

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO PEDAGÓGICO: PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE HISTORY OF MATHEMATICS AS EDUCATIONAL RESOURCE: PERCEPTIONS OF STUDENTS OF BASIC EDUCATION

Isabel Cristina Machado de Lara

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, isabel.lara@pucls.br

Resumo

Este artigo apresenta um estudo desenvolvido sobre o uso da História da Matemática como recurso pedagógico. Objetiva analisar a percepção de estudantes da Educação Básica acerca das contribuições desse recurso para aprendizagem de Matemática. Participaram como sujeitos de pesquisa quatro professores de Matemática que atuam em escolas estaduais do município de Porto Alegre, 20 licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática integrantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência – PIBID e 180 estudantes da Educação Básica. Para tanto, os bolsistas elaboraram projetos e aplicaram em cada escola. Ao término do projeto os estudantes responderam um questionário, posteriormente analisado por meio da Análise Textual Discursiva. Evidencia que a utilização da História da Matemática, na percepção dos estudantes, oportuniza o conhecimento da origem e da evolução da Matemática, aprofunda o seu conhecimento, torna sua aprendizagem mais efetiva e evidencia uma relação entre diferentes disciplinas.

Palavras-chave: História da Matemática, aprendizagem, recurso pedagógico, formação inicial, formação continuada.

Abstract

This article presents a study developed about the use of history of mathematics as an educational resource. The aim is to verify the perception of students of Basic Education about the contributions of this resource for learning math. The research subjects were four teachers of mathematics who work in public schools of the city of Porto Alegre, 20 undergraduate students of Licentiate course in Mathematics members of the “Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência”- PIBID and 180 students of Basic Education. Therefore, teachers and future teachers developed projects and implemented in each school. Upon project completion the students answered a questionnaire, subsequently analyzed by “Discursive Textual Analysis”. Shows that the use of history of mathematics, in the perception of students, favors the knowledge of the origin and evolution of mathematics, deepens your knowledge, makes it more effective learning and shows a relationship between different disciplines.

Keywords: History of Mathematics, learning, teaching resource, initial training, continuing education.

Introdução

Ensinar Matemática num contexto em que os estudantes possuem cada vez mais acesso à informação por meio da tecnologia tem se tornando um desafio para os professores. Ao mesmo tempo, torna-se difícil desenvolver o gosto pela Matemática por meio de práticas fundadas em princípios metodológicos e crenças de um modelo pedagógico tradicional.

Nesse sentido, crescem os estudos que trazem à tona métodos de ensino e recursos pedagógicos que possam de certo modo contribuir para que o professor obtenha subsídios teóricos e práticos para dar conta desse estudante conectado a um mundo que parece existir, em alguns casos, apenas fora da escola. Muitas vezes, o estudante não entende porque precisa aprender Matemática ou onde vai utilizá-la e nem sempre o professor consegue responder essas indagações.

De acordo com Lara (2013):

A Matemática ensinada em sala de aula é o resultado de práticas desenvolvidas historicamente pela humanidade que originaram técnicas, estratégias e instrumentos como ação para lidar com situações de um determinado contexto e para garantir sua sobrevivência. (p.52).

No entanto, a autora afirma que nem sempre os professores articulam a Matemática e a sua história. Por muitas vezes os estudantes gostariam de saber porquê um conceito foi inventado e em que circunstâncias, mas nem todo professor está preparado para responder esses questionamentos.

Para D'Ambrosio (2002), “[...] é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses registros e às interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino de várias disciplinas”. O autor ressalta: “Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade” (2002, p. 97), pois tanto as práticas educativas como os estilos de aprendizagem se fundam na cultura e nas tradições e seu registro faz parte da história.

O conhecimento¹ matemático ensinado nas escolas é resultado de saberes matemáticos que foram gerados e organizados em determinadas circunstâncias e em determinada civilização, perpassando diferentes momentos históricos, que se tornaram hegemônicos. Assim, compreender o modo como esses saberes foram gerados e difundidos e muitas vezes legitimados no lugar de outros, levando em conta que sempre estiveram relacionados à necessidade de sobrevivência humana, pode contribuir para que o estudante se sinta interessado em aprender.

