

## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO: É POSSÍVEL?

*Marinela da Silveira Boemo*  
Universidade Federal de Santa Maria  
[marinelasboemo@hotmail.com](mailto:marinelasboemo@hotmail.com)

*Liane Teresinha Wendling Roos*  
Universidade Federal de Santa Maria  
[liane.w.roos@gmail.com](mailto:liane.w.roos@gmail.com)

### **Resumo:**

O presente artigo é resultado do trabalho final da disciplina de Ensino e Aprendizagem em Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria e de uma experiência vivida por uma das autoras na realização de uma atividade inerente a dissertação de mestrado. Ele tem por objetivo trazer para reflexão a questão sobre como é vista a contextualização no ensino da Matemática; mais especificamente, no Ensino Médio. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em documentos oficiais relacionados à área da Educação, assim como em dissertações e teses relacionadas a esse objetivo. Também buscou-se analisar resultados do desenvolvimento de uma atividade de Matemática, na perspectiva da contextualização. Os resultados mostraram que, de forma geral, a contextualização está associada ao cotidiano dos alunos, porém, muitas vezes os profissionais da educação deixam de trabalhar de forma contextualizada por falta de entendimento sobre esse tema.

**Palavras-chave:** Contextualização; Educação Matemática; Ensino Médio.

### **1. Introdução**

O presente trabalho é resultado de um trabalho final da disciplina de Ensino e Aprendizagem em Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria, envolvendo temas abordados nessa disciplina e, ao mesmo tempo, relacionados a temática de cada aluno na elaboração de sua dissertação.

Diante desta proposta, passou-se a olhar para as aulas da disciplina naquele semestre e, em todas elas, em algum momento a dificuldade no que diz respeito ao ensino de Matemática acabava por estar presente em nossas discussões. Dificuldades que, segundo alguns colegas, não são casos particulares de uma região ou outra; elas estão presentes em todos os espaços escolares e níveis de ensino. A dificuldade e a importância no que concerne o aprendizado da Matemática, não apenas no Ensino Médio, mas em toda a trajetória escolar, da pré-escola a

Educação Superior é tido como um fato, do qual a busca por como trabalhar e melhorar o ensino da Matemática se tornou objeto de estudo para muitos professores e pesquisadores da área da Educação Matemática.

Documentos oficiais relacionados à área da educação como, por exemplo, as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio PCN+EM (BRASIL, 2002) da área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias evidenciam a importância do aprendizado da Matemática não só como uma disciplina que faz parte do currículo, mas como integrante das demais áreas do conhecimento como podemos observar:

Em nossa sociedade, o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, como instrumento para lidar com situações da vida cotidiana ou, ainda, como forma de desenvolver habilidades de pensamento.

No ensino médio, etapa final da escolaridade básica, a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (BRASIL, 2002, p 111)

Da mesma forma, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio - OCEM (BRASIL, 2006) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias corroboram da finalidade que se deve atribuir ao ensino da Matemática, quando trata do desenvolvimento de habilidades e valorização do raciocínio quando traz:

(...) é importante que se levem em consideração os diferentes propósitos da formação matemática na educação básica. Ao final do ensino médio, espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico. (BRASIL, 2006, p 69)

Com foco no que documentos como os mencionados anteriormente trazem e com o intuito de atender as recomendações neles contida no que se refere o ensino da Matemática, mais especificamente o Ensino Médio, relacionar o cotidiano do aluno com o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula, inicialmente, parece uma boa possibilidade para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de uma maneira menos dolorosa.

Ainda, pensando nesta abordagem e, também, levando em consideração a existência em uma mesma sala de aula de uma possível diversidade cultural é que se delineou o interesse pela contextualização da Matemática, objetivo do presente artigo.

## 2. A Contextualização na Educação Matemática

Diante do exposto passou-se a busca por subsídios que justificassem o porquê de se adotar a contextualização como um princípio pedagógico. Ou seja, compreender de que forma a contextualização pode ser entendida como eixo complementar ao fazer pedagógico, necessário para a discussão e transformação da sociedade. Nesse caso, a contextualização está associada a uma perspectiva de significação do ensino, relacionando a teoria estudada em sala de aula com as vivenciadas no dia-a-dia do aluno.

