

**COMUNICAÇÃO,
LINGUAGEM MATEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO:
UM DIÁLOGO NECESSÁRIO
PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Gislaine de Cássia Romualdo Arruda (FACIG)

gislaineromualdo@hotmail.com

Humberto Vinício Altino Filho (FACIG)

humbertovinicio@hotmail.com

Lídia Maria Nazaré Alves (UEMG/FACIG)

lidianazare@hotmail.com

Andréia Almeida Mendes (FACIG)

andreialetras@yahoo.com.br

RESUMO

O processo comunicativo está presente no ensino de todas as disciplinas escolares. Comunicar-se de forma clara e efetiva é pressuposto para uma aprendizagem de qualidade e a educação matemática não fica à margem dessa necessidade, pois o ensino dessa disciplina quando aplicado de maneira tradicional, com uma linguagem extremamente formalizada, não vem sendo o mais eficaz. Dessa forma, o presente artigo foi elaborado a fim de analisar a proposta de uma metodologia que seja mais eficiente na educação matemática, colocando em tela a contextualização como estratégia para aproximar a linguagem e viabilizar uma comunicação eficaz entre professor e aluno. De acordo com as visões de diferentes autores, como Jean Piaget (1975), Edgar Morin (2003), José Augusto Florentino da Silva (2009) e Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), refletiu-se um pouco mais sobre as faces positivas e negativas dessa proposta, que é comunicar os conteúdos matemáticos com uma linguagem menos formal objetivando uma melhor compreensão por parte do aluno.

Palavras-chave:

Linguagem matemática. Contextualização. Metodologia. Aluno. Professor.

1. Introdução

A comunicação é via de interação nas mais diversas relações do cotidiano, para a educação, essa capacidade é deveras importante, pois, pode-se inferir que, somente por meio do estabelecimento de um processo comunicativo eficaz, o conhecimento possa ser construído.

Para o ensino de matemática, a eficácia do processo de comunicação possui um agravante que é a necessidade de se estabelecer um diálogo em linguagem propriamente matemática, além da língua materna. Dessa forma, o presente artigo foi desenvolvido em torno do tema “Co-

municação, Linguagem Matemática e Contextualização: Um Diálogo Necessário para a Educação Matemática”. Essa abordagem envolvendo a capacidade comunicativa, a linguagem e o ensino de matemática, vem sendo muito discutido quando o assunto é a educação matemática.

O conteúdo matemático é composto por descobertas feitas há muito tempo, que perduram até hoje, por todo mundo. A matemática, cheia de regras e fórmulas, precisa ser vista de modo mais atrativo para os discentes. Contextualizar a linguagem matemática, no cotidiano do aluno, pode sim ser um dos meios mais eficazes para a otimização do ensino da disciplina. Devido à complexidade dos conteúdos e sua linguagem própria.

Objetiva-se com este artigo refletir sobre a linguagem utilizada na sala de aula, linguagem esta que é a principal ferramenta na relação ensino/aprendizagem.

Justifica-se o referido pelo fato de que a matemática possui o mais baixo índice de desenvolvimento escolar. Realizar um estudo sobre esse método de ensino pode ser de grande valia para o ensino, de maneira geral, refletindo assim na educação das salas de aula. Além disso, possui uma grande estima pessoal, pois poderá contribuir para formação profissional dos articulistas.

Para tanto, optou-se pela pesquisa de cunho bibliográfico com consulta a autores que tratam da educação e da linguagem matemática, como Jean Piaget (1975), Edgar Morin (2003), José Augusto Florentino da Silva (2009) e Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), além dos documentos norteadores do ensino de matemática no Brasil.

2. *Fatores que contribuem para o baixo índice de aprendizagem matemática*

As dificuldades apresentadas pelos alunos, diante da relação ensino/aprendizagem de matemática, podem surgir por diversos fatores, dentre os quais encontram-se a dificuldade de interpretação, própria de quem não adquiriu as habilidades e competências próprias da língua portuguesa, apontadas pelos *Parâmetros Curriculares Nacionais* e *Conteúdos Básico Comum de Minas Gerais*.

Não é mais novidade para nenhum graduando em educação que, objetiva-se, com a mesma, promover a formação do cidadão crítico, ca-

paz de utilizar das diferentes disciplinas estudadas em sala de aula, em benefício próprio e, inda mais adiante, da coletividade. De acordo com Edgar Morin (2003), é preciso reformular o pensamento para que a educação consiga atingir o objetivo da formação cidadã dos sujeitos. Quando se fala em matemática, hoje em dia, podemos notar que ela é, tradicionalmente, conhecida como uma disciplina difícil. Essa ideologia que já virou lugar comum na educação, de maneira geral, reflete diretamente no aprendizado do aluno.