A História da Matemática, tradicionalmente vem sendo utilizada em sala de aula como uma “ferramenta” útil para informar ao estudante fatos, datas e nomes, ou como um recurso pedagógico eficaz para introduzir um conteúdo matemático ou para complementar a explicação do professor. Contudo, Lara (2013) atenta para a questão que em muitos casos o professor só se preocupa com nomes e datas

¹ Conhecimento e saber são utilizados neste texto com um sentido foucaultiano. O saber visto como produto de práticas discursivas, subjetivo, enquanto o conhecimento algo que pode ser tido como verdadeiro e legitimado, objetivo.

“[...] sem a preocupação de fazer com que o estudante compreenda o desenvolvimento dessas ideias e que esse desenvolvimento não se deu de forma isolada, mas houve uma evolução e uma difusão desses saberes e fazeres” (LARA, 2013, p. 52).

Muitos conceitos matemáticos emergiram de modo diferente, em contextos diferentes e em épocas diferentes, mas apenas alguns ganharam legitimidade e fazem parte da Matemática escolar. Ao estudar Matemática levando essas considerações em conta, é possível contribuir de forma significativa para a aprendizagem da Matemática.

Assim, com o objetivo de verificar a percepção de estudantes da Educação Básica acerca das contribuições da História da Matemática para aprendizagem de Matemática, desenvolveu-se um projeto com integrantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência – PIBID da área de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. São quatro professores bolsistas de Matemática que atuam em escolas estaduais do município de Porto Alegre, localizado no estado do Rio Grande do Sul, no Brasil. Cada professor supervisiona cinco licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática também bolsistas do programa.

No início de cada semestre os bolsistas e seus supervisores são instigados a planejarem e executarem projetos inovadores, alguns sobre uma temática predefinida pelo coordenador da área, outros de escolha livre. O projeto que constitui esta pesquisa teve como tema a História da Matemática e foi desenvolvido na escola em que os bolsistas atuam. No total, participaram deste estudo 180 estudantes da Educação Básica. Ao término do projeto os estudantes responderam a um questionário que foi, posteriormente, analisado por meio da Análise Textual Discursiva - ATD.

Espera-se com essa análise evidenciar e reforçar a importância da elaboração e execução de projetos que utilizem a História da Matemática como recurso pedagógico.

Alguns aportes teóricos

O tema História da Matemática vem, nas últimas décadas, ganhando destaque no âmbito da Educação Matemática. Conforme levantamento realizado por Lara (2013), por meio dos dados disponibilizados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES em seu Banco de Teses “[...] é possível verificar que esse crescimento é considerável, uma vez que 20 produções entre dissertações e teses foram produzidas na década de 1990 e, na década de 2000, este número elevou-se para 161”.

Esses estudos possuem diferentes temáticas, porém a maioria enfatiza a necessidade do professor ensinar a origem dos conceitos matemáticos. Nesse sentido, Farago (2003) afirma que:

A História da Matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite compreender a origem das idéias que deram forma à nossa cultura e observar também os aspectos humanos do seu desenvolvimento: enxergar os homens que criaram essas ideias e estudar as circunstâncias em que elas se desenvolveram. Assim, esta História é um valioso instrumento para o ensino/aprendizado da própria Matemática. Podemos entender por que cada conceito foi introduzido nesta ciência e por que, no fundo, ele sempre era algo natural no seu momento. (p.17).

Outros estudos apontam a História da Matemática como uma proposta metodológica. Nessa perspectiva, Groenwald, Silva e Mora (2004) afirmam que: “O enfoque histórico é uma proposta metodológica que permite ao aluno descobrir a gênese dos conceitos e métodos que aprenderá em aula” (p. 47). Trata-se de um enfoque que “[...] permitirá ao aluno fazer relação das ideias matemáticas desenvolvidas em sala de aula com suas origens” (p. 47).

Desse modo, conhecer a História da Matemática oportunizaria aos estudantes uma visão de que a evolução da Matemática é dinâmica, trazendo os fatos que deram origem aos conceitos que são estudados em sala de aula e o modo como estão ou não relacionados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais brasileiros – PCN, destacam que utilizar a História da Matemática “[...] pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento” (BRASIL, 1998, p. 43). O documento orienta: “Entretanto, essa abordagem não deve ser entendida simplesmente que o professor deva situar no tempo e no espaço cada item do programa de Matemática ou contar sempre em suas aulas trechos da história da Matemática” (BRASIL, 1998, p. 43), e sim que compreenda se tratar de um recurso pedagógico que possibilita desenvolver diversos conceitos que vão além da memorização de fatos, datas e nomes.

