



A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES QUE LECIONAM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE FORMIGA (MG)

Lúcia Helena Costa Braz¹

Marina Andrade Alves da Silva²

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: O presente artigo tem o objetivo de apresentar os resultados parciais de um projeto de pesquisa que busca investigar as concepções de contextualização em Matemática apresentadas por professores que lecionam Matemática no Ensino Médio nas escolas públicas de Formiga. A metodologia escolhida para a realização deste trabalho foi a aplicação de um questionário e a análise das questões de provas de Matemática aplicadas pelos professores participantes da pesquisa em turmas do Ensino Médio. Com o trabalho, foi possível perceber que as definições apresentadas pelos professores participantes sobre a contextualização da Matemática vão de encontro à literatura sobre o tema, e podem ser classificadas em dois grupos: um grupo de professores que define contextualizar a Matemática como trabalhar, em sala de aula, atividades relacionadas à realidade, e outro grupo que defende que contextualizar a Matemática é inserir o cotidiano dos alunos nas atividades. Acredita-se que esta pesquisa possa servir para que professores de Matemática possam ampliar suas concepções sobre o que é contextualizar o ensino de Matemática e de que forma essa contextualização pode ser realizada.

Palavras Chaves: Concepções de Contextualização. Ensino de Matemática. Ensino Médio. ENEM.

1 INTRODUÇÃO

A educação atual passa por um momento de reflexão em busca de possibilidades de um ensino mais significativo e capaz de superar antigas metodologias de ensino que não mais correspondem às expectativas de alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem. Nessa busca, parece haver um consenso a respeito da necessidade de ensinar Matemática de forma contextualizada (FERNANDES, 2006).

Além da busca por novas metodologias, trabalhar a Matemática de maneira contextualizada pode ser justificada pelo fato de a contextualização ser um dos três eixos teóricos organizadores e fazer parte do critério central da elaboração das questões de Matemática do Novo Exame Nacional do Ensino Médio – Novo ENEM – (a partir de 2009), conforme sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (RODRIGUES, 2013).

¹ Mestrado Profissional em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Formiga. lucia.helena@ifmg.edu.br

² Licencianda em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Formiga. marinaandrade206@gmail.com

O ENEM, desde sua reformulação em 2008, propõe uma avaliação contextualizada, buscando avaliar o estudante através da interpretação e do raciocínio. É considerado, atualmente, uma das maneiras mais democráticas de se ingressar na educação superior e um significativo indicador da educação no Brasil.

Rodrigues, Nascimento e Brito (2017) apontam que, das 360 questões de Matemática das provas do Novo ENEM, aplicadas no período de 2009 a 2016, 86% são consideradas contextualizadas.

Diante do exposto, acreditamos ser necessária a busca pela compreensão do que vem a ser trabalhar a Matemática de forma contextualizada para que, então, o professor passe a utilizar a contextualização como uma estratégia de ensino.

Fernandes (2006) afirma que muitos entendem que trabalhar a Matemática de forma contextualizada é encontrar aplicações práticas para a Matemática, e alerta que esta noção pode levar à ideia de que aquilo que não pode ser contextualizado não deve ser ensinado.

Santos e Oliveira (2015) afirmam que a contextualização representa um desafio didático e, ao professor, cabe “utilizá-la como uma estratégia do ensino para melhor aprendizagem dos alunos. Para tanto, os educadores necessitam saber o que significa contextualizar [...]”.

Surge, então, o interesse por esta pesquisa, que busca investigar as concepções de contextualização em Matemática apresentadas por professores que lecionam Matemática no Ensino Médio nas escolas públicas de Formiga (MG). Como metodologia, adotamos a aplicação de um questionário e a análise das questões de provas de Matemática aplicadas pelos professores participantes da pesquisa em turmas do Ensino Médio.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Fundamentação Teórica Metodológica do ENEM (BRASIL, 2005) aponta que a contextualização é um dos três eixos organizadores na elaboração dos itens das provas do ENEM, o que justifica a importância de se trabalhar a Matemática de forma contextualizada. Segundo Fernandes (2006), contextualizar a Matemática é algo, muitas vezes, interpretado como encontrar aplicações práticas para a Matemática e trabalhar com exercícios ou problemas que envolvam essas aplicações. *Ibidem*, p. 2, defende que conhecer o contexto de determinada situação significa ter melhores condições de se apropriar de certo conhecimento, portanto

contextualizar o ensino de Matemática permitiria aos alunos melhor apropriação dos conceitos matemáticos estudados.

