



MATEMÁTICA, DE VOLTA AO PASSADO: O RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DESENVOLVIDA NO ENSINO MÉDIO

Eixo Temático 5: Ensino e Aprendizagem de Matemática na Educação Básica

Marcos Vinícius Ribeiro Barros. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.
202210257@uesb.edu.br;

Eduardo Tavares Freire. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.
202210623@uesb.edu.br;

Pedro Damasceno do Prado Cabral. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.
202210527@uesb.edu.br

RESUMO

Percebe-se que quando se trabalha com o nome de autores como: Leonard Euler, Pitágoras, Isaac Newton, entre outros, pode ser construído um pensamento eurocêntrico, no ambiente escolar. Pensamento este, que pode ser definido como uma perspectiva que centraliza países colonizadores, considerados “superiores” a outras civilizações. Como resultado desse processo foi desenvolvida a oficina “Matemática: de volta ao passado” no Colégio Estadual Adelmário Pinheiro, na cidade de Vitória da Conquista- BA. O objetivo da oficina foi trabalhar com os métodos matemáticos que eram utilizados pelas civilizações antigas e apresentar estes para os educandos de maneira interativa. Planejada em três momentos, o primeiro deles, foi teórico visando introduzir a história de cada civilização, o segundo um momento prático, em que os educandos iriam responder algumas perguntas e por fim, ocorreu um momento de discussão, questionando-os onde “a matemática foi criada?”. Desta forma, essa experiência proporcionou aos ministrantes a oportunidade de trabalhar no contexto escolar e vivenciar na prática as discussões realizadas no âmbito de formação docente inicial e discutir a valorização do conhecimento, da cultura e costumes existentes em outras civilizações, mostrando que a história da matemática pode ser uma ponte para se alcançar uma sociedade mais étnica.

Palavras-chaves: História da matemática. Educação. Prática de ensino. Objetos matemáticos

INTRODUÇÃO:

O presente relato é resultado de uma aplicação de oficinas proposta pela disciplina Teorias e Tendências do Ensino/Aprendizagem da Matemática (DCET 0094), componente da matriz curricular do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). O qual foi proposto trabalhar com temáticas para a prática do ensino de matemática, em parceria com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A realização desta oficina foi pensada e proposta em consonância com uma das tendências discutidas em sala de aula.



No contexto escolar, percebe-se que quando se trabalha com o nome de autores como: Leonard Euler, Pitágoras, Isaac Newton, entre outros, pode ser construído um pensamento eurocêntrico. A visão eurocêntrica pode ser definida como uma perspectiva que centraliza países colonizadores, considerados “superiores” a outras civilizações. Por tal feito, a Europa é um continente “exemplar”, pois se tratando da produção de conhecimento matemático ela se destaca. Considerada muitas vezes como “berço da matemática”.

O matemático e historiador americano, Boyer (ano 1974, p.34) diz que: “Os gregos não hesitavam nada em absorver elementos de outras culturas, de outra forma não teriam aprendido tão depressa como passar à frente de seus predecessores; mas tudo o que tocavam davam mais vida”. Ou seja, outros continentes ou países já trabalhavam matemática simultaneamente com a Grécia e a mesma teve pensadores que já chegaram a acessar conhecimentos de outras civilizações.

Para desconstruir essa crença, no que se diz respeito a história do surgimento da matemática, segundo Santos (2010), o homem utilizava a matemática para facilitar a vida e organizar a sociedade, desde a antiguidade, e é nesse momento histórico que se dá a utilização dos números de forma racional. Por exemplo: o homem primitivo, necessitava medir a distância entre fontes de água, saber em que momento seria capaz de capturar um animal, ou saber contar o quanto de comida ele tinha para a sobrevivência.

Partindo das tendências de ensino vistas na disciplina, optou-se por elaborar uma oficina voltada para a História da Matemática, que segundo Gasperi e Pacheco, (2007, p. 6) “Recorrer à História da Matemática no ensino, serve para situá-la como uma manifestação cultural de vários povos em tempos diversos”. Nessa perspectiva, tal conceito é entendido como uma possibilidade, a partir de uma perspectiva contextual e cultural de diversos povos. Buscando apresentar uma matemática mais etnológica, que vise a valorização dos conhecimentos de diversos povos.