Segundo Maioli (2012), o termo contextualização aparece em 1988, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, quando este documento estabelece a identidade, a diversidade e autonomia, a interdisciplinaridade e a contextualização como princípios pedagógicos estruturadores dos currículos do Ensino Médio e a partir daí passa a ser abordado em outros documentos oficiais relacionados a educação, mais especificamente, também nos documentos direcionados a Educação Matemática.

Para melhor compreender de que forma a contextualização pode contribuir para o aprendizado da Matemática em sala de aula, é fundamental que se conheça o significado do termo “contextualização” (grifo da autora). Segundo Vasconcelos (2008):

No sentido de ampliar a nossa compreensão acerca da contribuição da contextualização no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, apresentamos inicialmente o significado do termo “contexto”, a partir do que está presente em alguns dicionários de Língua Portuguesa. No dicionário Aurélio, contexto quer dizer “o que constitui o texto no seu todo”; “Conjunto, totalidade, todo”; “encadeamento das idéias de um escrito”; “numa situação de comunicação, características extralingüísticas que determinam a produção lingüística, como por exemplo, o grau de formalidade ou de intimidade entre os falantes”. No minidicionário LUFT, a idéia de contexto é apresentada como “conjunto, totalidade”. Contexto, para Geraldo Mattos<sup>1</sup> se refere a um “conjunto das partes de um texto que vem antes ou depois de outra parte e que servem para explicar” e ainda “é um conjunto de acontecimentos que permitem compreender alguma coisa”. (VASCONCELOS, 2008, p. 48 e 49)

Da mesma forma, outros pesquisadores, assim como Maioli (2012), ao tomar como objeto de pesquisa a contextualização ou temas concernentes a ela, iniciam suas pesquisas buscando entender o significado que é atribuído a esta palavra, como podemos observar quando cita Machado (2000): “Apesar do uso freqüente da palavra contextualização, segundo o dicionário de Caldas Aulete, entre outros, o ato de se referir ao contexto, é expresso pelo verbo *contextuar*, de onde deriva a palavra *contextuação*” (MACHADO, 2000, p. 146, apud MAIOLI, 2012, p. 16).

Ainda em sua tese, Maioli (2012) ressalta que professores ou outros profissionais da educação ao tentarem definir a palavra contextualização se reportam ao cotidiano social do aluno, e que é preciso rever esta significação quando evidencia:

Em uma situação de interação como a aula de matemática, cada participante traz consigo uma bagagem cognitiva, que já é um contexto que vai sendo ampliado a cada momento de interação. Isso obriga a cada participante a se ajustar aos novos contextos que se vão originando sucessivamente. A nosso ver, essa é uma das formas que podemos entender a contextualização: como ajustes sucessivos no contexto cognitivo dos sujeitos que interagem. (MAIOLI, 2012, p. 80)

Ricardo (2005) também corrobora quanto ao entendimento que se deve atribuir à contextualização, em sua pesquisa realizada sobre quais as concepções existentes entre os profissionais da educação em relação e esse tema o resultado foi que a grande maioria dos entrevistados relaciona contextualização com o cotidiano social do aluno.

Embora situações do dia a dia possam contribuir para o ensino da Matemática, não se pode restringir a elas a contextualização dos conteúdos matemáticos. Esse entendimento também é compartilhado por Vasconcelos (2008), quando afirma que “se faz necessário considerar a possibilidade de construção de significados a partir de questões internas da própria Matemática, caso contrário, muitos conteúdos seriam descartados por não fazerem parte da realidade dos alunos” (VASCONCELOS, 2008, p. 46).

A citação anterior nos reporta ao fato já citado por Ricardo (2005) quando menciona que o conceito de contextualização está ligado a concepção que cada profissional tem neste caso Silva (2009) levanta esta discussão em sua tese e afirma que:

O que não se pode negar é que as crenças, as concepções, os saberes e conhecimentos dos professores, bem como a reflexão que eles fazem de todos estes elementos nos momentos de formação inicial e/ou continuada e no desenvolvimento da prática pedagógica, influenciam e determinam, de forma positiva ou negativa, o

modo como eles refletem sobre a Matemática, ensinam, avaliam e compreendem a aprendizagem do aluno (SILVA, 2009, p. 36)

Por outro lado, como princípio pedagógico, a contextualização está presente nos documentos oficiais relacionados à educação, os quais procuram esclarecer o porquê de sua importância, como podemos observar nos PCN EM (BRASIL, 2000):

O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. Se bem trabalhado permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade. A contextualização evoca por isso, áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas. As dimensões de vida ou contextos valorizados explicitamente pela LDB são o trabalho e a cidadania. As competências estão indicadas quando a lei prevê um ensino que facilite a ponte entre a teoria e a prática (BRASIL, 2000a, p.78).