Outra definição de contextualização do ensino de Matemática muito presente na literatura é a de que contextualizar é relacionar a matemática escolar com a realidade ou, mais especificamente, com a realidade dos alunos, conforme afirma Rodrigues (2013), que diz que a contextualização permite que os alunos associem os conteúdos estudados com a realidade em que estão inseridos.

Pavanello e Nogueira (2006) afirmam que contextualizar é apresentar para o aluno uma situação-problema que requeira uma solução baseada em uma realidade, de tal forma que os elementos dessa realidade deem significado ao conteúdo que está sendo ensinado.

Já Santos e Oliveira (2015) mencionam que a contextualização pode ser aplicada para ensinar determinados conteúdos que requerem alto nível de abstração, pois permite ao professor transferir o conteúdo de forma simplificada e o mais próximo possível da realidade do aluno. *Ibidem*, p. 5, ressaltam que contextualizar não é trabalhar apenas os conteúdos que fazem parte da vida dos educandos, mas utilizá-los como exemplificações desde que se apliquem a determinado contexto.

Além de relacionar a Matemática com suas aplicações ou com a realidade dos alunos, alguns autores definem contextualizar o ensino de Matemática assim como Fonseca (1995 apud FERNANDES, 2006, p. 3):

As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. Busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 2000) os alunos devem ser capazes de mobilizar competências para resolver problemas com contextos apropriados, de forma que sejam capazes de transferir as habilidades aprendidas na resolução de problemas para resolverem problemas em contextos do mundo social.

Skovsmose (2000) menciona três maneiras de contextualizar as atividades escolares no ensino de Matemática, sendo possível que se façam três tipos de

contextos: *Matemática pura*, que ocorre quando o conteúdo trabalhado pertence totalmente à matemática acadêmica; a *semi-realidade*, que ocorre quando a situação envolve elementos do dia-a-dia ou outras ciências por meio de situações fictícias e a *realidade*, que ocorre quando são descritas situações que ocorrem na vida diária e científica.

Corroborando com estas concepções de contextualização da Matemática estão os PCN (BRASIL, 1997):

O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.

Além dos PCN, outro documento que é referência para o ensino de Matemática são os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM). A respeito da contextualização do ensino de Matemática, os PCNEM (BRASIL, 2000) mencionam como competências a serem desenvolvidas com os alunos: as habilidades de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção do real e de relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade. Essa proposta dos PCNEM vai de encontro com as ideias de Rodrigues (2013) e de Pavanello e Nogueira (2006) sobre contextualizar o ensino de Matemática relacionando-o com a realidade, bem como com a proposta de Fonseca (1995) a respeito da contextualização do ensino de Matemática, que tem como objetivo permitir que os alunos relacionem os conteúdos estudados com a realidade histórica, social e cultural na qual estão inseridos.

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A pesquisa teve como objetivo investigar as concepções de contextualização em Matemática apresentadas por professores que lecionam Matemática no Ensino Médio nas escolas públicas de Formiga (MG). Como primeiro passo da pesquisa, as autoras realizaram uma pesquisa bibliográfica a respeito do conceito de contextualização no ensino de Matemática, que resultou no segundo tópico deste trabalho.

Tendo compreendido melhor os diferentes conceitos de contextualização da Matemática presentes na literatura, as autoras definiram como metodologia da pesquisa a aplicação de um questionário e a análise das questões de provas de

Matemática aplicadas pelos professores participantes da pesquisa em turmas do Ensino Médio.

O questionário, direcionado aos professores participantes da pesquisa, é composto por três questões abertas e uma de múltipla escolha, e tinha como objetivo investigar qual é a formação dos professores, se possuem alguma especialização, há quanto tempo esses professores atuam no Ensino Médio, o que eles entendem por trabalhar a Matemática de maneira contextualizada e se consideram que as questões que trabalham em sala de aula e em suas avaliações sejam contextualizadas. O final do questionário conta com uma mensagem para os professores pedindo que, se possível, disponibilizem um xerox de alguma(s) avaliação(ões) de Matemática que já tenha(m) sido aplicada(s) em suas turmas do Ensino Médio.

