provas externas de avaliação.

## Considerações

Ao final deste primeiro ano de desenvolvimento do projeto Observatório da Educação, do qual a ação aqui descrita é parte integrante, podemos ressaltar que muitas das atividades previstas para o período, foram postas em prática. Destacamos em especial, o estudo da 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 esta e as demais ações de intervenção é a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica e consequente elevação nos índices apresentados 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 desta ação, em forma de dissertação de mestrado.

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

BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. **A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas.** Traduzido por Elza Gomide, Helena Castro. São Paulo: Edgard Blücher, 2008

BRANCA, Nicholas A. Resolução de problemas como meta, processo e habilidade básica. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997.

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. 193 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 148 p.

CAVALCANTI, Cláudia. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? Disponível em [http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Beatriz.pdf](http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf) Acesso em 11/01/12.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática: 1ª a 5ª series**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DEMO, Pedro. **Educação e qualidade**. Campinas: Papirus, 1996.

DULLIUS, Maria Madalena; QUARTIERI, Marli T; HAETINGER, Claus; FURLANETTO, Virginia; ENDLER, Gisele M. Estrategias utilizadas em la resolución de problemas matemáticos. In: **Revista chilena de educación científica**, vol. 10, n. 1, págs. 23-32, 2011

ECHEVERRÍA, Maria Del Puy Pérez; POZO, Juan Ignacio. Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para Aprender. In: POZO, Juan Ignacio (org.). **A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Traduzido por Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MARTINELLI, Maria Lúcia. O uso de abordagens qualitativas na pesquisa em serviço social. In: MARTINELLI, Maria Lúcia (Org). **Pesquisa Qualitativa: um instigante desafio**. São Paulo: Veras editora, 1999.

MUSSER, Gary L.; SHAUGHNESSY, J. Michael. Estratégias de resolução de problemas na matemática escolar. In: KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma S. Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PORTUGAL. Ministério da Educação. **Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais**. Disponível em: <http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinobasico/index.php?s=directorio&pid=2>, acesso em dez/2011.

POZO, Juan Ignacio (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.