A ideia de se direcionar o ensino da Matemática de forma contextualizada vem sendo posta em discussão sempre que há uma oportunidade de se ressaltar os benefícios desta prática, seja em palestras, debates e até mesma nas reformulações de documentos relacionados à educação, como ocorre com os PCN+ (BRASIL, 2002) que também destacam possíveis benefícios quanto ao ensino contextualizado:

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 (BRASIL, 2002, p 111).

Apesar dos mais variados tipos de trabalhos, pesquisas e documentos oficiais relacionados a educação apresentarem a contextualização como tema central, as discussões que se referem a ela recaem sobre a importância de se trabalhar desta forma e a exemplificam, sem aprofundar o que se entende por contextualização. Ricardo (2005) afirma que, documentos como os PCN + (BRASIL, 2002), assim como outros, não estariam suficientemente claros quanto à abordagem que fazem a contextualização para que sua implementação em sala de aula ocorra sem distorções, isto devido a maneira como é colocada, segundo ele:

(...) abordagens muito amplas possibilitam muitas interpretações e que isso constitui mais um problema a ser discutido. Para o pesquisador a discussão sobre contextualização, é escassa na literatura atual e isso faz com que lhe seja atribuída

uma compreensão rasteira que a confunde e a reduz ao cotidiano. Este que está circunscrito nas proximidades físicas do aluno (RICARDO, 2005, p.213 apud MAIOLI, 2012, p.86).

Contudo vale ressaltar que a contextualização da forma que nós é posta, apresenta contribuições significativas ao desenvolvimento da prática pedagógica, Vasconcelos (2008) destaca duas formas importantes a serem consideradas, a *primeira* diz respeito à motivação que ela pode trazer ao aluno no momento em que ele se identifica de alguma forma com o contexto que o conteúdo está inserido ou com a possibilidade dele utilizar aquele aprendizado em suas atividades extra-escolar, a *segunda* seria “a atuação da contextualização na sala de aula diz respeito à possibilidade de dar significado a um conceito no universo da própria Matemática” (VASCONCELOS, 2008, p.50). E é em relação a primeira consideração apresentada por Vasconcelos que iremos argumentar o resultado de nossa atividade desenvolvida com alunos do Ensino Noturno de uma escola do interior do Rio Grande do Sul.

### 3. A Contextualização dentro e fora da Matemática

Durante a elaboração da dissertação, intitulada Registros de Representação Semiótica Mobilizados no Estudo de Sistemas Lineares no Ensino Médio, desenvolvida por uma das autoras do presente artigo, houve uma grande preocupação no que se refere a “contextualização” como um fator a se considerar nessa elaboração. Sendo assim optou-se por evidenciar, aqui, uma sequência de atividades desenvolvidas com alunos de Ensino Médio para mostrar o quanto um trabalho contextualizado pode motivar a participar das aulas e a gostar de Matemática.

Vale ressaltar que as sequências de atividades foram desenvolvidas em seis turmas de segundo ano do Ensino Médio, cinco turmas no turno diurno e uma no noturno de uma escola da rede pública do município de São Sepé/RS. Porém, aqui faremos um recorte apresentando apenas uma sequência de atividades desenvolvida a turma de 2º ano do noturno. Para isso, inicialmente a pesquisadora fez um contato informal com professores e alunos da escola com o intuito de identificar o que os alunos mais gostavam de fazer quando não estavam em sala de aula, tanto na escola quanto fora dela. Com base nisso, foi definido o que seria abordado em cada sequência a ser desenvolvida.

