



HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COMO O MÉTODO DE ENSINO E APRENDIZAGEM COM UMA ABORDAGEM DIALÓGICA E INVESTIGATIVA

João Pedro Marques Oliveira (IC) - joaopedro.mat.go@gmail.com, João Carlos Barros Monteiro (IC), Jessica Alves Ribeiro (IC), Luciano Feliciano de Lima (PQ)

Universidade Estadual de Goiás/Campus Cora Coralina

Resumo: Este trabalho visa refletir sobre história na educação matemática como motivação para o ensino e aprendizagem de funções. Para isso, foi produzido um texto sucinto sobre a construção do conceito de função. Posteriormente trabalhou-se com a atividade “número dito número respondido” com alunos do primeiro ano do ensino médio do Colégio Aplicação na cidade de Goiás-GO. Adotou-se a abordagem dialógica e investigativa para potencializar o envolvimento durante a aula. Com isso, entende-se viabilizar uma discussão entre professor e alunos sobre a importância das funções para o desenvolvimento da sociedade. É possível que ao compreender a utilidade das funções os alunos percebam a relevância do estudo da matemática, e que a mesma faça sentido para eles porque conheceriam seu desenvolvimento teórico a partir de motivações sociais, por exemplo. Em relação ao professor a história da matemática pode contribuir com a elaboração das aulas para minimizar possíveis dificuldades de aprendizagem do conteúdo. A reflexão sobre a construção do conceito do objeto de estudo centra-se numa concepção crítica de educação onde busca-se um refletir, por exemplo, sobre o motivo de estudar determinado conteúdo. Nesse sentido, potencializam-se questionamentos do tipo: “em que ou para quem o conhecimento de determinado conteúdo pode servir?”.

Palavras-chave: Educação Matemática, História na Sala de Aula de Matemática, Função.

Introdução

Neste relato, queremos destacar como a história na educação matemática pode contribuir com explicações sobre porquês referentes aos conteúdos matemáticos. Mais especificamente, nos concentraremos em refletir, por meio da história da matemática, o porquê do desenvolvimento do conceito de função. Além disso, entendemos a história como uma possibilidade para o professor estimular os alunos e para planejar suas aulas refletindo sobre dificuldades derivadas de construção de conceitos matemáticos.

Entendemos com D’Ambrósio (2009, p. 29) que “a história vem aparecendo como um elemento motivador de grande importância”. Com ela é possível compreender a produção, o desenvolvimento e a utilização de teorias e práticas em outros contextos e em outras épocas. Poderia ser uma maneira para o professor explicar à classe interesses que conduziram ao desenvolvimento determinado conteúdo.

Consideramos importante que os alunos percebam a matemática como uma ciência exata, mas que se relaciona com o contexto histórico e social. O entendimento de que “dentre as inúmeras técnicas criadas [pelos seres humanos], a matemática é apenas uma delas, desenvolvida a partir das culturas ao redor do Mediterrâneo” (D’AMBROSIO, 2012, p. 119) é relevante para a formação de futuros cidadãos como sujeitos críticos. Pois, tem



maior oportunidade de ver o desenvolvimento da matemática como mais uma produção humana.

Para nós, interpretar o contexto para uma familiarização com quem dialogamos é fundamental ao trabalho e à reflexão docente sobre a prática educativa. Skovsmose (2008) evidencia isso ao refletir sobre a noção de educação matemática crítica. Ele conta de sua estada na África do Sul, em 1994, quando se envolveu em um projeto de educação matemática, logo após o *apartheid*, que durou seis anos. Buscando compreender o sentido da democracia e da justiça social, naquele contexto, ele se atenta à necessidade de reformular e recriar sua compreensão de educação matemática crítica porque, em suas palavras: “Estava claro para mim que a noção de educação matemática crítica, que em grande parte fora formulada em contexto europeu, não teria a menor validade ali” (SKOVSMOSE, 2008).

Como seres históricos e culturais cabe, assim como fez Skovsmose (2008), rever nossos conceitos sobre os porquês do ensino de determinados conteúdos a pessoas distintas. E a história da matemática pode contribuir nesse sentido. Defendendo a história na educação matemática D’Ambrósio (1996), enuncia quatro pontos para argumentar sobre suas finalidades na sala de aula:

1) Para situar a matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução; 2) Para mostrar que a matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de matemática desenvolvidas pela humanidade; 3) Para destacar que essa matemática teve sua origem nas culturas da antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos com um estilo próprio; 4) E desde então foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. É nesse sentido nossa opção por um trabalho com a história na aula de matemática.

Material e Métodos



Estudar trabalhos sobre a história do desenvolvimento do conceito de função contribuiu para que planejássemos tarefas que permitissem organizar uma maneira de os alunos refletirem sobre este objeto matemático. Por exemplo, Maciel (2011, p. 48) faz uma categorização de aspectos relevantes para o ensino de funções, como: 1) valorização da dependência entre variáveis; 2) apresentação do conceito de função por suas possibilidades de representação; 3) entender o conceito de função associado a problemas contextualizados; 4) utilizar o conceito de função como modelo matemático para outras ciências; 5) compreender o conceito de função através do problema da variabilidade.