Lara (2013, p. 61) afirma que:

O desafio é elaborar propostas que possibilitem ao estudante aprender Matemática de um modo melhor e em uma perspectiva mais crítica, percebendo diferentes modos de matematizar e compreendendo as etapas percorridas na criação de determinado conceito ou modelo matemático.

Contudo, nem todos os professores recebem formação necessária para apropriar-se desse recurso.

Em relação à formação de professores, Mendes (2006) afirma que:

É necessário que os professores universitários adquiram uma postura construtiva de uso da história da matemática na sala de aula. A partir daí será possível educar seus alunos no sentido de utilizar essa prática no ensino fundamental ou médio, e comenta que as instituições de nível superior devem ter uma disciplina obrigatória ou opcional da história da matemática no currículo, pois considera importante na formação do professor. (p.87).

Conforme Radford et al. (2000, p. 164 *apud* MOTTA, s/a):

A História da Matemática torna-se inspiradora de sequências didáticas para o ensino-aprendizagem ao possibilitar a constituição dos contextos e circunstâncias de produção dos conceitos, das significações produzidas e negociadas na produção, circulação, recepção e transformação desse conhecimento.

Corroborando essa ideia Baroni, Teixeira e Nobre (2004, p. 172), afirmam que “[...] acredita-se que a História da Matemática seja um instrumento que destaca o valor da

Matemática em sala de aula e mostra aos alunos a amplitude da mesma, fazendo-os perceber que a Matemática vai muito além dos cálculos”.

Procedimentos Metodológicos

Para a realização desta pesquisa, num primeiro momento, por meio de encontros semanais realizados no Laboratório de Matemática, os bolsistas do PIBID/PUCRS da área de Matemática foram orientados pela coordenadora da área de Matemática a elaborarem um projeto que utilizasse a História da Matemática como recurso pedagógico. Os 24 bolsistas, cada seis (um professor e 5 licenciandos) atuando em uma das quatro escolas estaduais do município de Porto Alegre integradas ao programa, aqui denominadas como α , β , γ e δ , delimitaram o tema do seu projeto, a turma em que o projeto seria desenvolvido e a duração do projeto.

Acerca dos projetos

A escola α elaborou o projeto intitulado: **Teorema de Pitágoras e História da Matemática**, aplicado em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Teve como objetivo geral que o estudante fosse capaz de: conhecer a história de diferentes povos que contribuíram para a construção da Matemática. Os objetivos específicos foram: reconhecer a influência de diferentes povos na formulação do teorema de Pitágoras; buscar informações sobre a história do teorema de Pitágoras; identificar aplicações do teorema de Pitágoras em diferentes civilizações; reconhecer um triângulo retângulo; calcular a área de quadrados; interpretar a área do quadrado maior como a soma das áreas dos quadrados menores.

O projeto da escola β também foi desenvolvido com uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Denominado: **A História da Matemática Chinesa e suas Aplicações**, teve como objetivos específicos: utilizar a História da Matemática como ferramenta motivadora para o estudo da matemática; apresentar alguns aspectos da cultura chinesa; apresentar diferentes estratégias para resolver operações aritméticas.

O tema escolhido pela escola γ foi **A verdadeira história da “Fórmula de Bháskara”**, desenvolvido com estudantes do 1º ano do Ensino Médio. O objetivo geral do projeto foi apresentar aos estudantes mais detalhes sobre a origem da fórmula de Bháskara. Para tanto, os bolsistas elencaram os seguintes objetivos específicos: reconhecer a influência de diferentes povos no desenvolvimento da fórmula para extração de raízes de uma equação de segundo grau; buscar informações sobre a história da Fórmula Geral de extração das Raízes de uma Equação de Segundo Grau; identificar suas aplicações em diferentes civilizações; conhecer diferentes formas de extração das raízes.

A escola δ desenvolveu o projeto **A história dos conjuntos numéricos**, também com estudantes do 1º ano do Ensino Médio. O projeto objetivou reconhecer a importância dos conjuntos numéricos na história da humanidade, instigando uma reflexão dos estudantes sobre a História da Matemática, os conjuntos numéricos e o significado da matemática dentro de certo contexto. Para tanto os objetivos específicos traçados foram:

investigar os conjuntos numéricos e sua origem; buscar a importância dos conjuntos numéricos na história da humanidade; estudar sobre a evolução de cada conjunto; procurar situações problemas envolvendo os conjuntos numéricos.