Como resultado desse processo, foi desenvolvida a oficina “Matemática: de volta ao passado”, que teve o objetivo de trabalhar com os métodos matemáticos de civilizações antigas e apresentá-los para os educandos. A oficina foi desenvolvida no Colégio Estadual Adelmário Pinheiro, na cidade de Vitória da Conquista- BA, em uma turma da 1ª Série do



ensino médio, com duração de 3 horas. A turma era composta por 26 estudantes entre 14 e 16 anos, sendo que dois desses tinham o diagnóstico de TEA¹.

MATEMÁTICA: DE VOLTA AO PASSADO

Salienta-se que esse relato de experiência retrata uma oficina, que foi planejada envolvendo três momentos. O primeiro deles, foi teórico visando introduzir a história de cada civilização, o segundo um momento prático, em que os educandos iriam responder algumas perguntas e por fim, ocorreu um momento de discussão. Durante essa aplicação foi possível visualizar diversos resultados que serão o alvo de nossas discussões neste relato.

No primeiro momento, dividiu-se a turma em quatro grupos, e deu-se início à discussão da temática proposta. Durante a apresentação da proposta, os discentes interessaram-se nas exposições e em seguida os ministrantes perguntaram: “Onde vocês acham que a matemática foi criada? E por quê?”. Nesse momento os educandos ficaram quietos e demoraram para responder.

Um dos indivíduos, pontuou que seria a Grécia, e objetivando inquieta-los foi questionado o motivo de ser tal país. Neste momento não souberam responder e se mostraram curiosos para descobrir a resposta. Diante disso, pode-se notar que o pensamento eurocêntrico, a respeito do surgimento da matemática, perpassa na sociedade mesmo que de maneira implícita. A partir disso, os ministrantes elucidaram os estudantes que a Grécia apesar de ser considerada “o berço da matemática” não é o único país produtor e detentor desta ciência.

A partir desse contexto, para finalizar o momento de convite aos educandos, conduziu-se às discussões acerca dos métodos matemáticos das antigas civilizações e a necessidade que levou a sua criação. Para ser trabalhado durante a oficina, foram escolhidas as seguintes civilizações: os incas, os egípcios e os sumérios. Adiante, iniciou-se a explanação teórica por meio de slides, que possuía a finalidade de apresentar a localização

¹ O transtorno do espectro autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por desenvolvimento atípico, manifestações comportamentais, déficits na comunicação e na interação social, padrões de comportamentos repetitivos e estereotipados, podendo apresentar um repertório restrito de interesses e atividades.

geográfica de tais civilizações, uma pequena introdução histórica e os métodos matemáticos utilizados em cada sociedade, como consta na figura 1.

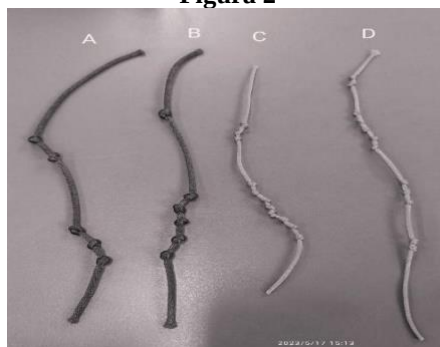
Figura 1: Incas



Fonte: Arquivo pessoal

A primeira civilização ressaltada foi a dos Incas, que não se evidenciou apenas em suas técnicas de engenharia, mas também na maneira como organizou seu registro alfanumérico. Para tanto, utilizou-se um sistema de cordas conhecido como “Quipus” (Figura 2), usado para codificar suas informações e resolver problemas numéricos.

Figura 2



Fonte: Arquivo pessoal

No decorrer da oficina os estudantes estavam curiosos para saber como era usado os materiais e questionavam. “Por onde começa o quipu?”, “Qual o tamanho do espaço que precisa ter entre os nós?”. Neste processo os ministrantes tiraram as dúvidas dos discentes (...). Os quipus eram importante ferramenta para contabilizar; ceifas, estatística para assuntos militares, registros de nascimento e mortalidade ou coleta de tributos, utilizada para enumeração e representação.

Os sumérios, segunda civilização trabalhada, utilizavam a terra mole para modelar pequenos objetos de medidas e formas geométricas diferentes, criando um sistema de contagem derivado do método das “pedras contas” (Figura 3).