Segundo Marisa Rosâni Abreu Silveira (2002), a insatisfação do aluno diante da disciplina expressa pensamentos ruins, como exemplo: ela é chata, é difícil, é complicada dentre outros atributos negativos. A autora ainda diz que ao falar que é preciso tornar essa disciplina fácil, pressupõe-se que ela seja realmente difícil. Além disso, esse conceito, somado ao bloqueio da inaptidão à linguagem, entendida por muitos como complicada, acaba aumentando o sentimento de ódio por ela.

De acordo com Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), uma das reclamações que mais são feitas, no tocante à incompreensão da mesma, é a complexidade em seu ensino, na tentativa de fixar o conteúdo, os professores partem para a utilização de exercícios repetitivos e de suas fórmulas, contribuindo para que ocorra um desenvolvimento mecânico, por parte do aluno. Ressalta ainda, que o conteúdo matemático trabalhado de maneira tradicional dificulta seu entendimento. “O ensino matemático, que compreende o cálculo, é claro, será evado aquém e além do cálculo. Deverá revelar a natureza intrinsecamente problemática das matemáticas. (MORIN, 2003, p. 23)

Consoante Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), José Augusto Florentino da Silva (2009) esse tipo de metodologia não tem apresentado bons resultados, devido ao grande volume de material teórico que o aluno deve memorizar. Esse mesmo autor afirma que é exigido dos alunos pouco raciocínio, pois fazem as tarefas mecanicamente.

Neste modelo de ensino, o aluno limita-se a ouvir o professor, deixando de lado a capacidade de análise crítica de determinada situação. Assim, um sério problema que se coloca relativamente ao ensino da matemática é a prevalência da ideia segundo a qual, o essencial é os cálculos e os procedimentos de rotina. É claro que o cálculo faz parte desta área do conhecimento, mas a matemática não se reduz ao cálculo. Para calcular, hoje em dia, existem as máquinas. O mais importante no trabalho matemático é o raciocínio, a capacidade de resolver problemas e de usar as ideias matemáticas para explorar as situações mais diversas. O importante não são os cálculos, mas sim saber o que fazer com eles. (SILVA, J. A. F., 2009, p. 6)

Conscientes de que não conseguem alcançar resultados satisfatórios no ensino da matemática, os professores, muitas vezes, optam por trabalhar os conteúdos utilizando, por exemplo, os jogos, o problema é que alguns não possuem clareza diante das razões pedagógicas ao aplicar esses jogos, ressalta José Augusto Florentino da Silva (2009).

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p. 46)

Outro problema envolvendo o docente é a falta de um plano de aula. Para Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), muitos professores se recusam a planejar, isso faz com que às vezes se encontrem perdidos, pois não sabem o conteúdo trabalhado na aula anterior ou percebem que precisavam de algum recurso e não organizaram anteriormente.

É fato que fazer parte do corpo docente de certa escola é fácil, basta possuir formação de nível superior que abrange as disciplinas que possuem conteúdos que tornam este profissional apto para lecionar uma determinada disciplina. Para Veiga e Araujo (2007), temos muitos professores que sequer passaram pelas chamadas “disciplinas pedagógicas”. A formação pedagógica do professor influencia diretamente em seu trabalho dentro da sala de aula.

[...] é imprescindível que haja disciplinas e trabalhos voltados para a parte pedagógica, não esquecendo da questão técnica que também é de extrema importância para a formação adequada do professor de matemática. O investimento na pesquisa científica auxilia o educador na busca de mais informações e maiores experiências. (ALMEIDA, 2006, p. 10)

3. Comunicação, linguagem e contextualização

Ao falar de linguagem matemática é importante frisar que a maneira como o professor pronuncia algo dentro da sala de aula pode ser recebida de formas diferentes por cada aluno. Um estudo realizado por Tiago Pedro Pinto (2009) define muito bem esse assunto, em um de seus trabalhos ele cita uma experiência pessoal do seu tempo de escola.

A professora trabalhava com nossa turma a “tabuada” e lembro-me bem o modo como ela trabalhava: fazia perguntas para os alunos responderem em

coro: “dois vezes três”... Lembro-me também de não fazer a menor ideia do porquê meus colegas respondiam seis. (PINTO, 2009, p. 08)

Para a professora o jeito com que ela se comunicava atendia ao que ela queria que todos os alunos entendessem. Mas um certo aluno não compreendia, até que ele ouviu um colega dizendo duas vezes o três, assim depois que ele percebeu essa pronúncia a resposta lhe pareceu óbvia. O fato citado acima é, sem dúvida, mais um grande problema envolvendo comunicação na sala de aula e a aprendizagem de matemática.

