



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA A PARTIR DE ESTRATÉGIAS DIFERENCIADAS E DA METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Wellton Cardoso Pereira¹; Francisco Adeilton da Silva²

¹Universidade Estadual da Paraíba – Centro de Ciências e Tecnologia, e-mail: welltoncardoso@live.com

²Universidade Estadual da Paraíba – Centro de Ciências e Tecnologia, e-mail: ver.adeilton@gmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo geral descrever as estratégias diferenciadas e a forma de trabalhar a resolução de problemas para que alunos possam aprender Matemática. A sua efetivação foi possível através de uma abordagem qualitativa com destaque para a pesquisa bibliográfica. Os resultados esperados foram atingidos tendo em conta que promoção de um trabalho em sala de aula que integre o trabalho dos professores de Matemática e Língua portuguesa se faz necessário para que os discentes possam avançar na aprendizagem da matemática. Além disso, seria interessante seguir as orientações de documentos oficiais de educação e educadores matemáticos que recomendam o uso da resolução de problemas e a contextualização, tendo em vista a sua importância para a aquisição da linguagem matemática e demais habilidades necessárias ao sucesso do aluno na contemporaneidade.

Palavras – chaves: Linguagem Matemática, Estratégias Diferenciadas, Resolução de Problemas.

Introdução

Resultados de testes de avaliações externas no Brasil têm apontado que a maioria dos alunos termina o ensino médio sem ter aprendido nem o mínimo em matemática, ao final do Ensino médio. Sendo assim, surge como questionamento pertinente: por que os alunos tem tanta dificuldade em aprender matemática?

Para Granell (1997), existe o paradoxo de que apesar de a matemática ser um dos conhecimentos mais necessários nessa sociedade cada vez mais tecnológica, é ao mesmo tempo, uma das ciências mais inacessíveis para a maioria das pessoas. Além disso, dados de uma pesquisa em 1982, que analisou a situação da matemática no País de Gales, chegou à conclusão de que a matemática é uma disciplina difícil de ensinar e aprender.

É comum nas escolas ouvir dos professores de Matemática que os alunos não estão aprendendo Matemática porque não compreendem nem a Língua Materna. Mas essa afirmação não é totalmente verdadeira. Além de conseguir compreender a linguagem materna o aluno precisa compreender a linguagem matemática, sendo o professor da disciplina de Matemática, o responsável por criar estratégias que possibilitem aos seus alunos à compreensão da semântica, sintaxe e pragmática dessa ciência.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A partir da disciplina de Tendências em Educação Matemática de um curso de mestrado surgiu o interesse em realizar um trabalho que contribuísse com uma reflexão sobre a temática aqui tratada, aquisição da linguagem matemática, necessária para se compreender e puder ajudar a preparar os alunos para aprender matemática visando melhorar os índices de aprendizagem nas avaliações externas e, conseqüentemente, o sucesso do aluno na vida.

Neste sentido, este trabalho defende a ideia de que a aprendizagem da Matemática não depende só da aprendizagem da Língua Materna, mas também da alfabetização matemática realizada pelo professor dessa disciplina com o intuito de ampliar as habilidades de leitura e compreensão da linguagem matemática, a partir de estratégias diferenciadas e da metodologia da resolução de problemas.

Sendo assim, o objetivo geral desse trabalho é descrever as estratégias diferenciadas e a forma de trabalhar a resolução de problemas para que alunos possam aprender Matemática. Já os objetivos específicos são: identificar estratégias diferenciadas que possam contribuir para a alfabetização matemática; e perceber a metodologia da resolução de problemas no sentido de preparar os alunos para aprender matemática.

Metodologia

Este trabalho é uma abordagem qualitativa e foi realizado a partir de uma pesquisa bibliográfica, análise da relação entre linguagem materna e matemática e gêneros do discurso, resolução de problemas e aquisição da linguagem da ciência em questão, visando compreender e defender a ideia de que há a necessidade de um trabalho de resultados envolvendo os dois tipos de linguagem para que os alunos possam compreender a Matemática. Além disso, que a resolução de problemas aliada à contextualização pode contribuir para a aquisição da linguagem da referida ciência, bem como o entendimento e uso da mesma no cotidiano.

Resultados e discussão

Linguagem materna, linguagem matemática e gêneros do discurso na sala de aula

A Matemática é vista por muitas pessoas no mundo como uma das ciências mais difíceis e, portanto, que apresenta a maior dificuldade de aprendizagem. Muitos alunos têm



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

até certa fobia em relação a essa disciplina, não só pelo grau de dificuldade que ela apresenta no seu processo de aprendizagem, mas também em decorrência das ideias divulgadas por colegas e parentes atestando essa complexidade da referida disciplina. Outro fator relevante é a ideia de que a linguagem matemática é abstrata e inacessível.