Analisando as percepções dos estudantes

À medida que cada escola finalizava seu projeto, os estudantes eram convidados a responder um questionário com algumas perguntas que possibilitaram verificar as contribuições do projeto em alguns aspectos, sejam eles: o quanto o projeto foi interessante; a facilitação da aprendizagem de Matemática; fatores positivos e negativos do projeto.

Responderam ao questionário 180 estudantes e todas as respostas foram lidas e analisadas utilizando-se como método de análise a ATD. Elegeram-se a ATD, pois segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.191) com esse tipo de análise é possível “[...] aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa”. Trata-se de “[...] um procedimento auto-organizado de construção e captação do emergente em que novas concordâncias vão emergindo a partir de uma sequência de procedimentos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.12).

Para tanto é necessário proceder com a análise em três etapas. Na desconstrução dos textos – unitarização, todos os dados coletados são fragmentados destacando-se as unidades constituintes e apresentando-se os enunciados referentes às percepções dos estudantes. Na segunda etapa, estabelecimento de relações – categorização, é feita a comparação entre as unidades escolhidas, organizando-as em elementos semelhantes, definindo as categorias. Em seguida é feita a captação do novo emergente, por meio da análise das etapas anteriores busca-se uma nova compreensão do todo na escrita de um metatexto. Por fim, apresentam-se as novas compreensões, que representarão os pensamentos e reflexões realizadas pelo pesquisador sobre o objeto investigado (MORAES; GALIAZZI, 2007). Vale ressaltar, que qualquer compreensão que for apontada ao final da análise é subjetiva e poderia ser outra se as unidades constituintes eleitas fossem outras.

Para verificar se os estudantes consideraram interessante² o projeto foi feito o seguinte questionamento: “Você achou interessante a utilização da História da Matemática na aula de Matemática? Por quê?”

Dos 180 estudantes que responderam à pergunta, verificou-se que 140 disseram que sim, achou interessante e 40 disseram que não. Após a leitura de cada texto, buscou-se fragmentá-lo em busca de unidades que possibilitassem a emergência de categorias. Num primeiro momento aproximaram-se as respostas por suas divergências chegando a unidades de significado que puderam ser organizadas em categorias mais abrangentes. No quadro 1 apresentam-se as categorias, as unidades de significado, e exemplos de excertos das respostas dadas pelos estudantes que possibilitaram a emergência das mesmas.

² Interessante é tomado aqui no sentido de instigar no estudante o interesse por aprender algo, ou a necessidade de se apropriar de algum conceito.

Quadro 1: Categorias emergentes em relação à primeira pergunta

Exemplo de excertos	Unidades de significado	Número de ocorrências	Categorias emergentes
<i>“Porque facilita a aprendizagem de todos os alunos e não torna a Matemática tão chata.”</i>	Facilita a aprendizagem	19	Aprendizagem mais efetiva da Matemática
<i>“Porque dessa forma eu pude compreender como eles resolviam as equações do 2º grau.”</i>	Compreensão dos conceitos matemáticos	3	
<i>“Porque deu sentido e pude entender a história dos números.”</i>	Leva à reflexão, dá sentido	4	
<i>“Foi algo totalmente inovador, junto com os vídeos engraçados ficou muito mais fácil de entender, aprender e prestar mais atenção.”</i>	Aprender e entender mais sobre a Matemática	5	
<i>“Porque mostrou uma parte da Matemática que eu não conhecia e achei interessante aprender a história e saber de onde vem os números.”</i>	Conta a origem da Matemática e dos conceitos	39	Conhecer as origens e evolução da Matemática
<i>“Para saber como tudo se formou e é como é hoje.”</i>	Mostra a evolução da Matemática	8	
<i>“Nós fizemos algo diferente em vez de ficar fazendo contas o tempo todo.”</i>	Forma diferenciada de aprender	14	Metodologia adotada pelo professor
<i>“Achei uma coisa interessante, diferente e legal de fazer.”</i>	Aula mais interessante e divertida	20	
<i>“Porque aprendi coisas que eu não sabia e isso aumentou mais meu conhecimento.”</i>	Oportuniza mais conhecimento	21	Aprofundar o conhecimento
<i>“Aprendi sobre a origem da Matemática, coisas novas que eu não conhecia.”</i>	Aprender algo novo	6	
<i>“Apesar de não gostar muito de Matemática, gosto muito de História.”</i>	O gosto pela história	5	Perceber a relação entre disciplinas
<i>“Achei bem bacana pelo modo de juntar duas matérias, assim deixando a aula bem mais interessante.”</i>	Envolver mais de uma disciplina	2	

Fonte: dados coletados pela autora.