O público-alvo definido para a pesquisa foram os professores de Matemática das escolas públicas de Formiga (MG) que lecionaram Matemática no Ensino Médio no ano de 2016.

Formiga é uma cidade que conta com seis escolas públicas que possuem Ensino Médio, sendo cinco estaduais e uma federal. Para investigar quais dessas gostariam de participar da pesquisa, e quantos professores haviam lecionado Matemática no Ensino Médio ao longo do ano de 2016, as autoras realizaram visitas às escolas. Nessas visitas, apresentaram o projeto e o questionário para o(a) supervisor(a) ou diretor(a), e perguntaram se a escola teria interesse em participar da pesquisa. Todas as seis mostraram interesse em participar sendo que, nestas, 15 professores lecionaram a disciplina Matemática no Ensino Médio em 2016.

Após a conversa com o(a) supervisor(a) ou o(a) diretor(a) de cada escola, os questionários foram entregues a esse ou diretamente para os professores que participariam da pesquisa, conforme o(a) supervisor(a) ou o(a) diretor(a) achou mais conveniente.

Até o presente momento, foram recebidos 8 dos 15 questionários entregues nas escolas, o que corresponde a aproximadamente 53,3% dos questionários. Recebemos também um número considerável de avaliações. Este trabalho apresenta os resultados dos questionários recebidos. A análise do restante dos questionários bem como das avaliações disponibilizadas pelos professores será realizada quando as autoras receberem tais materiais, e resultará num trabalho posterior e que representará uma sequência deste.

3.1 Análise dos questionários e resultados obtidos

Dos oito professores que responderam ao questionário, um possui Bacharelado em Matemática e sete possuem Licenciatura Plena em Matemática. Desses sete, um também possui Licenciatura em Física e outro também possui Licenciatura em Pedagogia.

Quanto à pergunta a respeito de se os professores possuem alguma especialização, dos oito, apenas dois não possuem; um possui Mestrado e os outros seis possuem Pós-Graduação Lato Sensu, sendo uma em Física e as demais em Matemática ou áreas afins.

Quanto ao tempo de atuação no Ensino Médio, os resultados foram separados em dois grupos: um grupo com os professores que lecionam Matemática no Ensino Médio há mais de oito anos, ou seja, desde quando o ENEM possuía 63 questões e era realizado por um número bem menor de estudantes do que hoje; e um grupo com os professores que lecionam Matemática no Ensino Médio há menos de oito anos, ou seja, desde o Novo ENEM.

Dos oito professores que responderam ao questionário, três atuam no Ensino Médio há mais de oito e cinco lecionam desde o Novo ENEM.

A pergunta seguinte do questionário era de múltipla escolha, e perguntava se os professores utilizam questões de provas do ENEM em sala de aula ou em suas avaliações. Todos os oito professores responderam que utilizam, sendo que 4 professores afirmaram que usam estas questões com frequência, e outros 4 afirmaram que usam estas questões ocasionalmente.

A próxima pergunta do questionário investigava a opinião dos professores a respeito do que eles entendem por trabalhar a Matemática de maneira contextualizada. Cinco professores definiram trabalhar a Matemática de maneira contextualizada como sendo relacionar a Matemática com a realidade dos alunos.

Dentre estes cinco, um dos professores ressaltou a importância de trabalhar a Matemática de maneira contextualizada buscando apresentar para os alunos situações que envolvam temas atuais. Ainda dentre estes cinco, a definição apresentada por um dos professores sobre trabalhar a Matemática de maneira contextualizada se assemelha muito à concepção adotada neste trabalho. Nas palavras do professor, contextualizar a Matemática: “É trabalhar a Matemática através de situações concretas, que trazem consigo um significado e um senso de realidade, podendo ser situações compatíveis com o cotidiano dos alunos ou não,

mas que fazem sentido para eles. É trabalhar a Matemática como ferramenta na resolução de problemas”.

Os outros três professores definiram trabalhar a Matemática de maneira contextualizada como sendo relacionar as atividades realizadas em sala de aula com o cotidiano dos alunos. Dentre estes três, um professor mencionou a interdisciplinaridade como uma maneira de trabalhar a Matemática de forma contextualizada.

A pergunta final do questionário buscava investigar se os professores consideram que as questões que trabalham em sala de aula e em suas avaliações são contextualizadas, tendo em vista suas definições de contextualização da Matemática.