Diante dos fatores que foram analisados anteriormente, nota-se que o ensino da matemática está sendo prejudicado por diversos motivos. Na tentativa de buscar uma solução, a proposta é aproximar a linguagem matemática do cotidiano do aluno, trabalhar os conteúdos de maneira menos formal objetivando um melhor entendimento por parte do discente.

De acordo com Luiz Carlos Freitas e Silva (2009), trabalhando o conteúdo matemático, voltado para a realidade do aluno, o aprendizado terá maior influência na sociedade. O autor acrescenta que, visando retratar o dia a dia do aluno, o professor deve se adequar à mesma linguagem deles, assim ele será capaz de comunicar melhor aquilo que deseja e o aluno interpretará e compreenderá melhor as teorias matemáticas. Ela diz que o estudo da matemática deve ser voltado para a prática, sendo esse estudo feito dentro da realidade do aluno, facilitando sua compreensão.

José Augusto Florentino da Silva (2009), fala que a matemática, quando não associada à realidade, perde o sentido. Na visão de um aluno que não entende os conceitos matemáticos ou, principalmente, para o que eles servem, a linguagem, extremamente formal, torna o discente ainda mais desestimulado diante da disciplina. Cabe ao docente torná-la significativa, para atrair a atenção do aluno.

Uma alternativa que tem se mostrado bastante interessante e que tem despertado a curiosidade do aluno é a da contextualização, onde os conteúdos da matemática aparecem vinculados a outras áreas de conhecimento e a situações do cotidiano dos alunos. Esta possibilidade de trabalho contextualizado permite estabelecer objetivos mais amplos para alguns estudos matemáticos e não simplesmente o de resolver alguns exercícios. (SILVA, J. A. F., 2009, p. 08)

Percebe-se que a contextualização é necessária, uma vez que o aluno se torna mais motivado por vários elementos que envolvem o meio cultural, comunicativo, problemas sociais e econômicos. Trabalhando esses elementos, juntamente com os conteúdos matemáticos, a educação vai além do ensino e da aprendizagem, a educação forma cidadãos críti-

cos e aptos para atender as exigências do convívio em sociedade.

Segundo Jean Piaget (1975, p. 154), “educar é adaptar o indivíduo ao meio social ambiente” e nos dias de hoje “a educação deve contribuir para a autoformação da pessoa (ensinar a assumir a condição humana, ensinar a viver) e ensinar como se tornar cidadão”. (MORIN, 2003, p. 65)

Levar a linguagem matemática de maneira menos formal até ao aluno, permite avaliar melhor o seu raciocínio. Para Edi Jussara Cândido Lorensatti (2009), as dificuldades apresentadas pelo aluno, diante da linguagem formal da matemática, são visíveis. O aluno não possui conhecimento suficiente para traduzir o que essa linguagem tão complexa quer dizer. Ao traduzir essa linguagem, em uma linguagem mais acessível ao aluno, ele é capaz de absorver o que é necessário, na maioria das vezes, com muita facilidade.

Embora, na vida prática, muitos alunos realizem complicadas operações matemáticas para resolver problemas do seu cotidiano, essas mesmas operações, quando propostas por professores ou organizadas nos livros didáticos, por meio dos códigos matemático e linguístico, costumam se tornar verdadeiros enigmas. (LORENSATTI, 2009, p. 90)

Devido à complexidade que rege a matemática, trabalhar seus conteúdos de forma contextualizada não é um trabalho fácil, requer muito cuidado. Uma das dificuldades é que nem toda teoria é fácil de contextualizar, certas “comparações” podem provocar uma confusão no entendimento do aluno indo de encontro a verdadeira intenção. “Definições formais são centrais para o desenvolvimento rigoroso da teoria. São formulações extremamente precisas (uma ambiguidade pode levar a contradições). Não são descritivas”. (VILELA, 2007, *apud* PINTO, 2009, p. 80)

Quando se fala da necessidade de uma mudança no ensino da matemática, por nenhum momento deve-se minimizar a importância da linguagem formal. A introdução dessa fala formal e sua abordagem simbólica, devido à necessidade desse conhecimento em diversas outras áreas, possui imenso valor. “As regras e técnicas matemáticas, bem como os aspectos simbólicos da matemática, terão de ser sempre contemplados, de uma forma ou de outra, no ensino dessa disciplina”. (SILVA, J. A. F., 2009, p. 09)

A matemática conhecida por toda parte do mundo é sempre igual, com as mesmas denotações, as mesmas definições, as mesmas teorias.