Além dessas respostas, vale ressaltar outros textos que ilustram as categorias encontradas: *“Tudo isso a gente leva para a vida toda, inclusive tem empregos que pedem isso, por isso para mim foi importante”*; *“Porque foi algo que eu não imaginei que existia na Matemática”*; *“Sim porque podemos entender mais a Matemática estudando a história dela.”*; *“Sim porque gosto de História e juntando as duas coisas eu entendi melhor.”*; *“Porque é interessante ver como a matemática foi desenvolvida pelo ser humano.”*; *“Porque a gente sempre estuda sem saber de onde vem.”*

É possível verificar que a justificativa de maior incidência foi que a utilização da História da Matemática é interessante por levar o estudante a **conhecer as origens e evolução da Matemática** com **47 ocorrências**, seguida da importância na mudança de **metodologia adotada pelo professor** com **34 ocorrências**, pela **aprendizagem mais efetiva da Matemática** com **31 ocorrências**. Chama a atenção a frequência da justificativa **aprofundar o conhecimento** que teve **27 ocorrências**, porque entre as justificativas dadas à resposta “não” o que mais os estudantes destacaram era que teria mais coisa para estudar e que ninguém precisava saber a origem das coisas.

Compreender que o que aprendem em Matemática é resultado de um processo longo em busca da resolução de um problema presente na realidade de seus antepassados faz com que o estudante se interesse mais pela Matemática. Mostra que a Matemática é um conhecimento que ainda se encontra em evolução e que não é algo a-histórico e que pré-existe ao ser humano. Pelo contrário, se gerou, se organizou e se difundiu devido às necessidades de sobrevivência e de avanço científico e tecnológico.

Por fim, de modo modesto a categoria **perceber a relação entre disciplinas** aparece em **7 ocorrências**. Isso é interessante, pois para esses estudantes a História da Matemática foi vista como duas disciplinas, História e Matemática. Os estudantes não a perceberam como uma vertente da Educação Matemática, como um recurso pedagógico utilizado pelo professor.

A próxima pergunta a ser analisada foi mais pontual: “Você considera que o uso da História da Matemática facilitou sua aprendizagem? Por quê?”

Para essa pergunta, 103 estudantes responderam que sim a História da Matemática facilitou sua aprendizagem e os 77 estudantes restantes disseram que não. Do mesmo modo que na análise da questão anterior, no quadro 2 apresentam-se as categorias, as unidades de significado, e alguns excertos que possibilitaram a emergência das mesmas. Vale ressaltar, que nem todos os estudantes justificaram sua resposta.

Quadro 2: Categorias emergentes em relação à segunda pergunta

Exemplo de excertos	Unidades de significado	Número de ocorrências	Categorias emergentes
<i>“Facilita porque é como se fosse um teatro, fica mais fácil de se entender.”</i>	Facilita a aprendizagem	25	Aprendizagem mais efetiva da Matemática
<i>“Eu pude compreender melhor as resoluções matemáticas e o conceito.”</i>	Compreensão dos conceitos matemáticos	8	
<i>“Porque acabei estudando a Matemática mais a fundo, entendendo melhor.”</i>	Aprofundar o conteúdo estudado	6	
<i>“Porque eu entendi mais a lógica da Matemática.”</i>	Entender a lógica da Matemática	1	
<i>“Adoro História e conhecimentos gerais sempre são bons.”</i>	Saber mais coisas	3	
<i>“Porque ajudou a fixar a matéria.”</i>	Ajuda a fixar o conteúdo	1	
<i>“Nós sabemos como é e porque é utilizado.”</i>	Conta a origem da Matemática e dos conceitos	14	Conhecer as origens e evolução da Matemática
<i>“porque consegui compreender melhor o modo que usamos a equação do 2º grau.”</i>	Compreender o pensamento dos antepassados	1	
<i>“Porque tivemos que pesquisar sobre história.”</i>	Pesquisar sobre a história auxilia	2	
<i>“Tinha coisas que eu não sabia e aprendi através da História.”</i>	Novidades por meio da História	3	

<i>“Porque eu não entendia nada sobre os catetos e a hipotenusa e quando contaram a história da Matemática eu entendi.”</i>	Forma diferenciada de aprender	10	Metodologia adotada pelo professor
<i>“Porque é mais legal estudar assim, então é mais fácil.”</i>	Aula mais interessante e divertida	8	
<i>“Porque prendeu mais minha atenção.”</i>	Prende mais a atenção	2	

Fonte: dados coletados pela autora.