Dos cinco professores que definiram trabalhar a Matemática de forma contextualizada como sendo relacioná-la com a realidade dos alunos, três afirmaram que trabalham com questões contextualizadas dependendo do conteúdo que está sendo ensinado. Os outros dois afirmaram que trabalham com questões contextualizadas em alguns casos, mas ressaltam que também é importante trabalhar a abstração e o método axiomático no ensino de Matemática. Nas palavras de um destes professores: “Considero que, principalmente, as questões trabalhadas para introduzir um assunto são contextualizadas. Também vejo importância no abandono da contextualização em certos momentos em prol da abstração e do método axiomático. Em aulas de exercícios e provas procuro abordar tanto questões contextualizadas quanto ‘puras”.

Dos três professores que definiram trabalhar a Matemática de forma contextualizada como sendo relacionar as atividades realizadas em sala de aula com o cotidiano dos alunos, dois professores afirmaram que trabalham com questões contextualizadas em determinados momentos de suas aulas ou avaliações. Um destes professores mencionou que não trabalha com questões contextualizadas com mais frequência devido à necessidade de cumprir com o plano de ensino dentro do cronograma.

Um destes três professores afirmou que não considera que trabalha com questões contextualizadas, justificando: “Não, o livro didático escolhido trabalha pouco; o nível dos alunos é baixo, o currículo é extenso e preparamos os alunos mais para as avaliações externas do governo e não para o ENEM”.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise dos questionários, foi possível perceber que as definições apresentadas pelos professores de Matemática que atuam no Ensino Médio nas escolas públicas de Formiga (MG) sobre a contextualização da Matemática vão de encontro à literatura sobre o tema, e podem ser classificadas em dois grupos: um grupo de professores que define contextualizar a Matemática como trabalhar, em sala de aula, atividades relacionadas à realidade, e outro grupo que defende que contextualizar a Matemática é inserir o cotidiano dos alunos nas atividades.

As respostas à pergunta que investigava se os professores consideram que trabalham com questões contextualizadas em suas aulas ou avaliações permitiram observar que nem sempre o trabalho com questões contextualizadas deixa de ser realizado por preferência do professor por outra metodologia de ensino, mas sim por fatores externos como a ausência de questões contextualizadas em alguns livros didáticos, a necessidade de se cumprir com o cronograma de ensino ou a necessidade de preparar os alunos para outras avaliações externas da escola além do ENEM.

Outro aspecto interessante ressaltado por alguns professores é a importância de, além de trabalhar com atividades contextualizadas no ensino de Matemática, trabalhar com a abstração Matemática e com atividades de fixação de conceitos.

Acreditamos que esta pesquisa possa servir para que os professores de Matemática possam ampliar suas concepções sobre o que é contextualizar o ensino de Matemática e de que forma essa contextualização pode ser realizada. Além disso, esperamos que as justificativas apresentadas nesta pesquisa sobre por que alguns professores não trabalham com questões contextualizadas levistem discussões a respeito das dificuldades de trabalhar com a contextualização do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. A "contextualização" e a Modelagem na educação matemática do ensino médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. *Anais...* Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/material/142008-11-01-16-22-25.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** Fundamentação Teórico-Methodológica. Brasília: INEP, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto.. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio).** Brasília: MEC, 2000.

FERNANDES, S. S. 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: 12 jan. 2017.

FONSECA, Maria C. F. R. Por que ensinar Matemática. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. Avaliação em matemática: algumas considerações. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 29-42, jan./abr. 2006. Disponível em: <
<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1275/1275.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

RODRIGUES, M. U. Análise das questões de Matemática do Novo ENEM (2009 à 2012): reflexões para professores de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013. Disponível em:
<http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1029_804_ID.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2017.

RODRIGUES, M. U.; NASCIMENTO, A. R.; BRITO, A. J. Contextualização e interdisciplinaridade no Novo ENEM: uma análise de conteúdo das questões da prova de matemática no período 2009-2016. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBEM, 2017. 1 CD-ROM.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. S. Contextualização no ensino-aprendizagem da matemática: princípios e práticas. **Revista educação em rede: formação e prática docente**, v.4, n.5, pp. 59-75. 2015. Disponível em: <
<http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/educacaoemrede/article/view/819>>. Acesso em: 08 jan. 2017.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: <
http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/metodologia/Skovsmose_Cenarios_InvesI.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2017.