Diante disso, fica evidente a necessidade de não fugir dessa premissa da disciplina. A ideia é levar essa matemática ao aluno, de forma que ele possa absorver e realmente aprender os conteúdos exigidos pela matriz curricular.

A matemática pode e deve contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos, capacitando-os para uma plena participação na vida social. A matemática tem mais a oferecer aos estudantes, além dos dogmas e das proibições, do certo e do errado, das humilhações e dos castigos, deve possibilitar que os alunos façam relações, Conexões, intuições e descobertas. Acreditamos que ensinar matemática sem explicitar a origem e as finalidades dos conceitos é contribuir para o aumento das dificuldades de aprendizagem da mesma. (SILVA, J. A. F, 2009, p. 10)

A educação matemática deve favorecer a capacidade de o aluno “expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em matemática” (BRASIL, 2000, p. 42) e, para isso, faz-se necessário um trabalho que interligue o processo comunicativo e a aprendizagem matemática.

O domínio de linguagens, para a representação e a comunicação científico-tecnológicas, é um campo comum a toda a ciência e a toda a tecnologia, com sua nomenclatura, seus símbolos e códigos, suas designações de grandezas e unidades, boa parte dos quais já incorporada à linguagem cotidiana moderna. A articulação dessa nomenclatura, desses códigos e símbolos em sentenças, diagramas, gráficos, esquemas e equações, a leitura e interpretação destas linguagens, seu uso em análises e sistematizações de sentido prático ou cultural, são construções características dessa área de conhecimento, mas hoje integram um instrumental igualmente necessário para atividades econômicas e para o pensamento social. (BRASIL, 2002, p. 24)

Por esse motivo é que se busca sempre aproximar a linguagem e a forma de comunicação entre professor e aluno, a fim de contribuir na formação intelectual e social dos indivíduos.

4. Considerações finais

Após as reflexões realizadas, utilizando como materiais de apoio alguns autores da área da educação, constatou-se que a linguagem utilizada no ensino matemático precisa ser mudada, pois a linguagem elitizada ou muito específica já não é tão eficaz num momento em que convivem harmoniosamente os padrões formais e orais da língua portuguesa.

Diversos fatores levam os alunos ao mau rendimento diante da disciplina, mas a linguagem utilizada pelo professor, durante o ensino, é fator primordial para que se alcance o aprendizado esperado. A contextu-

alização, de maneira adequada, é, sem dúvida, um dos melhores caminhos para se alcançar os objetivos educacionais, além de ser fundamental para atrair a atenção e o interesse do aluno, diante dos conteúdos matemáticos, que são vistos, pela maioria, como algo complicado e sem sentido.

Trabalhar uma metodologia que seja mais atraente aos olhos do aluno, pode ser a melhor maneira de torná-lo um cidadão matematicamente desenvolvido ou seja, um cidadão que saiba posicionar-se de maneira crítica e que saiba usar os raciocínios matemáticos construídos na sala de aula, em situações do seu cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Cíntia Soares de. *Dificuldades em aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área*. 2006. Artigo (Licenciatura em Matemática). – Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12006/CinthiaSoaresdeAlmeida.pdf>>.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 10-06-2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais (ensino médio): parte III ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10-06-2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Orientações complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)* – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10-06-2016.

LORENSATTI, Edi Jussara Cândido. Linguagem matemática e língua portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos.

Revista Conjectura: Filosofia e Educação, vol. 14, n. 2, p. 89-99, maio/ago.2009.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

PIAGET, Jean. *Psicologia e pedagogia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1975.

PINTO, Tiago Pedro. *Linguagem e educação matemática: um mapeamento de usos na sala de aula*. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). – Instituto de Geociência e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

SILVA, José Augusto Florentino da. *Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações*, 2009. Artigo (Licenciatura em Matemática). - Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília.

SILVA, Luiz Carlos Freitas e. *As dificuldades em aprender e ensinar matemática*. 2009. Monografia (Licenciatura em Matemática). – Universidade Estadual de Goiás (UEG), Jussara.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. “*Matemática é difícil*”: um sentido pré-estabelecido evidenciado na fala dos alunos. 2002. Disponível em: <<http://www.anped.org.br>>. Acesso em: 22-03-2016.