Ao fragmentar os textos das justificativas dadas à segunda pergunta emergiram apenas três categorias embora tenha sido obtido quase o mesmo número de subcategorias que na primeira questão. A mais frequente foi uma **aprendizagem mais efetiva da Matemática com 44 ocorrências**, seguido da **metodologia adotada pelo professor com 22 ocorrências**, e por fim **conhecer as origens e evolução da Matemática com 20 ocorrências**.

Vale sublinhar que o fato de alguns estudantes terem considerado interessante o uso da História da Matemática em sala de aula não implicou em necessariamente considerarem que a história facilitasse a sua aprendizagem, entre alguns textos destacam-se: *“Neste dia nós apenas conversamos, não estudamos.”*; *“Porque acho que o que facilita é uma boa aula com exemplos.”*; *“Porque isso não vai me ajudar muito nas provas.”*; *“Porque não acho matemática fácil e nem tenho muito interesse em tarefas diferentes.”*; *“Eu já sabia como fazer a fórmula de Báskara.”*; *“Tratou do mesmo assunto que eu já sabia.”*

Vale ressaltar que a maioria dos estudantes que responderam não a essa pergunta são da turma com a qual o projeto desenvolvido era sobre a história da Matemática Chinesa. Assim, o fato de que o que foi abordado no projeto, em especial sobre as operações aritméticas e o uso do *soroban*, não foi ao encontro dos conteúdos programáticos que estavam sendo desenvolvidos naquele momento, fez com que o estudante não percebesse uma melhora efetiva do seu aprendizado. De fato, percebe-se aqui o quanto é fundamental que um projeto seja planejado em consonância com os conteúdos que estão sendo abordados e que tenha entre seus objetivos específicos tratar de modo diferenciado as dificuldades encontradas pelos estudantes.

A terceira pergunta analisada foi: “Quais os pontos positivos das aulas onde os bolsistas utilizaram a História da Matemática”. Nem todos os estudantes responderam essa pergunta. No quadro 3, observam-se as categorias emergentes.

Em relação aos fatores positivos encontrados, evidenciaram-se as mesmas categorias das perguntas anteriores, porém com incidências bem diferentes. A categoria **metodologia adotada pelo professor** destaca-se com **47 ocorrências**. A segunda de maior ocorrência foi **conhecer as origens e evolução da Matemática**, com 28 ocorrências. E por fim a categoria **aprendizagem mais efetiva da Matemática** 17 ocorrências.

Os estudantes também foram questionados quanto aos pontos negativos. No entanto durante a análise, não se configurou nenhuma categoria relevante, uma vez que

as respostas foram bem pontuais, apontando questões particulares dessa experiência, sejam elas: “o grupo não fez o trabalho”; “houve muita mudança na data de entrega dos trabalhos”; “pouco de desorganização por parte de alguns bolsistas”; “pouco tempo de projeto”; “muita leitura envolvida”.

Um dos fatores negativos apontado por um dos estudantes foi “Nós não estudamos só conversamos.”. Isso evidencia o quanto alguns a estudantes ainda estão arraigados numa aula em moldes tradicionais, na qual o conteúdo deve ser transmitido pelo professor e copiado pelo estudante. O costume com aulas tradicionais faz com o estudante aos poucos vá perdendo sua capacidade de criar estratégias.