Para Granell (1997, p. 258),

A Matemática até parece como algo denso e enigmático até mesmo para pessoas cultas e instruídas, e não é difícil encontrar na literatura comentários de diversos autores lembrando a sua insatisfatória experiência com a aprendizagem da matemática. Marguerite Yourcenar, por exemplo, afirma em sua biografia: “A aritmética não era o meu forte, para mim parecia que os problemas não tinham nenhum sentido: quantas frutas se obtém quando enchemos um cesto com três quartos de maçãs, um oitavo de pêssegos e dois sextos de outra coisa? Eu não via o problema, perguntava-me porque teriam enchido um sexto daquela forma. Não encontrava assim numa solução.

Defende-se aqui que o aluno para aprender Matemática, precisa desenvolver ao longo dos seus estudos, as habilidades de leitura da Língua Materna e habilidades de leitura associadas à linguagem matemática para que ele possa construir conceitos, significados e a aquisição desse último tipo de linguagem, ou seja, domínio da sintaxe, semântica e pragmática dessa ciência que é tão importante no âmbito escolar e no cotidiano das pessoas.

Conforme Machado (2001, 91),

Estamos designando por Língua Materna a primeira língua aprendida, que coincide quase sempre em nosso caso, com o português. Não obstante este fato e sem ignorar as especificidades de cada língua, ater-nos-emos, aqui, a considerações de caráter absolutamente geral, independentemente da língua em questão ser o português, o francês, o chinês, ou outra.

Por outro lado, a linguagem matemática, aqui considerada como é entendida nas entrelinhas por Granell 1997, dotada de sintaxe, semântica e, além disso, de pragmática, onde a matemática é vista em seus usos em contextos diferenciados.

Vale ressaltar aqui que existe no ensino e aprendizagem da matemática uma relação entre a linguagem matemática e a materna, pois para o aluno chegar a uma formalização ele precisa primeiro traduzir conceitos expressos na Língua Natural para a Matemática, havendo, portanto, a necessidade de um diálogo constante entre elas e permitindo ao aluno construir conceitos matemáticos e seus significados. Essa relação se dá a partir da compreensão dos textos em português, em seguida a escrita com os símbolos matemáticos que segundo Granell (1997, p.260),



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Ao converter os conceitos matemáticos em objetos mais facilmente manipuláveis e calculáveis, tornam-se possíveis determinadas inferências que de outro modo não o seriam. A história da matemática está repleta de exemplos que mostram como a elaboração de linguagens mais complexas exigia a formulação de linguagens mais abstratas que, por sua vez, possibilitaram novos cálculos e inferências.

O diálogo entre os professores das disciplinas de Língua Português e Matemática pode não resolver o problema de aprendizagem dos alunos, mas poderá gerar oportunidade de avanço dos mesmos no que se refere à ampliação das habilidades de leitura, ou seja, melhora na compreensão e interpretação de textos e avanço no nível de entendimento dos problemas matemáticos e no desenvolvimento da linguagem matemática.

Por esse caráter essencial da competência de leitura e de escrita para a aprendizagem dos conteúdos curriculares de todas as áreas e disciplinas, a responsabilidade por sua aprendizagem e avaliação cabe a todos os professores, que devem transformar seu trabalho em oportunidades nas quais os alunos possam aprender e consigam consolidar o uso da Língua Portuguesa e das outras linguagens e códigos que fazem parte da cultura, com das formas de comunicação em cada uma delas. (SÃO PAULO, 2011, p.17)

De uma forma mais específica, mas relativa às aulas de Matemática, entende-se que “O professor de Matemática pode orientar, praticar ou viabilizar leituras de textos matemáticos em parceria com o professor de Língua Portuguesa, não só na perspectiva do ensino de Matemática, mas também na perspectiva de desenvolvimento da compreensão leitora” (LORENZATTI, 2009, p.97).

Para um trabalho onde o professor de Matemática tenha um diálogo com professor de Língua Portuguesa, isso pode ser desenvolvido a partir do uso dos gêneros do discurso, quer seja os presentes na própria Matemática ou em outras áreas.

Almeida (2013) destaca alguns gêneros do discurso, que fazem parte do cotidiano dos alunos, os quais podem ser utilizados em sala de aula, como por exemplo, os croquis, plantas de arquitetura, panfletos de lojas, tabelas de campeonatos, tabelas nutricionais, classificados de jornais, boletins de tempo e temperatura, extratos bancários, e etc.