Para o início de nosso trabalho nos inspiramos na valorização da dependência entre variáveis. Assim, propusemos tarefas como da Figura 1.

Figura 1 – Tarefa matemática

Nas tabelas a seguir, descubra qual a regra para se chegar ao número respondido. Escreva uma frase e uma expressão que represente a regra:

Número dito:	4	6	10	15	3
Número respondido:	8	12	20	30	6

Frase: _____

Expressão: _____

Fonte: Adaptado de Cadernos de Educação Matemática (CAEM – IME – USP)

Por meio desta tarefa queríamos que os estudantes percebessem a relação entre as sequências e, a partir daí, entendessem a álgebra como aritmética generalizada, ou seja, sabendo utilizar letras como generalizações de sequências numéricas. Para além disso, pretendíamos que reconhecessem “Número dito” e “Número respondido” como dois conjuntos e, a partir disso, percebessem as letras funcionando como variáveis para expressar relações entre os conjuntos. Na reflexão esperávamos que os alunos reconhecessem qual seria a variável dependente e qual a variável independente.

Valorizamos o trabalho em grupo, pois entendemos com os PCN (BRASIL, 1998, p. 39) “que os alunos adolescentes/jovens atuam mais em grupo do que individualmente”.



Para nós, o grupo também auxiliou no acompanhamento das tarefas, pois individualmente seria mais difícil orientar o trabalho de todos os alunos com dificuldade.

Associado ao trabalho em grupo foi adotada uma perspectiva dialógica e investigativa. Com isto queremos dizer que estimulávamos os alunos, por meio de questionamentos, para saber: 1) como estava o andamento do trabalho; 2) quais as conjecturas utilizadas por eles para resolver o problema; 3) se estavam testando suas conjecturas/soluções; 4) se conseguiam expressar suas ideias matematicamente.

Resultados e Discussão

No início da atividade os alunos tiveram um pouco de dificuldade para determinarem as variáveis. Talvez porque não tivessem o costume com este tipo de tarefa e de abordagem pedagógica. Com o decorrer foram se sentindo mais confiantes e faziam suas tentativas para solucionar o problema de forma mais independente. Quando sentiam dificuldades pediam nosso auxílio. Nesse momento fazíamos questionamentos para que refletissem sobre o problema no lugar de dar uma resposta pronta a eles.

Com o desenvolvimento de tarefas deste tipo percebemos que os alunos estavam mais confiantes em suas respostas. Eles já não esperavam que respondêssemos tudo a eles. Entendemos que isto foi algo muito produtivo, pois com tarefas investigativas os alunos podem procurar soluções aos problemas sugeridos pelo professor. Nesse sentido, estão sendo sujeitos de sua aprendizagem. Continuando com aulas com esta perspectiva metodológica o conteúdo matemático pode fazer mais sentido aos alunos. E eles podem entender melhor os porquês do estudo de determinados conceitos matemáticos.

Considerações Finais

A importância deste trabalho no ambiente escolar é mostrar aos alunos o motivo para se estudar a matemática, qual a sua importância para a vida e no cotidiano. D'Ambrosio (2016) nos traz que Marcus Tullius Cícero nos fala do educare como o ato de sair tirar algo para fora, ele aponta que o educare se refere ao ato de dar à luz (como a luz do parto), tirar o novo de cada indivíduo.

Em nosso relato buscamos mostrar como a história pode contribuir para a elaboração de uma aula dialógica e investigativa, com alunos produzindo conhecimento sobre o objeto de estudo. Para finalizar, gostaríamos de dizer que consideramos nosso



trabalho, em fase inicial, como uma possível contribuição para os professores de matemática refletirem sobre possibilidades pedagógicas para a sala de aula.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus primeiramente por sempre abençoar nossos pensamentos, a nossos professores de graduação, e principalmente a nosso Professor Orientador Dr. Luciano Feliciano de Lima, a todos colegas bolsistas do PIBID que sempre colaboram com ideias para aprimoração do trabalho.

Referências

ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na educação matemática**. São Paulo: Autêntica, 2011.

BRAGA, C. **Função a alma do ensino da matemática**. São Paulo: Annablume, 2006.

D'AMBROSIO, U. **A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática**. São Paulo, 1999.

VÁZQUEZ, S.; REY, G.; BOUBÉE, C. El concepto de función a través de la historia, **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 4, n.16, p. 141-151, dez. 2008.

FREIRE, P.; **Pedagogia da autonomia**; 1996.

KLEINER, I. Evolution of the function concept: A Brief Survey. **The college Mathematics Journal**, sep. 1989.

MACIEL, P. R. C. **A construção do conceito de função através da história da matemática**, 2011.

SKOVSMOS, E. **Artigo cenários para investigação**, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.