Quadro 3: *Categorias emergentes em relação à terceira pergunta*

Exemplo de excertos	Unidades de significado	Número de ocorrências	Categorias emergentes
“Fica tudo mais fácil de entender nas aulas.”	Facilita a aprendizagem	7	Aprendizagem mais efetiva da Matemática
“Ter uma visão mais amplo Dio que é Matemática.”	Visão mais ampla da matéria	1	
“Ganhamos bastante conhecimento com esta pesquisa e também um pouco de cultura.”	Saber mais e ter mais conhecimento	9	
“Foi que explicavam como eles representavam as equações até chegar no que conhecemos e suas culturas.”	Aprender a História do que estamos aprendendo	6	Conhecer as origens e evolução da Matemática
“Foi para entendermos como tudo começou e para facilitar na hora de fazer alguns exercícios.”	Conhecer a origem da Matemática e dos conceitos	11	
“Foi bom para entender a fórmula e saber que tem outros jeitos para resolver problemas.”	Perceber que existem outras formas de resolução	1	
“Saber mais de onde surgiu e conhecer melhor a História da Matemática.”	Aprender sobre a História	10	
“Fizemos algo diferente e saímos da sala de aula.”	Forma diferenciada de aprender	24	Metodologia adotada pelo professor
“Aumentou o interesse pela matéria e o conteúdo e me fez entender o que estava sendo estudado.”	Aula mais interessante e divertida	15	
“Podemos fazer um trabalho diferente com apresentação.”	Fazer um trabalho diferente	1	
“Foi positiva a ideia proposta de fazer um vídeo falando sobre a equação.”	Elaborar um vídeo	6	
“Necessidade de trabalhar com os outros.”	Trabalhar em equipe	1	

Fonte: dados coletados pela autora.

Esses dados apontam para o fato de que o projeto agradou a maioria dos estudantes e contribuiu de forma positiva para os processos de ensino e de aprendizagem. A utilização da História da Matemática se justifica pela sua contribuição em fazer com o professor adote outro tipo de metodologia (103 ocorrências), por

oportunizar os estudantes o conhecimento da origem e da evolução da Matemática (95 ocorrências) e por tornar a aprendizagem da Matemática mais efetiva (92 ocorrências).

Considerações Finais

Por meio do estudo realizado foi possível mostrar o quanto a História da Matemática ao ser utilizada como recurso pedagógico pode contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Por meio da ATD foram analisadas as respostas de 180 estudantes da Educação Básica a quatro questionamentos acerca de suas percepções sobre a História da Matemática.

Foi possível evidenciar que poucos fatores negativos foram apontados pelos estudantes. Contudo, vale ressaltar que o professor deve prever muito bem o tempo do projeto e as datas das atividades. Além disso, é importante que seja organizado e que tenha domínio dos assuntos que serão tratados.

Como categorização final dos textos analisados, destaca-se como categorias emergentes acerca das principais percepções que os estudantes tiveram em relação a esse recurso: mudança de metodologia adotada pelo professor; possibilidade de conhecer as origens e evolução da Matemática; aprendizagem mais efetiva da Matemática. Evidencia-se que quando o estudante tem a possibilidade de conhecer acerca da necessidade de determinados conhecimentos e de quanto os mesmos estão inseridos em contextos de uma realidade não tão distante a aprendizagem torna-se mais interessante.

Outro aspecto apontado nas respostas e que deve ser sublinhado foi a articulação da História e da Matemática. Ao tratar de determinada civilização, levando em conta seu contexto social, político e cultural o professor faz com que o estudante perceba que os saberes matemáticos foram gerados por diferentes civilizações, em diferentes contextos para resolver diferentes problemas. Além disso, a organização e difusão desses saberes se deram por meio de caminhos distintos fazendo com que alguns, além de vigentes em sua cultura, se tornassem hegemônicos em todo o mundo, fazendo parte inclusive do atual currículo escolar.

Referências

BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. V.; NOBRE, S. R. A Investigação Científica em História da Matemática e suas Relações com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p. 164-185, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 11 set. 2014.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FARAGO, J. L. **Do ensino da História da Matemática à sua contextualização para uma aprendizagem significativa**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção publicação online. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

GROENWALD, C. L. O.; SILVA, C. K.; MORA, C. D. Perspectivas em Educação Matemática. **Revista Acta Scientiae**, v. 6, p. 37-55, 2004.

LARA, I. C. M. O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a Etnomatemática. **Revista VIDYA**, v. 33, p. 51-62, 2013.

MENDES, I. A. A investigação histórica como agente da cognição Matemática na sala de aula. In: MENDES, I. A. (Org.) **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Editora Sulina, p. 79-136, 2006.

MOTTA, C. D. V. B. História da Matemática na Educação Matemática: espelho ou pintura. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sbem.com.br%2Ffiles%2Fix_enem%2FRelato_de_Experiencia%2FTrabalhos%2FRE03198655846T.doc&ei=aNmmT8qhKMnf0QGi3_yzBQ&usg=AFQjCNGxkXo3wlwHTsSoc_BiRcL0CU-mlg&sig2=VYW_X4SUQ392KiKp7_AGIw. Acesso em 10 set. 2014.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

Submissão: 20/07/2015

Aceite: 29/01/2016