Figura 3:



Fonte: Arquivo pessoal

Segundo Andrade (2015 p. 14) Os cones sumérios eram de suma importância para essa civilização, já que, como eles não tinham uma representação escrita para os números, os cones eram utilizados para calcular e representar quantidades de objetos, animais e etc.

No momento da explanação teórica sobre os egípcios, no desenvolvimento dos seus estudos sobre a matemática e geometria, foi exemplificado principalmente meios matemáticos para a construção de pirâmides e esfinges. Estes usavam a raiz quadrada e as frações, calculavam também a área do círculo e do trapézio, e um dos seus métodos para esse cálculo eram as cordas com nós devidamente espaçados.

Figura 4: Cordas



Fonte: Arquivo pessoal

Segundo Boyer (1996), as pessoas naquela época que eram encarregadas de medir porções de terras, esticavam uma corda e verificavam quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados do terreno, tal unidade de medida era assinada na própria corda por meio de nós.

Por conseguinte, iniciou-se o terceiro momento da oficina, a resolução de atividades propostas utilizando os Quipus, os cones sumérios e as cordas egípcias, representando os valores que estavam sendo trabalhados nos problemas. Tais atividades apresentavam diversas questões, que simulavam as situações enfrentadas pelos povos em questão, e os educandos deveriam tentar solucioná-las com os métodos trabalhados, isso é, eles deveriam voltar no tempo e pensar como antigamente.

Para a atividade com os Quipus os estudantes tiveram bastante dificuldade com a noção de casas decimais, implicando assim na dificuldade de entender como trabalhá-lo, já que esse sistema depende principalmente dessa noção. Alguns dos presentes, resolveram os problemas utilizando os métodos das outras civilizações estudadas. Tal situação foi validada, já que não se mencionou para usar somente aquele método, assim observou-se a criatividade por parte dos educandos.

Neste momento, tivemos a informação que duas discentes possuíam TEA, o que dificultou a produção das atividades. Em função disso, os ministrantes realizaram um acompanhamento individual, ajudando-as a produzir os Quipus. Em seguida, elas conseguiram realizar as devidas atividades normalmente.



Durante a atividade envolvendo o método dos sumérios, os discentes tiveram uma pequena dificuldade na interpretação das questões. Ainda durante essa aplicação dos sumérios, os estudantes mostravam-se curiosos e perguntavam sobre os cones: “Por que era desse formato?”, “Quem inventou isso?”, “Isso é feito de argila?”. Alguns dos presentes ficaram curiosos em ver, por exemplo, como é o cone sumário e ficavam verificando o material que foi utilizado para a produção deste.

A maioria estava tentando contar os objetos sem a utilização de números, o que dificultou o processo, porém, após a primeira questão, os discentes se adaptaram rapidamente ao método sumério (Figura 5) e realizaram as outras questões sem dificuldade. Houve ainda indagações acerca do método em questão, sobre a importância da evolução dos números na história, já que na perspectiva dos sumérios, os números muito grandes seria algo extremamente difícil de representar.

Figura 5:

- 1) Digamos que um fazendeiro queira vender uma certa quantidade de carneiros, me diga quantos cones o fazendeiro irá utilizar para representar:
(OBS: não utilize números, desenhe os cones, assim Δ)
- a) Carneiro, carneiro $\Delta \Delta$
- b) Carneiro, carneiro, carneiro, carneiro $\Delta \Delta \Delta \Delta$
- 2) Sabemos que naquela época não existiam números, e que cada cone representa 1 unidade ($\Delta = 1$ unidade). Calcule utilizando Δ e separe a contagem de animais de diferentes espécies.
- a) carneiro, carneiro, carneiro $\Delta \Delta \Delta$
- b) carneiro, carneiro, camelo $\Delta \Delta \star$
- c) carneiro, camelo, camelo, cavalo $\Delta \star \star \bigcirc$

Fonte: Arquivo pessoal

Já com as cordas egípcias muitos estudantes questionaram a maneira que as pirâmides eram construídas e se as medidas eram realizadas com essas cordas. Para mostrar tal relação, os ministrantes mediram a sala de aula utilizando as cordas, tal processo foi observado com atenção. Devido a falta de tempo, algumas das equipes não conseguiram terminar a atividade referente ao Egito, porém um dos grupos a finalizou sem dificuldades, já que era utilizado somente divisões exatas.