A sequência de atividades foi desenvolvida a partir de uma situação problema envolvendo carros e motos que costumavam ficar estacionados em frente ao colégio, visando abordar o conteúdo de sistemas lineares buscando mobilizar diferentes sistemas representacionais. A seguir, uma síntese da atividade desenvolvida. Para isso, inicialmente os alunos foram ao estacionamento da escola e contaram os veículos que estavam ali estacionados. Após, com o auxílio da professora, foi elaborada a seguinte situação: ***Em frente a uma escola de São Sepé, há carros e motos estacionados num total de 12 veículos e 40 rodas.***

#### Quadro 1 – Síntese da Sequência 1

- a) Escreva e resolva o sistema que representa a quantidade de veículos estacionados em frente ao Colégio.
- b) Resolva o sistema e determine a quantidade de carros e de motos estacionados em frente ao Colégio.
- c) Esboce o gráfico com as duas equações que compõem esse sistema.
- d) Determine no gráfico o ponto de interseção das duas retas e escreva aqui o par ordenado que representa esse ponto.
- e) O ponto de interseção das duas retas coincidiu com a solução do sistema?  
( ) Sim ( ) Não  
Por que isso aconteceu? Justifique sua resposta.
- f) Para determinar o ponto de interseção das duas retas, você poderia ter igualado cada uma das equações na forma  $y = ax + b$ . O que você obtém se igualar as equações do sistema considerando-as na forma  $mx + ny + k = 0$ ?
- g) Esboce o gráfico da reta que você obteve no item “f” no plano cartesiano do item “c”.
- h) O que você observou? Justifique sua resposta.

Fonte: Dissertação intitulada: Registros de Representação Semiótica Mobilizados no Estudo de Sistemas Lineares no Ensino Médio.

Logo na leitura das atividades da sequência, os alunos colocaram que talvez não soubessem resolver toda a sequência. Nesse momento foi colocado a eles que resolvessem uma atividade de cada vez, da forma como eles costumavam trabalhar com o professor titular e caso não conseguissem não haveria problema, pois a sequência de atividades não era parte integrante das avaliações. Durante o desenvolvimento, uma a uma, as atividades foram sendo desenvolvidas e todos os alunos as resolveram. Contudo, nem todos resolveram de forma satisfatória todas as atividades.

Embora alguns equívocos tenham surgido, principalmente, da metade para o final da resolução das atividades da sequência, pois envolviam conceitos trabalhados em anos anteriores e, até mesmo, no Ensino Fundamental, todos os alunos desenvolveram as

atividades de acordo com o que estava sendo solicitado. Ou seja, demonstraram domínio de conceitos intrínsecos a proposta que lhes foi apresentada.

A partir dessa situação foram definidas as demais atividades, também mobilizando diferentes sistemas representacionais, mesmos aqueles que não haviam sido identificados nos cadernos dos alunos ou no livro didático de Matemática adotado por todas as turmas. A primeira sequência de atividades foi desenvolvida em sala de aula e as demais no Laboratório de Informática da escola.

A segunda sequência de atividades foi elaborada para ser desenvolvida no laboratório de informática da escola. No dia em que estava marcado para realizar a mesma, chovia consideravelmente. Assim, ao chegar a escola, um pouco antes do horário previsto, a pesquisadora foi informada de que em dias de chuva os alunos do noturno não viriam para a escola. Porém, mesmo assim aguardou-se o horário previsto para o início da aula e ao soar o sinal para começar as aulas, na sala de aula dos alunos, não havia ninguém. Entretanto, a grande surpresa foi ouvir os alunos chamarem pelo nome da professora (pesquisadora) para que ela fosse encontrá-los na porta do prédio do Laboratório de Informática da escola para a aula de Matemática.

Ao preencher a lista de presença, percebeu-se que, mesmo com chuva, o número de alunos presentes era maior do que em dias normais. Não bastasse isso, os alunos que não estavam presentes na aula anterior questionaram como poderiam ter acesso ao material que havia sido desenvolvido na aula anterior. Nesse momento a pesquisadora, que tinha o material consigo, o entregou aos alunos que não o tinham, fez uma breve leitura comentada sobre a sequência 1 e passou a entregar a sequência 2, fazendo a leitura e as considerações necessárias.