Esse mesmo autor destaca exemplos de gêneros presentes na própria Matemática, a saber: teoremas, enunciados de problemas, listas de exercícios expressões que determinam uma função e entre outros, sendo que o mais utilizado em sala de aula são os enunciados de problemas.

Portanto, o diálogo entre essas disciplinas deve ser realizado a partir de estratégias



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Diferentes que incluam os gêneros do discurso permitindo assim a execução de atividades integradas com objetivos que se complementem, gerando oportunidades em sala de aula para que os alunos possam ampliar sua habilidade leitora e não só isso, mas também amplie as habilidades necessárias para que os discentes possam compreender a linguagem matemática nos aspectos sintáticos e semânticos e possam ser capazes de usar os conhecimentos matemáticos no ambiente escolar e no seu cotidiano.

Resolução de problemas e aquisição da linguagem matemática

A Matemática está presente fortemente nas Ciências da Natureza, na escola e no cotidiano das pessoas. Nesse sentido se faz necessário a aquisição e compreensão da linguagem matemática por parte dos alunos e que eles possam utilizá-la nas diversas situações da sua vida.

A aquisição e compreensão da linguagem matemática pelos alunos dependem em parte, das estratégias e metodologias utilizadas pelos professores em sala de aula. A resolução de problemas foi recomendada pela Associação Nacional de Professores de Matemática dos Estados Unidos-NCTM em 1980. Uma das atividades mais utilizadas no cotidiano escolar é a resolução de problemas, seja em uma abordagem tradicional ou diferenciada, como, por exemplo, ensino contextualizado que permite a apropriação das linguagens e é indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais + (2002, p. 111).

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação.

Considerando que no ensino de Matemática está muito presente a resolução de problemas, e que a contextualização de problemas pode levar o aluno a desenvolver uma série de habilidades como, por exemplo, o poder de argumentar, analisar, e permite ao aluno se apropriar de linguagens específicas e etc, esse trabalho vem destacar o uso da metodologia da resolução de problemas aliada à contextualização.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Segundo os PCN+ (2002), o alcance dos objetivos gerais educacionais e específicos da Matemática, a proposta dos PCEM, coloca em primeiro plano o uso de situações problemas nas aulas de Matemática, preferencialmente em um contexto real. Nesse sentido, para atingir os objetivos com a Matemática, a metodologia da resolução de problemas foi escolhida, sendo entendida como um processo investigativo frente a qualquer situação que possa ser questionada.

Dante (2009) ressalta que a resolução de problemas apresenta quatro perspectivas: resolução de problemas como meta, processo, habilidade básica e a mais recente, metodologia do ensino de Matemática. Essa última é a mais recente e mais frutífera possibilitando ao ensino o desencadeamento de conceitos e procedimentos por meio de situações-problemas que motivam os alunos. Permite ainda se trabalhar com problematização de situações e também com projetos e modelagem Matemática. Essa abordagem desenvolve o raciocínio do aluno, estimula a enfrentar situações novas, dar oportunidade com as aplicações da Matemática, torna as aulas mais interessantes e desafiadoras, equipa o aluno com estratégias para resolver problemas, dar base Matemática e libera a criatividade do aluno.

Por outro lado, de acordo com Fernandes (2006, p. 3),

Em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno. Defende-se a ideia de que a contextualização estimula a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno.

Assim explicitada a relevância da abordagem da resolução de problemas e a contextualização no ensino de Matemática, acredita-se que processos didáticos em sala de aula, a partir da referida abordagem e contextualizado, podem contribuir com a aprendizagem da Matemática de uma forma motivadora e investigativa com a possibilidade da construção de conceitos, significados e espera-se que assim os educandos possam desenvolver habilidades de leitura, compreensão de textos ou mais precisamente de gêneros do discurso, seja da própria matemática ou de outras áreas e adquiram condições para a apropriação da linguagem matemática.

Granel (1997) relata que a resolução de problemas foi habitualmente utilizada em um processo tradicional de ensino para se avaliar se os alunos aprenderam um conceito e se conseguem aplica-lo genericamente. Mas a autora destaca que a resolução de problemas pode



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ser utilizada em sala de aula para propor situações que pedem uma solução e instigue o aluno a questionar, fazer pesquisa, efetuar discussões, explorar e especular e, além disso, as operações apresentadas aos discentes podem ser contextualizadas.

Defende ainda que a maioria das pessoas pode aprender Matemática sem dificuldade, a partir de contextos e situações que seja culturalmente e socialmente significativos. Ressalta que o um bom professor de Matemática se quer ensinar matemática significativa precisa conhecer os usos e funções que o conhecimento matemático cumpre na sociedade.