Durante a confecção das atividades, os estudantes tiravam suas dúvidas, a partir de questionamentos sobre os objetos matemáticos, assim como na atividade dos sumérios. Foi perceptível que ao utilizar matemática de um modo antigo despertou o interesse dos discentes sobre a história da evolução dos números. Em sua grande maioria, os estudantes,



entregaram respostas muito diretas e apesar das dificuldades encontradas no processo, percebeu-se que a maior delas permeiam a matemática básica e a interpretação das questões. Durante as atividades focou-se em discutir sempre o processo que perpassa os métodos, apresentando e sempre dizendo o contexto em que eles os utilizavam.

Além disso, questionou-se: “Imagine vocês naquela época carregando diversos Quipus”, “Imagine quantos nós eram necessários para somar e calcular a quantidade de pessoas de uma cidade inca” e “O que os sumérios faziam quando queriam contar 100 ovelhas?”. A partir destes questionamentos, foi notório que os educandos entenderam a importância das unidades de medidas atuais, tendo que a das civilizações antigas são válidas, porém não são usuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, com o desenvolvimento da oficina “Matemática: de volta ao passado” pode-se ressaltar os saberes acerca da matemática que surgiram de outras civilizações, com uma temática que foge do assunto apresentado em sala de aula diariamente. Mostrando assim, que os estudiosos do continente europeu possuem sua relevância, que não deve ser desconsiderado, porém esses outros povos também foram responsáveis pela criação e devem ser levados em consideração.

Essa experiência proporcionou aos ministrantes a oportunidade de trabalhar no contexto escolar e vivenciar na prática as discussões realizadas no âmbito de formação docente inicial. Além disso, possibilitou trabalhar, com os estudantes, de forma geral os conteúdos básicos da matemática, como: soma, subtração, conjunto de casas decimais de maneira lúdica. Dessa forma, acredita-se que o indivíduo aprende enquanto desenvolve um raciocínio.

Ao final dessa oficina, conclui-se que o objetivo de trabalhar com os métodos matemáticos de civilizações antigas e apresentar estes métodos para os estudantes do ensino médio foi alcançado. Visto que, no último momento retomou-se novamente a discussão apresentada inicialmente: “onde vocês acham que a matemática foi criada? E por quê?”. Nesse momento alguns educandos responderam que a matemática foi criada em lugares



diferentes. Em especial obteve uma resposta em específico que foi surpreendente. O *aluno* A disse: “A matemática surgiu em todos os lugares”.

Dessa forma, ressalta-se que é de extrema importância a valorização do conhecimento, da cultura e costumes existentes em outras civilizações, e a história da matemática pode ser uma ponte para se alcançar uma sociedade mais étnica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRADE, Felipe P. **A criação dos números e sua evolução matemática: de escrava a rainha da matemática**. Rio de Janeiro: UERJ, 2015. Disponível em: https://sca.proformat-sbm.org.br/proformat_tcc.php?id1=1834&id2=78505

BOYER, Carl B. **História da matemática**. São Paulo. USP, 1974.

BOYER, Carl Benjamim. **História da matemática**. Tradução: Elza F. Gomide. São Paulo: Ed. Edgard, 1996

D'AMBROSIO, U. **A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática**. São Paulo, 1999. Disponível em: http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrosio_doisTextos.pdf. Acesso: 13/04/2023

IFRAH, GEORGES. **História Universal dos Algarismos**, Volume 1: A inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira 1997.

Gasperi, Wlasta N. H. de & Pacheco, Edilson Roberto (2007). **A História da Matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na Educação Básica**. PDE: Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretaria da Educação do Estado do Paraná. Retirado em 21 de maio, 2023, de: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>

ROSSETTO, HALLYNNEE H.P. **Um resgate histórico: a importância da história da matemática**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20816/3/MD_EDUMTE_2014_2_43.pdf

SANTOS, H. S. **A importância da utilização da história da matemática na metodologia de ensino: estudo de caso em uma Escola Municipal da Bahia**. 2010. 64 f. Monografia apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual da Bahia para obtenção do Grau em Licenciatura em Matemática.