No final da aula, ao chegar à sala de professores para deixar o material, a diretora fez o seguinte questionamento para a pesquisadora: “o que você fez para que esses alunos viessem assistir aula em um dia de chuva, ainda mais sendo aula de Matemática? Foi argumentado que na aula anterior havia sido desenvolvida uma sequência de atividades onde os alunos trabalharam em duplas e, informado que na aula seguinte seria realizada uma sequência onde seria trabalhado um sistema representacional diferente e que esta atividade seria desenvolvida no Laboratório de Informática da escola.

Após o desenvolvimento das sequências de atividades fomos agraciadas pelos depoimentos dos alunos que destacaram a diversidade das atividades. Além disso, eles destacaram o fato de resolverem questões de matemática e utilizarem a “língua portuguesa” e não apenas letras e números nas suas respostas, ou seja, realizaram atividades que demandavam organizar argumentos no registro da língua natural.

Outro aspecto evidenciado na fala dos estudantes se refere ao fato de estarem pela primeira vez mobilizando conceitos matemáticos por meio do computador, pois, no colégio, até o momento, esse tipo de atividade estava presente apenas em outras disciplinas escolares.

#### **4. Considerações Finais**

Apesar de reconhecermos a relevância das situações contextualizadas e tudo que elas representam para o processo ensino e aprendizagem, as contribuições dos documentos oficiais relacionados à educação e os vários trabalhos que de alguma maneira abordam este tema, ainda há muitos aspectos que merecem ser discutidos.

O contexto é um deles, o qual pode apresentar diferentes significados, pode tanto incluir como excluir alunos de uma atividade, assim, como os próprios conteúdos a serem trabalhados, devemos sim ampliar as possibilidades e incluir a contextualização na perspectiva, não só o cotidiano familiar, mas do escolar, social, interdisciplinar e até mesmo da própria disciplina.

A contextualização não pode em nenhum momento ser restringida/limitada apenas ao cotidiano, porque desta forma estaremos excluindo um universo de possibilidades que a escola, o ensino, a educação e até mesmo a sociedade tem a oferecer, mas para que possamos fazer uso dela é preciso compreendê-la em seus propósitos e usos.

Rever a concepção sobre ensinar e aprender de forma contextualizada por aqueles que, de alguma forma estão envolvidos neste processo, é outro fator importante, mas tendo consciência de que a contextualização por si só não é significativa, ela é apenas um possível instrumento facilitador em meio a um conjunto de fatores, que devem ser levados em conta em sua totalidade.

Deste modo, para que se possa tentar trabalhar de forma contextualizada devemos, antes de qualquer coisa, analisar, criticar e buscar subsídios para compor a atividade que se pretende desenvolver, deste modo as chances da atividade “ser infrutífera”, ou de excluir ao invés de incluir serão menores e, assim, se alcançará o resultado almejado. Acreditamos que vista dessa forma, a contextualização passará a não ser mais associada apenas ao cotidiano dos alunos, mas as mais diversas situações que fizeram, fazem ou farão parte de suas vidas em algum momento, assim como a própria Matemática.

Finalmente, esperamos que este trabalho possa de alguma forma contribuir para levantar algumas questões relativas à contextualização e a outras reflexões que permeiam essa temática. Acreditamos que só assim conseguiremos chegar a um consenso quanto ao seu significado e importância, e, tentar preencher a lacuna existente no que se refere a este tema.

## 5. Referências

- BOEMO, M. S. *Registros de Representação Semiótica Mobilizados do Estudo de Sistemas Lineares no Ensino Médio*. 2015. 163 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2015.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Bases Legais*. Brasília: MEC/Semtec, 2000.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec, 2006.
- GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: ATLAS, 2002.
- MAIOLI, M. *A contextualização na matemática do Ensino Médio*. 2012. 211 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2012.
- RICARDO, E. C. *Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências*. 2005. 257 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

SILVA, A. C. *Reflexão Sobre a Matemática e seu Processo de Ensino-aprendizagem: Implicações na (Re) Elaboração de Concepções e Práticas de Professores*. 2009. 246 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2009.

VASCONCELOS, M. B. F. *A Contextualização e o Ensino de Matemática: Um Estudo de Caso*. 2008. 249 p. Dissertação (Mestrado em Educação Popular, Comunicação e Cultura) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2008.