Em suma a resolução de problemas e a contextualização se estiverem presentes no ensino de Matemática podem ser elementos chaves no processo de aprendizagem dos alunos, uma vez que podem desencadear processos que podem potencializar as oportunidades de construção do conhecimento, a compreensão da Matemática e a aquisição da linguagem por parte dos alunos.

Conclusões

Esta trabalho veio defender o uso de estratégias diferenciadas pelo professor em sala de aula baseadas na presença dos gêneros do discurso para promover um trabalho que permita o desenvolvimento da linguagem materna e, ao mesmo tempo, a linguagem matemática. Além disso, recomendar a resolução de problemas aliada à contextualização, também importantes para a aquisição da linguagem matemática pelos educandos no processo de ensino aprendizagem da matemática.

Com relação à necessidade de ensino de matemática que desenvolva habilidades ligadas à Língua Materna e linguagem matemática, esse pensamento é defendido por Granell (1997), já que a autora percebe que para o aluno realizar formalizações matemáticas ele vai precisar fazer traduções da Língua Materna para enunciados com simbologia matemática.

Esse mesmo pensamento está presente nas ideias do **Curriculo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas tecnologias, que trazem orientações básicas para o trabalho do professor em sala de aula. Destaca-se que a responsabilidade pelo desenvolvimento da competência leitora é de todos os professores que devem gerar oportunidades em sala de aula em que os alunos consigam consolidar o uso da língua portuguesa e demais linguagens.

De uma forma mais direta, Lorenzatti (2009) diz que o professor de Matemática pode



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

trabalhar em parceria com o professor de língua Portuguesa, orientando, praticando ou viabilizando leituras de textos matemáticos, com a perspectiva de desenvolver não só competências matemáticas, mas também a habilidade de leitura.

Para um efetivo trabalho com o diálogo entre professores das duas áreas, sugere-se o uso de gêneros do discurso presentes na própria matemática e demais áreas do conhecimento e do cotidiano.

Com relação à resolução de problemas aliada à contextualização, como relevantes para a aquisição da linguagem matemática, pode dizer que um trabalho a partir dessas abordagens pode desenvolver, na verdade, as diferentes linguagens por parte dos alunos. A resolução de problemas enquanto metodologia foi recomendada pelo NCTM em 1980 e, através dela, conforme Granell (1997) há uma relação entre a Língua Materna e a linguagem matemática porque a partir da primeira é que se pode desenvolver a segunda.

Esse mesmo objetivo do ensino de Matemática pode ser atingido a partir da contextualização, que conforme os PCN + (2002), um ensino contextualizado e que promova a relação com outros conhecimentos pode criar condições para que os alunos desenvolvam e usem as diferentes linguagens. Esse mesmo documento elegeu a resolução de problemas como relevante para se atingir os objetivos com a Matemática.

Granell (1997) também entende que a resolução de problemas pode ser trabalhada associada à contextualização de situações que venham ser apresentadas aos alunos. Vale lembrar o pensamento de Fernandes (2006) que destaca que a contextualização é um instrumento relevante desde que entendida em uma abordagem mais ampla não se restringindo ao cotidiano do aluno. A utilização da referida metodologia associada à contextualização é de fundamental importância porque uma potencializa a outra e contribui para se atingir os objetivos com a disciplina de Matemática, dentre eles, a aquisição da linguagem matemática pelos alunos.

Portanto, a promoção de um trabalho em sala de aula que integre os trabalhos do professor de Matemática e Língua portuguesa, se faz necessário, para que os discentes possam avançar na aprendizagem da matemática. Além disso, seria interessante seguir as orientações de documentos oficiais de educação e educadores matemáticos que recomendam o uso da resolução de problemas e a contextualização, tendo em vista a sua importância para a aquisição da linguagem matemática e demais habilidades necessárias ao sucesso do aluno na contemporaneidade.

Referências

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

AMEIDA, J. J. P de. **Gêneros do Discurso como forma de Produção de Significados em aulas de Matemática.** 30 nov. 2012. 128 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** 2002.
Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas matemáticos: Teoria e prática.** 1ª. ed. São Paulo: Ática, 2009.

FERNANDES, Susana da Silva. A Contextualização no Ensino de Matemática – um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do distrito federal Disponível em:
<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf>
Acesso em: 09 de abr. 2016.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem: símbolo e significado. In: A. TEBEROSKY e L. TOLCHINSKI (Orgs.). *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática.* Trad. Stela Oliveira. São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.

MACHADO, Nilson José. *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua.* 4. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

SÃO PAULO, **Curriculo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias, Ensino Fundamental-Ciclo II e Ensino Médio.** 2011. Disponível em:
<http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/235.pdf> Acesso em: 09 de mar. 2016.